

<p align="center"><b>"შეთანხმებულია"</b></p> <p>სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი</p> <p align="center">_____</p> <p align="center">“ ___ ” _____ “ 2022 წ.</p>	<p align="center"><b>„გამტკიცებ“</b></p> <p>შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ფერო ელოს ფროდაქშენი“-ს დირექტორი</p> <p align="center">_____ გ. ლეჟავა</p> <p align="center">“ ___ ” _____ “ 2022 წ.</p>
---	---

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "ფერო ელოს ფროდაქშენი"

**მეტალურგიული (ფეროშენადნობთა) ქარხნის  
ექსპლუატაციის პირობების შეცვლისა და აგლომერაციის  
საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტი**  
(ქალაქი რუსთავი, მარის არხის III დასახლება, ს/კ 02.07.02.516)

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

შემსრულებელი:  
ფიზიკური პირი  
მობ: 593 31-37-80

გ. დარციმელია

თბილისი 2022

## ანოტაცია

წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტს, რომელშიც დეტალურადაა განხილული საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ნაშრომი შესრულებულია “გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის” და “ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ” საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე, საწარმოს განვითარების პერსპექტივის, ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით, დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის დადგენილია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი წარმოადგენს მეცნიერულ-ტექნიკურ დოკუმენტს, რომლითაც დგინდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების განსაზღვრული რაოდენობა იმ პირობით, რომ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს შესაბამისი მავნე ნივთიერებებისთვის დადგენილ კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება 5 წლის ვადით დაბინძურების სტაციონარული წყაროების მაქსიმალური შესაძლო სიმძლავრით დატვირთვის პირობებისთვის.

## სარჩევი

	გვერდი
ანოტაცია. . . . .	1
ძირითად ტერმინთა განმარტებანი . . . . .	3
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ . . . . .	4
2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება . . . . .	6
2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები . . . . .	6
2.2. გარემოს დაბინძურების მდგომარეობა . . . . .	9
3. ტექნოლოგიურ პროცესთა მოკლე აღწერა . . . . .	12
3.1. ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი . . . . .	12
3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე. . . . .	22
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები . . . . .	23
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში. . . . .	25
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება . . . . .	41
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი . . . . .	52
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება . . . . .	52
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი . . . . .	53
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები . . . . .	55
9. ზდგ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის . . . . .	58
10. გამოყენებული ლიტერატურა . . . . .	59
დანართი:	60
- საწარმოს გენ-გეგმის სქემა . . . . .	61
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა . . . . .	62
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები . . . . .	63
- ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგები. . . . .	111

## ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

ა) "ატმოსფერული ჰაერი" – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;

ბ) "მავენე 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 მავენე ნივთიერებებით დაბინძურება" – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში ნებისმიერი ნივთიერების გაფრქვევა, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

დ) "მავენე ნივთიერებათა გამოყოფის წყარო" – ობიექტი, რომლიდანაც ხდება მავენე ნივთიერებათა გამოყოფა (ტექნოლოგიური დანადგარი, აპარატი და სხვა);

ე) "მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყარო" – ობიექტი, რომლიდანაც ხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევა (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);

ვ) "დაბინძურების წყარო" – მავენე ნივთიერებათა გამოყოფის ან (და) გაფრქვევის წყარო;

ზ) "მავენე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევა" – მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევა სპეციალურად გაკეთებული მოწყობილობებიდან (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);

თ) "მავენე ნივთიერებათა არაორგანიზებული გაფრქვევა" – მავენე ნივთიერებათა გაფრქვევა არამიმართული ნაკადის სახით (დანადგარების ჰერმეტიულობის დარღვევის, ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ადგილებში გამწოვი დანადგარების არადაამაკმაყოფილებელი მუშაობის და საერთოდ მათი არარსებობის დროს და ა.შ.).

ი) ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავენე ზემოქმედებას.

კ) საშუალო დღე-ღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერების კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით.

ლ) მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებულ სინჯების კონცენტრაციის მნიშვნელობების მიხედვით.

მ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავენე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" – ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროდან მავენე ნივთიერებების გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავენე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმას;

## 1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს „ფერო ელოის ფროდაქშენი“ წარმოადგენს შპს „ნიკა 2004“-ს სამართალმემკვიდრეს, რომელსაც გააჩნიათ ერთიდაიგივე საინდეფიკაციო ნომერი (216302150).

შპს „ფერო ელოის ფროდაქშენი“-ს დაგეგმილი აქვს აგლომერაციის საამქროს მოწყობა. საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია ზემოთ აღნიშნულ ფეროშენადნობთა ქარხნის ტერიტორიაზე. საპროექტო ცვლილებების შესაბამისად აგლომერაციის წარმოების მაქსიმალური საპროექტო სიმძლავრე შეადგენს დღეში 135 ტონას, ხოლო წელიწადში 44550 ტონას, რომლის წარმოებისათვის მოწყობილი იქნება 15 შეცხოების 15 თევში. საწარმოს ტერიტორია მოიცავს აგლომერაციის საწარმოს, ნედლეულის განთავსების საწარმოო მოედანს და მზა პროდუქციის დახურულ სასაწყობე მეურნეობას.

საწარმოში არსებული ღუმელებში, ნედლეულის ჩაყრისას და დნობისას წარმოქმნილი მტვრის დასაჭერად გთვალისწინებულია აპირაციული ღონისძიებები. გამწოვი სისტემის საშუალებით ისინი ხვდებიან ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევის დაჭერისათვის გათვალისწინებულ ორსაფეხურიან გაწმენდ სისტემაში – (I საფეხური ღერძული B3II 1300 ტიპის ციკლონი და II საფეხური სველი მტვერდაჭერა – სკრუბერი (სველი მტვერდაჭერა გათვალისწინებულია ორი ღუმელისათვის ერთი. თითოეული ციკლონიდან გამოსვლის შემდეგ ისინი ერთიანი გამწოვი სისტემით შედის ერთ სველდამჭერში), საიდანაც 18 მეტრი სიმაღლის და 0.6 მ. დიამეტრი მილების საშუალებით გამოიტყორცნება ატმოსფეროში.

საწარმოში ასევე იგეგმება ზემოთ აღნიშნული სველი მტვერდამჭერის სისტემების (სკრუბერების) შეცვლა სახელოებიანი მტვერდამჭერი სისტემით, რომელიც ორი ღუმელისათვის იქნება ერთი და მესამე ღუმელისათვის ასევე ერთი.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-12 მუხლის თანახმად (გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა).

ზოგადი ცნობები საწარმოო ობიექტის შესახებ მოცემულია ცხრილ 1.1-ში.

## ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

№	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება “ფერო ელოის ფროდაქშენი”
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	ქალაქი რუსთავი, მარის არხის III დასახლება, ს/კ 02.07.02.516. საქართველო, ქ. რუსთავი, ფიროსმანის ქ., 3-2
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	216302150
4.	GPS კოორდინატები	1. X -504416.15; Y – 4595775.83; 2. X -504451.46; Y – 4595801.50; 3. X -504477.93; Y – 4595766.28; 4. X -504503.21; Y – 4595785.47; 5. X -504597.96; Y – 4595655.98; 6. X -504552.55; Y – 4595623.40;
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	გიორგი ლეჟავა ტელ: 599 37-34-37; ni.lezhava@gmail.com
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	დასახლებული პუნქტი 110 მ.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	ფეროშენადნობებთა წარმოება, აგლომერატები
8.	გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ფეროშენადნობებთა წარმოება და აგლომერატების წარმოება
9.	საპროექტო წარმადობა:	ფეროშენადნობები: 47 ტ/24სთ ანუ 15510 ტ/წელ; აგლომერატი 44550 ტ/წელ.
10.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	27683.7 ტ/წელ მანგანუმის კონცენტრატი; 6287.49 ტ/წელ კვარციტი; 7021.08 ტ/წელ კოქსი; 310.2 ტ/წელ კირქვა და დოლომიტი; 155.1 ტ/წელ რკინა და რკინის ხენჯი, 40095 ტ/წელ ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერი, 1340 ტონა კოქსის ანაცერი;
11.	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	-
12.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	8760 საათი
13.	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

## 2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

### 2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

რუსთავსა და მის მიდამოებში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა განაშენიანებულ ტერიტორიაზე 0.3°C-დან 0.9°C -მდეა, შემოგარენში კი, ტერიტორიის სიმაღლის გამო ამ თვის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ეცემა და უარყოფითი ხდება. ზაფხულში ქალაქის უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 24°C -ს აღემატება. რუსთავის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ყველაზე ცხელი თვე ივლისი, შემოგარენში უფრო ცხელი თვეა აგვისტო. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა რუსთავსა და მის მიდამოებში 13.0° C -მდეა.

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 და ჰიდრომეტეოროლოგიური სამმართველოს მიერ გამოშვებული ცნობარის თანახმად.

ცხრილი 2.1

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული რუსთავის ჰიდრომეტეოროლოგიურ სადგურზე

სადგური	გარე ჰაერის ტემპერატურა, °C																			პერიოდი <80C საშუალო თვიური ტემპერა- ტურით	საშუალო ტემპერა- ტურა 13 საათზე					
	თვის საშუალო													წლის საშუალო	აბსოლიტური მინიმუმი	აბსოლიტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთ- დღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო			ყველაზე ცივი პერიოდის საშუ.	ხანგრძლივობა დღეების	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი დღისათვის	ყველაზე ცხელი დღისათვის
	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	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
რუსთავი	0.8	2.6	6.6	11.9	17.5	21.6	25.0	25.0	20.3	14.4	7.7	2.6	13.0	-24	41	31.4	-8	-11	0.7	133	3.2	3.9	29.3			

ცხრილი 2.2

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ ფარდობითი ტენიანობის მნიშვნელობები მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული რუსთავის ჰიდრომეტეოროლოგიურ სადგურზე

სადგური	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა	
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვისთვის	ყველაზე ცხელი თვისთვის	ყველაზე ცივი თვისთვის	ყველაზე ცხელი თვისთვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	21	22	23	24
რუსთავი	74	70	68	63	63	58	55	54	62	69	77	77	66	62	41	18	30

ცხრილი 2.3.

ნალექების რაოდენობა, მმ

ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
382	123

ცხრილი 2.4.

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
25	29	31	32	33

ცხრილი 2.5.

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ			
იანვარი		ივლისი	
1.1.1.	5.8/1.7	1.1.2.	8.2/3.5

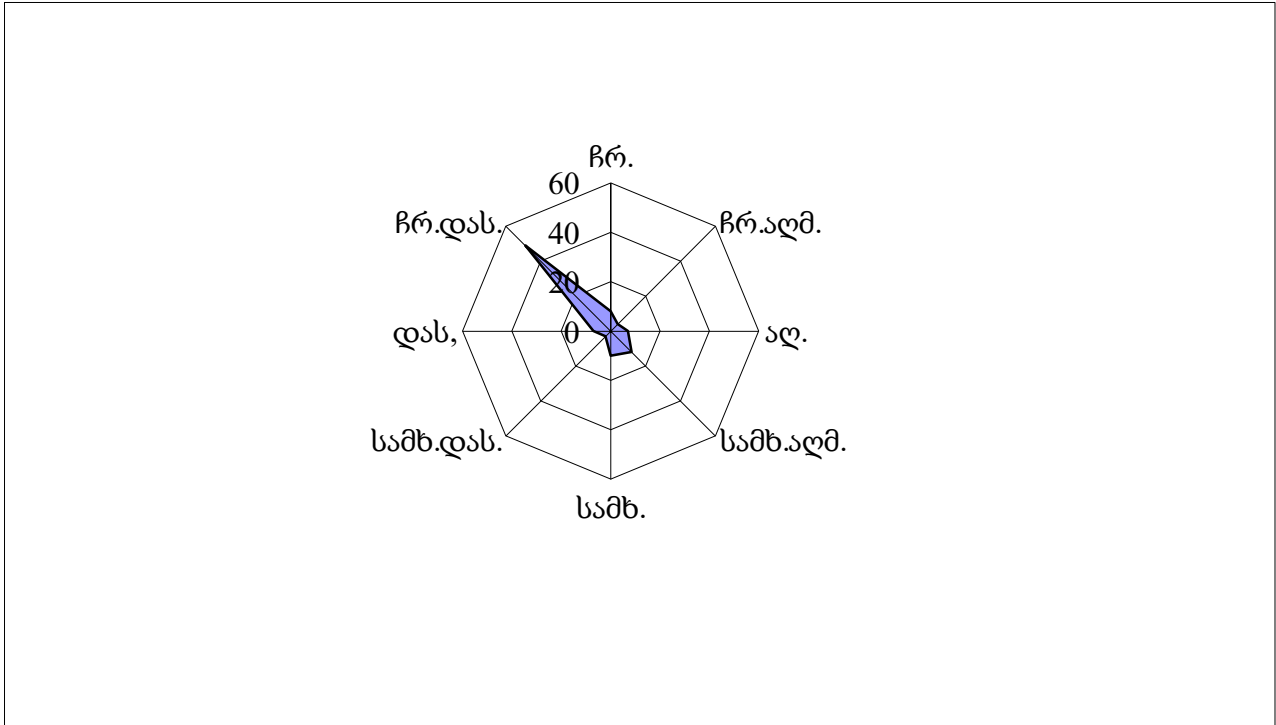
ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 2.6-ში და ნახაზ 2.1-ზე.

ცხრილი 2.6.

ქარის მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა (%)

თვე	ჩ	ჩ-აღმ.	აღმ.	ს-აღმ.	ს	ს-დ	დ.	ჩდ	შტილი
წლიური	8	4	7	12	10	3	7	49	18





ნახ. 2.1. ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში).

ცხრილი 2.7

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	
რუსთავი	4.4	6.0	5.3	4.9	5.2	5.4	6.0	4.9	4.5	4.2	3.1	3.4	4.8

**ნალექები**

ქალაქ რუსთავში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 360 მმ-დან 390 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (64 მმ). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების საშუალო რაოდენობა 13 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი).

ცხრილი 2.8.

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	
რუსთავი	13	17	28	39	64	55	28	28	32	33	28	17	382

## 2.2. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუშაგოები (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 2.9-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 2.10).

ცხრილი 2.9.

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლის მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	25.0
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0.8
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	8
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
აღმოსავლეთი	7
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
სამხრეთი	10
სამხრეთ-დასავლეთი	3
დასავლეთი	7
ჩრდილო-დასავლეთი	49
შტილი	18
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	12.9

ცალკე უნდა შევეხოთ 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 – ზდგ) 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.

### 3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

#### 3.1 ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

როგორც უკვე აღინიშნა, წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „ფერო ელოს ფროდაქშენი“-ს საქმიანობის ექსპლოატაციის პირობების ცვლილებასთან დაკავშირებით - ფეროშენადნობთა ქარხნის ექსპლუატაციის პარამეტრების შეცვლისა და აგლომერაციის საამქროს მოწყობა-ექსპლოატაციის სკოპინგის ანგარიშს.

შპს „ფერო ელოს ფროდაქშენი“ წარმოადგენს შპს „ნიკა 2004“-ს სამართალმემკვიდრეს, რომელსაც გააჩნიათ ერთიდაიგივე საინდეფიკაციო ნომერი (216302150).

აღნიშნულ საწარმოს, ქალაქ რუსთავში, მარის არხის III დასახლება, ს/კ 02.07.02.516, გააჩნია ფეროშენადნობთა ქარხანა, რომლის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს ორი იდენტური ფეროშენადნობების ნადნობის ღუმელები, რომელთა ჯამური წარმადობაა 24 ტ/დღე-ღამეში, ანუ წლიური 7920 ტონა ფეროშენადნობების წარმოება. საწარმოში ასევე დაგეგმილი იყო ერთი 23 ტ/დღე-ღამეში) ღუმელების მონტაჟი, რომლის წლიური წარმადობა ტოლი იქნება 7590 ტონის. ანუ დღიური წარმადობა იქნება 47 ტ/დღე-ღამეში ანუ 15510 ტ/წელ. ზემოთ აღნიშნულ ღუმელების ფუნქციონირებაზე საწარმოს გააჩნია შესაბამისი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა.

საწარმოს ტერიტორიაზე ასევე ფუნქციონირებდა კირქვისა (ფილერი) და კლინკერის დაფქვის წისქვილი. აღნიშნული საქმიანობები 2018 წლამდე არ განეკუთვნებოდა გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის დაქვემდებარებულ საქმიანობებს. კირქვისა და კლინკერის დაფქვა ხორციელდებოდა ერთსა და იგივე დანადგარში. კირქვის დაფქვა წლიწადში განხორციელდება 4 თვე, კლინკერის დაფქვა წელიწადში 8 თვე. კირქვისა და კლინკერის დაფქვის დანადგარის წარმადობაა 20 ტ/სთ. 22 საათიანი სამუშაო დღით წლიური წარმადობები შესაბამისად ტოლი იქნება: ფილერი 52800 ტ/წელ; კლინკერი – 105600 ტ/წელ. დღეისობით კირქვისა (ფილერი) და კლინკერის დაფქვის წისქვილი არ ფუნქციონირებს და მომავალში მისი ფუნქციონირება არ იგეგმება. მოხდა მისი დემონტაჟი.

აღნიშნული ფეროშენადნობთა ქარხანა ფუნქციონირებს შემდეგი ტექნოლოგიური რეჟიმით:

ნედლეული: მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტი, კოქსიკი, დოლომიტი, რკინის ბურბუშელა, ქრომის მადანი, კირქვა ან დოლომიტი, ელექტროდების მასა.

ტექნოლოგიური სქემა: სალუმელე კორპუსები, საკაზმი მასალების საწყობი, მასალების მიწოდების ხაზი, დნობის პროდუქტების ჩამოსხმის უბანი, ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაცივების მბრუნავი ციკლი, აირმტვერგაწმენდის უბნები, სატრანსფორმატერო ქვესადგური.

მზა პროდუქცია: ფეროშენადნობები (ფეროსილიკომანგანუმი).

მომსახურე პერსონალი: 110 მუშაკი, მათ შორის თითოეულ ცვლაში მომუშავეთა რაოდენობა 33 კაცი.

სამუშაო რეჟიმი: უწყვეტი დღე-ღამური, ღუმელების მუშაობისდღეების საერთო წლიური რაოდენობა 330 დღე;

წარმადობა ტონებში: დღე-ღამური/წლიური: 47/15510.

როგორც უკვე აღინიშნა, არსებული ქარხნის ძირითადი მიზანია ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფეროსილიციუმი და ფეროქრომი) ნადნობების დამზადება – მის გასაღებასთან დაკავშირებული და სხვა ეკონომიკური საქმიანობის განხორციელებით მოგების მიღება. ასევე საწარმოში დამატებით ხორციელდებოდა კირქვისა და კლინკერის დაფქვა.

საწარმოს დღევანდელ პირობებში გააჩნია ორი იდენტური ფეროშენადნობების ნადნობის ღუმელები, რომელთა ჯამური წარმადობაა 24 ტ/დღე-ღამეში, ანუ წლიური 7920 ტონა ფეროშენადნობების წარმოება, საწარმოში ასევე მიმდინარეობს მონტაჟი ერთი 23 ტ/დღე-ღამეში) წარმადობის ღუმელის, რომლის წლიური წარმადობა ტოლი იქნება 7590 ტონის. ესე იგი დღიური ჯამური წარმადობა ტოლი იყო 47 ტ/დღე-ღამეში ანუ 15510 ტ/წელ. ზემოთ აღნიშნულ ღუმელების ფუნქციონირებაზე საწარმოს გააჩნია შესაბამისი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა.

საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილი იყო კირქვისა (ფილერი) და კლინკერის დაფქვის დანადგარის მონტაჟი. აღნიშნული საქმიანობები არ განეკუთვნება გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის დაქვემდებარებულ საქმიანობებს. კირქვისა და კლინკერის დაფქვა განხორციელდება ერთსა და იგივე დანადგარში. კირქვის დაფქვა წელიწადში განხორციელდება 4 თვე, კლინკერის დაფქვა წელიწადში 8 თვე. კირქვისა და კლინკერის დაფქვის დანადგარის წარმადობაა 20 ტ/სთ. 22 საათიანი სამუშაო დღით წლიური წარმადობები შესაბამისად ტოლი იქნება: ფილერი 52800 ტ/წელ; კლინკერი – 105600 ტ/წელ.

კირქვა და კლინკერი პირველ საფეხურზე იმსხვრევა შნეკურ სამსხვრეველაში, საიდანაც გამოსული დამსხვრეული მასალა დაიფქვება ბურთულეებიან წისქვილში.

აღნიშნულ სამშენებლო მოედანს გააჩნია საავტომობილო მისასვლელი გზები, რომლებიც სრულიად უზრუნველყოფენ პროექტით განსაზღვრული ტვირთბრუნვების განხორციელებას.

ძირითადი ტექნოლოგიური განთავსებისათვის მოწყობილია შემდეგი უბნები:

- საღუმელე კორპუსები (2 არსებული, 1 დასამონტაჟებელი);
- საკაზმე მასალების საწყობი (არსებული);
- სანედლეულო მასალების მიწოდების ხაზი;
- დნობის პროდუქტების ჩამოსხმის უბნები;
- ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მბრუნავი სისტემა;
- აირმტვერგაწმენდის უბნები;
- სატრანსფორმატორო ქვესადგური;
- კირქვისა და კლინკერის დაფქვის დანადგარები (შნეკური სამსხვრეველა, ბურთულეებიანი წისქვილი);
- დაფქვის დანადგარებიდან წარმოქმნილი აირმტვერნარევის გამწმენდი სისტემა;

- კირქვისა და კლინკერის საწყობები;
- დაფქვილი კირისა და კლინკერის საცავები;
- ადმინისტრაციულ-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების შენობა.

ფეროშენადნობების გამოდნობისათვის აუცილებელი საკაზმე მასალები – მანგანუმის მადანი, კოქსი, კვარციტი, დოლომიტი ან კირქვა და რკინის ჟანგი (რკინის ბურბუშელა და სხვა) სკაზმე განყოფილებაში შემოდის ავტოტრანსპორტით და საწყობდება შესაბამის ხარობებში. ამის შემდეგ გრეიფელური ამწის მეშვეობით ხდება მათი ჩაყრა შესაბამის ბუნკერებში.

ღუმელებში ჩასატვირთი ნედლეულის მასალების ნატეხების ზომები უნდა იყოს 5-80მმ-ის ფარგლებში და ისინი შეძლებისგვარად თავისუფალნი უნდა იყოს წვრილი ფრაქციებისაგან.

მანგანუმის კონცენტრატი და სხვა მინარევები იყრება შესაბამის მადოზირებელ ბუნკერებში, საიდანაც ისინი გრიფერით მიეწოდება ღუმელებს.

მადოზირებელ ბუნკერებში და ღუმელებში ნედლეულის ჩაყრისას წარმოქმნილი მტვრის დასაჭერად გთვალისწინებულია აპირაციული ღონისძიებები. გამწოვი სისტემის საშუალებით ისინი ხვდებიან ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევის დაჭერისათვის გათვალისწინებულ ორსაფეხურიან გაწმენდ სისტემაში – (I საფეხური ღერძული B3II 1300 ტიპის ციკლონი და II საფეხური სველი მტვერდაჭერა – სკრუბერი (სველი მტვერდაჭერა გათვალისწინებულია ორი ღუმელისათვის ერთი. თითოეული ციკლონიდან გამოსვლის შემდეგ ისინი ერთიანი გამწოვი სისტემით შედის ერთ სველდამჭერში), საიდანაც 18 მეტრი სიმაღლის და 0.6 მ. დიამეტრი მილების საშუალებით გამოიტყორცნება ატმოსფეროში.

ასევე კირქვისა და კლინკერის დაფქვისას გამოყოფილი აირმტვერნარევი გაივლის შემდეგ მტვერდამჭერ სისტემებს:

შნეკურ სამსხვრევში გამოყოფილი მტვერი პირველ ეტაპზე გაივლის ციკლონს, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 70 %-ის, ხოლო შემდგომ გაივლის სახელოებიან ფილტრს, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 99.9%. ბურთულებიან წისქვილიდან წარმოქმნილი აირმტვერნარევი პირდაპირ გაივლის სახელოებიან ფილტრს.

### საღუმელე უბნები

მადნეულთერმული ელექტროღუმელები, როგორც არსებული, ასევე სამონტაჟო განლაგებულია არსებულ ლითონკარკასული შენობაში. მადნეულთერმული ელექტროღუმელების ძირითადი პარამეტრებია:

ელ. ღუმელების მთ. აბაზნა:

- სამუშაო ზონის სიმაღლე – 1000 მმ;
- სამუშაო ზონის დიამეტრი – 2100 მმ;
- მოცულობა – 1.4 მ<sup>3</sup>;
- ღუმელის წონა – 23715 კგ;

- ელექტროდების დიამეტრი – 350 მმ (არსებული ღუმელებისათვის), 400 მმ სამონტაჟო ღუმელებისათვის;

- ელექტროდების სამაგრის სიგრძე – 1300 მმ.

ელ. ღუმელების მთლიანი ზომები:

- დიამეტრი – 3500 მმ (არსებული ღუმელებისათვის), 4000 მმ სამონტაჟო ღუმელებისათვის;;

- სიმაღლე – 2200 მმ;

- სიმაღლე აწეული ელექტროდებით – 5500 მმ;

- ღუმელის კორპუსის მასა – 48000კგ;

- ღუმელის სახურავის მასა – 1800 კგ;

- მთლიანი მასა – 66000 კგ,

სამივე ელექტროღუმელები წარმოადგენენ ნახევრად დახურული ტიპის ღუმელებს.

### **საკაზმე მასალების უბანი**

ფეროშენადნობების წარმოებისათვის აუცილებელია შესაბამისი საკაზმე მასალის მიღებისა და 10-15 დღიანი მარაგის შექმნის მიზნით სასაწყობე მეურნეობის უბნის მოწყობა. აღნიშნული უბანი წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციის დახურულ ესტაკადას, რომელშიც დადგმულია ერთი ხიდური ამწე და რომლის ორივე მხარეს აშენებულია რკინაბეტონის ხაროები.

კაზმის რეცეპტი 1 ტონა გამოშვებული პროდუქციი მიხედვით შემდეგნაირია:

#### **ფეროსილიკომანგანუმი:**

- მანგანუმის კონცენტრატი – 1785 კგ;

- კვარციტი – 373 კგ;

- კოქსწვრილა – 453 კგ;

- რკინის ხენჯი – 10 კგ;

- კირქვა ან დოლიმიტი – 15-20 კგ.

#### **მასალების მიწოდების ხაზი:**

მასალების მიწოდების ხაზი გათვალისწინებულია ლითონების კონსტრუქციის ხაზით. ამ ხაზის დანიშნულებაა საკაზმე მასალების დოზირება და მათი მიწოდება ღუმელების მკვებავ ხვიმრებში. თვით ხაზი შედგება სანედლეულე მასალის მიმღები ბუნკერებისაგან, დოზატორისაგან, მიმწოდებელი ლენტური კონვეიერისაგან და მასალების მიმღებ ხაროსაგან.

### **დნობის პროდუქტების მიღების უბანი**

დნობის პროდუქტების – ფეროშენადნობების (ფეროსილიკომანგანუმი, ფეროქრომი და ფეროსილიციუმი) და წიდების მიღების და მომხმარებლისათვის მიწოდების უზრუნველსაყოფის მიზნით გათვალისწინებულია რკინაბეტონის კონსტრუქციის არსებული დახურული შენობა.



ღუმელიდან გამოშვებული დნობის პროდუქტები ჩამოისხმება ცაცხვში. თხევადი პროდუქციის ჩამოსხმა გათვალისწინებულია სპეციალურ კონსტრუქციის ბრტყელ თუჯის მულდებში, რომლიდან ამოღებული ფეროშენადნობები გაივლიან დახარისხებას და მომხმარებლისადმი გასაგზავნად მომზადებას.

წილების რეალიზაცია გათვალისწინებულია საამშენებლო ღორღის სახით.

### **ღუმელებისა და ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მბრუნავი სისტემა.**

ღუმელების კონსტრუქციებისა და ელექტრო ტრანსფორმატორის წყლით გაციების მბრუნავი ციკლის გამოყენება გამოირიცხავს წყლის აუზების დაბინძურების შესაძლებლობას და განაპირობებს წყლის ეკონომიურ ხარჯვას. გაციების მიზნებისათვის საჭირო წყლის ბრუნვითი ხარჯი ღუმელისათვის შეადგენს 100 მ<sup>3</sup>/სთ-ს, ხოლო მბრუნავ ციკლში წყლის დანაკარგების შესავსებად გამოიყენება წყლის მოცულობა 0.5 მ<sup>3</sup>/სთ-ის რაოდენობით.

### **აირამტვერგამწმენდი უბნები**

მადანთერმული ელექტროღუმელებში ფეროშენადნობების დნობის პროცესი გარდაუვლად დაკავშირებული მტვრის შემცველი, მაღალტემპერატურიანი აირების გამოყოფასთან, რაც მოითხოვს მათ ლოკალიზაციასა და და გაწმენდისაგან აუცილებელი ღონისძიებების გატარებას. ამ მიზნით გათვალისწინებულია ყველა ღუმელებიდან მილსადენებით დამტვერიანებული, 350 °C გახურებული აირები მილსადენებითა და მძლავრი აირგამწოვი დანადგარების საშუალებით მოხვდებიან მტვერგამწმენდ დანადგარებში. აქ მოხვედრილი აირები, საწყისი დამტვერიანებით 1.2 გ/მ<sup>3</sup>, აგრძელებენ რა აღმავალი ნაკადით სვლას, მოხვდებიან გაწმენდის I საფეხურზე - B3II 1300 ტიპის ციკლონში, სადაც მოხდება 96 %-ით მისი მტვრისაგან გასუფთავება და შემდეგ გასუფთავებული აირები მოხვდება გაწმენდის II საფეხურზე - სველ მტვერდამჭეტი ეფექტურობით 80 %, საიდანაც მოხდება მათი ატმოსფეროში გაფრქვევა. აირების ატმოსფეროში გამოფრქვევებისათვის მილის სიმაღლეებია 18 მ, დიამეტრი 0.6 მ.

აირგამწმენდი მოწყობილობა ორივე ღუმელებისათვის გათვლილია 23000 მ<sup>3</sup>/სთ მოცულობა აირების გაწმენდაზე, როგორც ახალი სამონტაჟო ღუმელისათვის ასევე არსებულებისათვის. რაც შეესაბამება ღუმელების მაქსიმალური წარმადობის პირობებში წარმოქმნილი აირმტვერნარევის რაოდენობას.

სველ მტვერდამჭერი სისტემისთვის წყლის ბრუნვით სისტემაში 250 მ<sup>3</sup> წყალია გათვალისწინებული, რომელსაც დანაკარგების შესავსებად დღე-ღამეში ესაჭიროება 8 მ<sup>3</sup> წყალი.

მტვერის სახით წარმოშობილი ნარჩენები დაგუნდავების შემდეგ კვლავ ბრუნდება ღუმელებში გადასადნობად.

**ფეროშენადნობების წარმოებისას აირგამწმენდი დანადგარის ძირითადი მონაცემები**

1. დანადგარის წარმადობა – 23000 მ<sup>3</sup>/სთ არსებული ღუმელებისათვის და ასევე 23000 მ<sup>3</sup>/სთ სამონტაჟი ღუმელისათვის.
2. აირგამწმენდი დანადგარი - I საფეხური ღერძული B3II 1300 ტიპის ციკლონი და II საფეხური სველი მტვერდაჭერა – სკრუბერი (სველი მტვერდაჭერა გათვალისწინებულია ორი ღუმელისათვის ერთი. თითოეული ციკლონიდან გამოსვლის შემდეგ ისინი ერთიანი გამწოვი სისტემით შედის ერთ სველდამჭერში.
3. კვამლგამწოვის ტიპი-BBD-12 ელექტროძრავით 4A-2505-4-93 სიმძლავრით 75კვტ, ბრუნთა რიცხვით 1500 წთ.
4. საკვამლე მილი-ლითონის, წვეროს დიამეტრებით შესაბამისად 600მმ, სიმაღლე 18,0 მ.
5. აირების თავდაპირველი დამტვერიალება 4174 მგ/მ<sup>3</sup>.
6. აირგამწმენდი დანადგარიდან გარემოში გატყორცნილი აირების ტემპერატურა 80°C.

**კირქვისა და კლინკერის დაფქვისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევის გაწმენდის სისტემა:**

შნეკური სამსხვრეველადან წარმოქმნილი აირმტვერნარევი გაივლის ციკლონს, რომლის წარმადობაა 7000 მ<sup>3</sup>/სთ-ში და ეფექტურობა 70 %. აირმტვერნარევის მოცულობითი სიჩქარე ტოლია 6850 მ<sup>3</sup>/სთ-ში.

წიკლონიდან გამოსული აირმტვერნარევი II საფეხურზე გაიწმინდება სახელოებიან ფილტრში, რომლის წარმადობაა 14000 მ<sup>3</sup>/სთ, ხოლო ეფექტურობა 99.9 %. გაწმენდის საბოლოო საფეხურის შემდეგ აირმტვერნარევი ასევე კირქვისა და კლინკერის დაფქვის წისქვილიდან წარმოქმნილი აირმტვერნარევის ზემოთ აღნიშნულ სახელოებიან ფილტრში გავლის შემდეგ ატმოსფეროში გაიფრქვევა 12 მ. სიმაღლის მილით რომლის დიამეტრია 0.5 მ.

შნეკური სამსხვრევიდან გამოსული კირქვისა და კლინკერის დაფქვა ხორციელდება ბურთულეებიან წისქვილში, საიდანაც წარმოქმნილი აირმტვერნარევი, რომლის მოცულობითი სიჩქარეა 6850 მ<sup>3</sup>/სთ-ში, გაივლის მხოლოდ ზემოთ აღნიშნულ სახელოებიან ფილტრს, საიდანაც შემდგომ გაიფრქვევა ატმოსფეროში.

**პროდუქციის ნიმუშლატურა, რაოდენობა და ხარისხი**

ფეროშენადნობთა ქარხანაში უკვე არსებოს ორი ნახევრადდახურული ტიპის მადანთერმული ღუმელი და იგეგმება კიდევ ერთი მადანთერმული ღუმელის მონტაჟი, რომლებიც საშუალებას მისცემს ბაზრის პირობებისაგან დამოკიდებულებით მონაცვლეობით იწარმოოს სხვადასხვა სახის ფეროშენადნობები, კერძოდ ფეროსილიციუმი, ფეროქრომი და სილიკომანგანუმი. აღნიშნული ფეროშენადნობების ხარისხი და ქიმიური შემადგენლობა უნდა შეესაბამებოდეს შესბამის სტანდარტებს.

პროდუქციის რაოდენობა დამოკიდებულია გამოსადნობი ფეროშენადნობების მარკაზე და საკაზმე მასალების ხარისხზე.

ფეროშენადნობების წარმოებისათვის გამოყენებული მასალების გათვალისწინებით, ქარხნის დღიური და წლიური წარმადობები (დუმელების წლიური სამუშაო ფონდია 330 დღე-ღამე წელიწადში), მოცემულია ცხრილ 3.1.1-ში, ხოლო გამოშვებული პროდუქციების შემადგენლობა %-ში სახეობის მიხედვით მოცემულია ცხრილ 3.1.2-ში.

ცხრილი 3.1.1.

#	ფეროშენადნობების დასახელება	დღე-ღამური წარმოება (ტონა)	წლიური წარმოება (ათასი ტონა)
1	2	3	4
1	ფეროსილიკომანგანუმი	47.0	15.510

ცხრილი 3.1.2.

#	ფეროშენადნობების დასახელება	Mg	Cr	Mn	C	Si	S	P
1	2	3	4	5	6	7	6	7
1	ფეროსილიკომანგანუმი	14	-	65	1.7	17-19.9	0.03	0.1-0.35

საწარმოს (47 ტ/დღე-ღამეში) მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში 7920 საათის მუშაობის რეჟიმით, გამოშვებული 15510 ტონა ფეროშენადნობების მზა პროდუქციის მისაღებად, საწარმო შემდეგი სახეობისა და რაოდენობის ბუნებრივ რესურსებიდან გამოიყენებს:

მასალებისა და ძირითადი ენერგორესურსების დღე-ღამური და წლიური ხარჯები ცალკეული სახეობის ფეროშენადნობთა წარმოების მიხედვით მოცემულია ცხრილ 3.1.3-ში.

ცხრილი 3.1.3

მასალების დღე-ღამური და წლიური ხარჯები ცალკეული სახეობის ფეროშენადნობთა წარმოების მიხედვით

#	მასალის დასახელება	ხარჯები ცალკეული ფეროშენადნობების მიხედვით (ტ)	
		სილიკომანგანუმი	
		დღე-ღამე	წელი
1	მანგანუმის კონცენტრატი	83.890	27683.7
2	ქრომის მადანი	-	-
3	კვარციტი	19.053	6287.49
4	კოქსიტი	21.276	7021.08
5	რკინის ბურბუშელა	0.470	155.1
6	კირქვა ან დოლომიტი	0.940	310.2
სულ მასალები		125.629	41457.57

ასევე კირქვისა და კლიმკერის დაფქვისას, რომელიც ხორციელდება მონაცვლეობით, ნედლეულის სახით გამოიყენება: კირქვა - 52800 ტ/წელ; კლინკერი - 105600 ტ/წელ;

როგორც უკვე აღინიშნა, საწარმოში მოხდა კირქვისა (ფილერი) და კლინკერის დაფქვის წისქვილის დემონტაჟი და მისი ფუნქციონირება მომავალშიც არ იგეგმება.

საწარმოში ასევე იგეგმება არსებული ფეროშენადნობი ღუმელების სველი მტკერდამჭერი სისტემის შეცვლა სახელოებიანი ფილტრებით, რომელიც მაქსიმალურად შეამცირებს გაფრქვევებს ატმოსფერულ ჰაერში. ფილტრების შეცვლის შემდეგ გაფრქვევის მილის სიმაღლე ისევ ტოლი იქნება 18 მეტრის, ხოლო დიამეტრი ტოლი იქნება 1.2 მ, რომლის საშუალებით გამოიტყორცნება ატმოსფეროში.

ასევე შპს „ფერო ელის ფროდაქშენ“-ს დაგეგმილი აქვს აგლომერაციის საამქროს მოწყობა. საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია ზემოთ აღნიშნულ ფეროშენადნობთა ქარხნის ტერიტორიაზე. საპროექტო ცვლილებების შესაბამისად აგლომერაციის წარმოების მაქსიმალური საპროექტო სიმძლავრე შეადგენს დღეში 135 ტონას, ხოლო წელიწადში 44550 ტონას, რომლის წარმოებისათვის მოწყობილი იქნება 15 შეცხოების 15 თეფში. საწარმოს ტერიტორია მოიცავს აგლომერაციის საწარმოს, ნედლეულის განთავსების საწარმოო მოედანს და მზა პროდუქციის დახურულ სასაწყობე მეურნეობას.

ასევე საწარმოში არ მოხდება ფეროსილიციუმისა და ფეროქრომის წარმოება, მოხდება მხოლოდ ფეროსილიკომანგანუმის წარმოება.

საწარმოში განხორციელებული ექსპლოატაციის ცვლილებების შემდეგ ფეროშენადნობების წარმოებისათვის გამოყენებული მასალების გათვალისწინებით, ქარხნის დღიური და წლიური წარმადობები (ღუმელების წლიური სამუშაო ფონდია 330 დღე-ღამე წელიწადში), მოცემულია ცხრილ 3.1.4-ში, ხოლო გამოშვებული პროდუქციების შემადგენლობა %-ში სახეობის მიხედვით მოცემულია ცხრილ 3.1.5-ში.

ცხრილი 3.1.4.

#	ფეროშენადნობების დასახელება	დღე-ღამური წარმოება (ტონა)	წლიური წარმოება (ათასი ტონა)
1	2	3	4
1	ფეროსილიკომანგანუმი	47.0	15.510

ცხრილი 3.1.5.

#	ფეროშენადნობების დასახელება	Mg	Cr	Mn	C	Si	S	P
1	2	3	4	5	6	7	6	7
1	ფეროსილიკომანგანუმი	14	-	65	1.7	17-19.9	0.03	0.1-0.35

**დაგეგმილი საქმიანობის (აგლომერაცია) აღწერა**

ვინაიდან აგლომერაცია წარმოადგენს ფეროშენადნობთა ქარხნის

ექსპლუატაციის ტექნიკური ხაზის გაგრძელებას, აგლომერაციის საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია საწარმოს ფეროშენადნობთა ქარხნის ტერიტორიაზე, უკვე არსებულ დახურულ შენობაში. სადაც განთავსებულია ფეროშენადნობთა ღუმელები.

საპროექტო ცვლილებების შესაბამისად აგლომერაციის წარმოების მაქსიმალური საპროექტო სიმძლავრე შეადგენს დღეში 135 ტონას, ხოლო წელიწადში 44550 ტონას, რომლის წარმოებისათვის მოწყობილი იქნება 15 შეცხოების 15 თევზი. საწარმოს ტერიტორია მოიცავს აგლომერაციის საწარმოს, ნედლეულის განთავსების საწარმოო მოედანს და მზა პროდუქციის დახურულ სასაწყობე მეურნეობას.

აგლომერაციის საწარმოო ციკლი მოიცავს შემდეგ ობიექტებს:

1. აგლომერაციის საწარმო;
2. ნედლეულის განთავსების საწარმოო მოედანი;
3. მზა პროდუქციის დახურული სასაწყობე შენობა.

საწარმოში განთავსებული იქნება:

- მანგანუმის ასპირაციული მტვერის მიმღები საწყობი;
  - ხიდური ამწე (არსებული);
- ამრევი - 1 ცალი;
- აგლომერატის შესაცხოები ე.წ. „ცხაურებიანი ტაფა“ - 15 ცალი;
- „ცხაურებიანი ტაფის“ სადგარი - 15 ცალი;
- გამწოვი ვენტილატორი ძრავით 75 кВт/1500. 50000 მ<sup>3</sup>/სთ სიმძლავრის - 1 ცალი;
- გამწოვი მილი d-800 მმ. h-18 მ. - 1 ცალი;
- სველი მტვერდამჭერი სისტემა - 1 ცალი;
- მზა პროდუქციის მიმღები ორმო.

„ცხაურებიანი ტაფა“, ზომებით - 1.9x1.9x0.40 მეტრი, შედგება შავი ფოლადის ფურცლისგან (10 მმ),

შველერისგან (8-10-12 მმ), არმატურისგან (18-28-32 მმ) და კუთხოვანისგან(100 მმ).

„ცხაურებიანი ტაფის“ სადგარი, ასევე დამზადებულია შავი ფოლადის ფურცლისგან, ზომებით - 1.9x1.9x0.40 მეტრი.

აგლომერაციის წარმოება საბოლოო პროდუქტის მისაღებად გაივლის შემდეგ საწარმოო ციკლს: საამქროს შენობაში განთავსებული მიმღები საწყობიდან წვრილფრაქციული მანგანუმის მადანი დამტვირთავით მიეწოდება ამრევს. ამავდროულად ამრევში მოხდება წვრილფრაქციული კოქსისა და წიდის მიწოდება. ამრევში აღნიშნული ნედლეულის გადარევის პროცესი გაგრძელდება დაახლოებით 10-15 წუთის განმავლობაში.

„ცხაურებიან ტაფებზე“, ქვედა ფენის დახშობის თავიდან ასაცილებლად, თავდაპირველად, ერთგვარი საფენის სახით 30-35 მმ. სისქეზე დაიყრება 15-20 მმ. ფრაქციის აგლომერატის ფოროვანი მასა. მხოლოდ ამის შემდეგ ამრევიდან შეზავებული სააგლომერაციო კაზმი გადმოიტვირთება „ცხაურებიან ტაფებზე“ დაახლოებით 200-350 მმ. სიმაღლის ფენის სახით, ხიდურა ამწის მეშვეობით დაიდგმება სპეციალურ დგარებზე. ამის შემდეგ, მოხდება მისი აალება-ანთება.

ანთებისთანავე ჩაირთვება გამწოვი ვენტლატორები, რომლის საშუალებით ნამწვი აირები კაზმის ზემოდან, მთლიანი ფენების გავლით გაიწოვება მტვერდამჭერ სისტემაში, რომელიც აღჭურვილია ციკლონითა და სველი ფილტრაციის სისტემით და შემდეგ გაფრქვევის მილებში.

„ტაფებში“ წვის ზონა, რომელიც ჯამში შეადგენს 150-300 მმ. სიმაღლეს, თანდათანობით დაიწვეს ქვევით, რის შედეგადაც წარიმართება კაზმის გახურება და აგლომერატის შეცხოება.

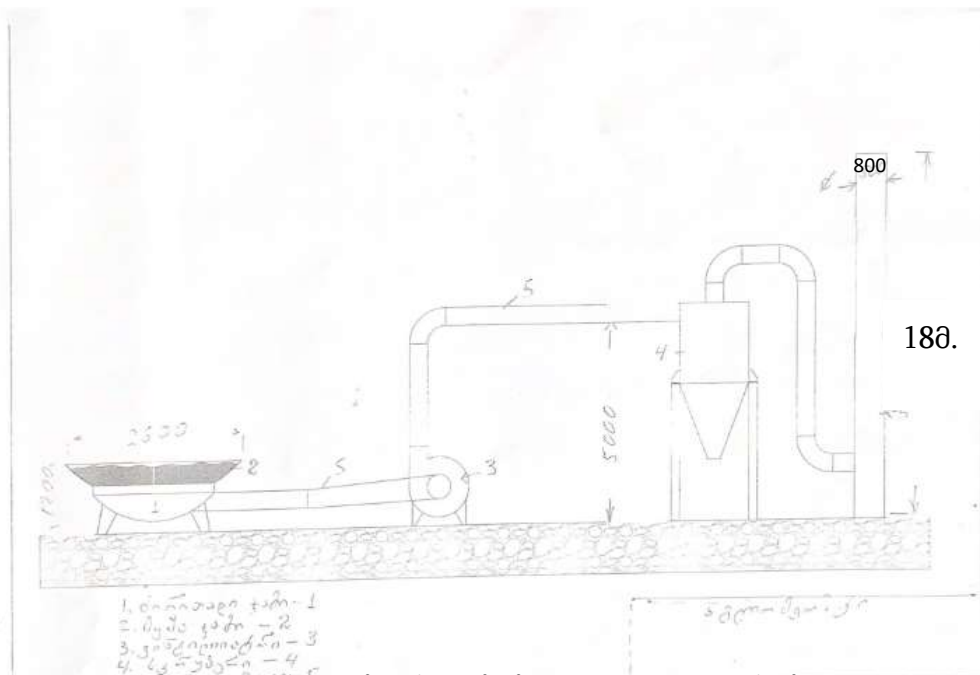
წვის ზონაში ტემპერატურა 1300 გრადუსამდე იქნება. როდესაც წვის ზონა საფენს მიუახლოვდება, გამავალი აირების ტემპერატურა 350-400 გრადუსამდე მიაღწევს.

შეცხოვის პროცესი იმ სიტუაციაში ხარჯზე წარიმართება, რომელიც კაზმში არსებული კოქსის წვის შედეგად გამოიყოფა. თავის მხრივ კოქსის წვა იმ ჰაერის ხარჯზე ხდება, რომელიც შესაცხოვი კაზმის ყველა ფენის გავლით ზემოდან ქვემოთ გაიწოვება.

შეცხოვის პროცესი (რომელიც გაგრძელდება 2 სთ-მდე) სრულდება მაშინ, როდესაც წვისა და კაზმის შეცხოვის ზონა ბოლო ფენას მიაღწევს.

შეცხოვის პროცესის დასრულების შემდეგ, ხიდურა ამწის დახმარებით „ტაფა“ მოიხსნება სადგარიდან და მოხდება აგლომერატის ჩამოცლა მზა პროდუქციის მიმღებ ორმოში. აღნიშნულიდან ავტომტვირთავის დახმარებით განხორციელდება ტრანსპორტირება მზა პროდუქციის დახურულ სასაწყობე შენობაში (აგლომერაციის წარმოების მიმდებარედ) შემდგომში ფეროშენადნობების წარმოების ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართვის მიზნით.

აგლომერაციის პროცესის ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1.



ნახაზზე 3.1.1: აგლომერაციის პროცესის ტექნოლოგიური სქემა

აგლომერაციისას წარმოქმნილი აირმტვერნარევების გაწმენდისათვის გათვალისწინებულია I საფეხურზე - B3II 1300 ტიპის ციკლონში, სადაც მოხდება 90 %-ით მისი მტვრისაგან გასუფთავება და შემდეგ გასუფთავებული აირები მოხვდება გაწმენდის II საფეხურზე – სველ მტვერდამჭეტი ეფექტურობით 80 %., აღნიშნული მტვერდამჭერი სისტემა გადმოტანილი იქნება ფეროშენადნობების ღუმელებში არსებული გაწმენდისას გამოყენებული სისტემა, რომელიც შეიცვლება სახელოებიანი ფილტრებით.

სველ მტვერდამჭერი სისტემისთვის წყლის ბრუნვით სისტემაში 250 მ<sup>3</sup> წყალია გათვალისწინებული, რომელსაც დანაკარგების შესავსებად დღე-ღამეში ესაჭიროება 8 მ<sup>3</sup> წყალი.

### 3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

საწარმოს (47 ტ/დღე-ღამეში) მაქსიმალური სიმძლავრით ფუნქციონირების შემთხვევაში, წელიწადში 7920 საათის მუშაობის რეჟიმით, გამოშვებული 15510 ტონა ფეროშენადნობების მზა პროდუქციის მისაღებად ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების შემდეგ, საწარმო შემდეგი სახეობისა და რაოდენობის ბუნებრივ რესურსებიდან გამოიყენებს:

მასალებისა და ძირითადი ენერგორესურსების დღე-ღამური და წლიური ხარჯები ცალკეული სახეობის ფეროშენადნობთა წარმოების მიხედვით მოცემულია ცხრილ 3.2.1-ში.

ცხრილი 3.2.1

მასალების დღე-ღამური და წლიური ხარჯები ცალკეული სახეობის ფეროშენადნობთა წარმოების მიხედვით

#	მასალის დასახელება	ხარჯები ცალკეული ფეროშენადნობების მიხედვით (ტ)	
		სილიკომანგანუმი	
		დღე-ღამე	წელი
1	მანგანუმის კონცენტრატი	83.890	27683.7
2	ქრომის მადანი	-	-
3	კვარციტი	19.053	6287.49
4	კოქსიტი	21.276	7021.08
5	რკინის ბურბუშელა	0.470	155.1
6	კირქვა ან დოლომიტი	0.940	310.2
სულ მასალები		125.629	41457.57

აგლომერაციის უბანზე ნედლეულის სახით იყენებს 40095 ტ/წელ ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერა.

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

#### 4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

ცხრილ-4.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

#	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია(ზდკ) მგ/მ <sup>3</sup>		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5	6
1	არაორგანული მტვერი	2909	0.3	0.1	3
2.	სილიციუმის დიოქსიდი	2907	0.15	0.05	3
3	ალუმინის ოქსიდი	101	-	0.01	2
4	კალციუმის ოქსიდი	128	-	0.3	2
5	მაგნიუმის ოქსიდი	138	0.4	0.05	3
6	მანგანუმის დიოქსიდი	143	0.01	0.001	2
7	აზოტის დიოქსიდი, NO <sub>2</sub>	301	0.2	0.040	2
8	ნახშირჟანგი, CO	337	5	3	4
9	ქრომი(Cr <sup>+6</sup> )	0203	-	0.0015	1
10	გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,35	0,15	3
11	თუთიის ოქსიდი	0207	-	0,05	3
12	ტყვია და მისი ნაერთები	0184	0,001	0,003	1
13	ნიკელი მეტალური	0163	0,002	0,0002	2
14	კადმიუმის სულფატი	255	-	0,0003	1
15	დარიშხანი	325	-	0.003	2
16	სპილენძის ოქსიდი	146	-	0.002	2
17	ვერცხლისწყალი	183	-	0.0003	1
18	სელენი, Se	329	0.0001	0.00005	1

მტვრის სავარაუდო შემცველობა ფეროშენადნობების გამოშვებული პროდუქციის მიხედვით მოცემულია ცხრილი 4.2-ში:

ცხრილი 4.2.

პროდუქციის სახეობა	მასიური წილი %					
	CrO	SiO <sub>2</sub>	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7
სილიკომანგანუმი	-	5-33	1.5-6.0	0.5-1.5	1.5-3.0	5-20
ფეროქრომი	5-10	5-20	0.1-0.3	0.5-1.5	-	-



**მტვერი** – წარმოადგენს ჰაერის მექანიკურ მინარევს. თავისი ტოქსიკურობით განეკუთვნება მე-3 კლასს, რომლის ძირითადი მავნე მოქმედება არის ის, რომ იგი არის მასში ან მასზე მყოფი მიკროორგანიზმებისა და გამომწვევი აგენტი განსაზღვრული დაავადებისა – პნევმოკონიოზისა, ანუ ფილტვების დამტვერიანებისა.

**Mn -ის** გარკვეულ რაოდენობას შეიცავს პრაქტიკულად ყველა მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმები და იგი თამაშობს მნიშვნელოვან როლს ნივთიერების ცვლაში.

ადამიანის სისხლში არის 0,02გ. Mn 1 ლიტრში. მცენარეებში Mn აჩქარებს ქსოვილს წარმოქმნის და ამაღლებს მათში C ვიტამინის სინთეზის პროცესებს.

ტოქსიკოლოგიური მაჩვენებლებით Mn -ი წარმოადგენს საშიშროების მე-2 კლასს. Mn -ის ხანგრძლივი ზემოქმედება ადამიანზე იწვევს ცვლილებებს ცენტრალურ ნერვიულ სისტემაში, ხოლო Mn-ის განსაკუთრებული ფორმის მტვრის პნევმოკონიოზის შესუნთქვა-მანგანოკონიოზს.

აღნიშნული მახასიათებლების - საწარმოს ფუნქციონირების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა გარემოს უმთავრესი დამამბინძურებელი წყაროები: მომზადებისას დაზუსტდება):

- ფეროშენადნობების დნობის ორი ლუმელის (ჯამური 23 ტ/დღე-ღამეში) გაფრქვევის ერთიანი მილი (№1 წყარო, გ-1) ;
- ფეროშენადნობების დნობის 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის ლუმელის გაფრქვევის მილი (№2 წყარო, გ-2) ;
- ნედლეულის დასაწყობებისა და კაზმის მომზადების უბანი (№500 წყარო, გ-3);
- კაზმის ჩაყრა მიმღებ ბუნკერებში (№501 წყარო, გ-4);
- კაზმის ჩაყრა მიმღებ ბუნკერებში (№502 წყარო, გ-5);
- ფეროშენადნობების ჩამოსხმის უბანი (№503 წყარო, გ-6);
- წიდის დასაწყობების ორმო (№504 წყარო, გ-7);
- აგლომერაციის ნედლეულის საწყობი, (№505 წყარო, გ-8);
- აგლომერაციის ნედლეულის ამრევში ჩაყრა, (№506 წყარო, გ-9);
- აგლომერაციის საამქროს შესაცხოზი უბანი, (№3 წყარო, გ-10);
- მზა პროდუქციის დროებითი განთავსების ორმო, (№507 წყარო, გ-11);

## 5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საწარმოდან გაფრქვეული, ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: *არაორგანული მტვერი, სილიციუმის დიოქსიდი, ალუმინის ოქსიდი, კალციუმის ოქსიდი, მაგნიუმის ოქსიდი, აზოტის დიოქსიდი, NO<sub>2</sub>, ნახშირჟანგი, CO, ქრომი(Cr<sup>+6</sup>), გოგირდის დიოქსიდი, თუთიის ოქსიდი, ტყვია და მისი ნაერთები, ნიკელი მეტალური, კადმიუმის სულფატი, დარიშხანი, სპილენძის ოქსიდი, ვერცხლისწყალი, სელენი, Se.* ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

**წყაროს ტიპი:** მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების გაანგარიშება ფეროშენადნობების სადნობი ღუმელებიდან ჯამური წარმადობით 24 ტ/დღე-ღამეში (გაფრქვევის წყარო გ-1).

გაფრქვევები ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ჯამური 24 ტ/სთ წარმადობის ორი ღუმელიდან:

ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ყოველ 1 ტონა წარმოებულ პროდუქციაზე გამოიყოფა 96 კგ მტვერი. რადგან მაქსიმალური ჯამური წარმადობა ღუმელებისა შეადგენს 24.0 ტ/დღე-ღამეში, ანუ  $24.0/24=1.0$  ტ/სთ. მაშასადამე გამოყოფილი ჯამური მტვრის რაოდენობა საათში იქნება  $96 \times 24.0/24=96$  კგ/სთ= $96000$  გ/სთ. აირების თავდაპირველი დამტვერიანება აირმტვერნარევი ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას იმის გათვალისწინებით, რომ გამწოვი ვენტილაციის წარმადობა ტოლია  $23000$  მ<sup>3</sup>/სთ-ში, ტოლი იქნება  $96000/23000=4.174$  გ/მ<sup>3</sup>. პირველი საფეხურის გამწმენდ დანადგარში (ციკლონი) გავლისას, რომლის ეფექტურობა ტოლია 60%-ის, მტვრის კონცენტრაცია იქნება  $4.174 \times 0.4=1.6696$  გ/მ<sup>3</sup>.

გამწოვი სისტემა ციკლონების გავლის შემდეგ აირმტვერნარევი გაივლის სახელოებიან ფილტრს, სადანაც გამომავალი აირმტვერნარევის მოცულობა იქნება  $23000$  მ<sup>3</sup>/სთ, ხოლო მტვრის კონცენტრაცია სახელოებიან ფილტრში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია 99%-ის, ტოლი იქნება  $1.6696 \times 0.01=0.016696$  გ/მ<sup>3</sup>.

ყოველივე აქედან გამომდინარე გაფრქვევის ინტენსივობა გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M=4.174 \times 23000/3600=26.6672 \text{ გ/წმ.}$$

$$G=26.6672 \times 3600 \times 7920/10^6=760.330 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო გაწმენდის შემდეგ ტოლი იქნება:

$$M=0.016696 \times 23000/3600=0.10667 \text{ გ/წმ;}$$

$$G=0.10667 \times 3600 \times 7920/10^6=3.041 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ცხრილი 4.2-ის მაჩვენებლებს, მტვრის სავარაუდო შემცველობა ფეროშენადნობების სახეობების მიხედვით წარმოებისას, გვექნება:

ფეროსილიკომანგანუმი:

$$M_{Al_2O_3} = 0.10667 \times 0.03 = 0.0032 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CaO} = 0.10667 \times 0.06 = 0.0064 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{MgO} = 0.10667 \times 0.015 = 0.0016 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{MnO_2} = 0.10667 \times 0.2 = 0.021334 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{SiO_2} = 0.10667 \times 0.33 = 0.0352 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო გამოფრქვეულ აირმტვერნარევაში არაორგანული მტვერის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M_{აბ} = 0.10667 \times (1 - 0.03 - 0.06 - 0.015 - 0.2 - 0.33) = 0.03893 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ღუმელები მუშაობს დღე-ღამურ 24 საათიან რეჟიმში, წლიურად 330 დღე (პირობიდათ საწარმო უშვებს მხოლოდ ფეროსილიკომანგანუმს), წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

გაწმენდის გარეშე:

$$G_{აბ} = 26.6672 \times 0.365 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 277.522 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{Al_2O_3} = 26.6672 \times 0.03 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 22.810 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CaO} = 26.6672 \times 0.06 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 45.620 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MgO} = 26.6672 \times 0.015 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 11.405 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MnO_2} = 26.6672 \times 0.2 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 152.067 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{SiO_2} = 26.6672 \times 0.33 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 250.911 \text{ ტ/წელ};$$

გაწმენდის შემდეგ:

$$G_{აბ} = 0.03893 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 1.110 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{Al_2O_3} = 0.0032 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.091 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CaO} = 0.0064 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.182 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MgO} = 0.0016 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.046 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.021334 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.608 \text{ ტ/წელ};$$

ასევე ყოველი ტონა ფეროშენადნობების წარმოებისას (ფოლოდას დნობის ანალოგიური მეთოდოლოგიით) გამოიყოფა 0.275 კგ აზოტის ორჟანგი და 1.7 ტონა ნახშირორჟანგი. ასევე ინსტრუმენტალური გაზომვებმა აჩვენა, რომ ნახშირბადის მონოოქსიდების კონცენტრაცია 2780 მგ/მ<sup>3</sup>-ის, გოგირდის ორჟანგის 8.2 მგ/მ<sup>3</sup>-ის ტოლია (იხ. დანართ 2). რადგან ღუმელების ჯამური წარმადობა ტოლია 24 ტ/24სთ-ში, აქედან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 24 / 24 \times 0.275 \times 1000 / 3600 = 0.07639 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{SO_2} = 23000 / 3600 \times 0.0082 = 0.05239 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO} = 23000 / 3600 \times 2.780 = 17.7611 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.07639 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 2.178 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{SO_2} = 0.05239 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 1.494 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO} = 17.7611 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 506.405 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO_2} = 1.7 \times 24 / 24 \times 7920 = 13464.000 \text{ ტ/წელ};$$

ატმოსფეროში გამოფრქვევის მილის სიმაღლეა 18 მ, დიამეტრი 1.2 მ, მოცულობითი სიჩქარე 6.389 მ<sup>3</sup>/წმ, ხაზობრივი სიჩქარე 5.652 მ/წმ.

**2 წყაროს ტიპი: მავნე ნივთიერებების გაფრქვევების გაანგარიშება ფეროშენადნობების სადნობი ლუმელებიდან წარმადობით 23 ტ/დღე-ღამეში (გაფრქვევის წყარო გ-2).**

**გაფრქვევები ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას:**

ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ყოველ 1 ტონა წარმოებულ პროდუქციაზე გამოიყოფა 96 კგ მტვერი. რადგან მაქსიმალური წარმადობა ლუმელისა შეადგენს 23.0 ტ/დღე-ღამეში. მაშასადამე გამოყოფილი ჯამური მტვრის რაოდენობა ასაათში იქნება  $96 \times 23.0 / 24 = 92$  კგ/სთ = 92000 გ/სთ. ანუ 25.555 გ/წმ-ში. აირების თავდაპირველი დამტვერიანება აირმტვერნარევი ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას ტოლი იქნება  $92000 / 23000 = 4.0$  გ/მ<sup>3</sup>.

პირველი საფეხურის გამწმენდ დანადგარში (ციკლონი) გავლისას, რომლის ეფექტურობა ტოლია 60%-ის, მტვრის კონცენტრაცია იქნება  $4.0 \times 0.4 = 1.6$  გ/მ<sup>3</sup>.

გამწოვი სისტემა ციკლონების გავლის შემდეგ აირმტვერნარევი გაივლის სახელოებიან ფილტრს, სადანაც გამომავალი აირმტვერნარევის მოცულობა იქნება 23000 მ<sup>3</sup>/სთ, ხოლო მტვრის კონცენტრაცია სახელოებიან ფილტრში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია 99%-ის, ტოლი იქნება  $1.6 \times 0.01 = 0.016$  გ/მ<sup>3</sup>.

ყოველივე აქედან გამომდინარე გაფრქვევის ინტენსივობა გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M = 4.0 \times 23000 / 3600 = 25.556 \text{ გ/წმ.}$$

$$G = 25.556 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 728.640 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო გაწმენდის შემდეგ ტოლი იქნება:

$$M = 0.0160 \times 23000 / 3600 = 0.10222 \text{ გ/წმ;}$$

$$G = 0.10222 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 2.915 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ცხრილი 4.2-ის მაჩვენებლებს, მტვრის სავარაუდო შემცველობა ფეროშენადნობების სახეობების მიხედვით წარმოებისას, გვექნება:

ფეროსილიკომანგანუმი:

$$M_{Al_2O_3} = 0.10222 \times 0.03 = 0.0031 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{CaO} = 0.10222 \times 0.06 = 0.0061 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{MgO} = 0.10222 \times 0.015 = 0.0015 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{MnO_2} = 0.10222 \times 0.2 = 0.02044 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{SiO_2} = 0.10222 \times 0.33 = 0.03373 \text{ გ/წმ;}$$

ხოლო გამოფრქვეულ აირმტვერნარევი არაორგანული მტვრის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{გ}} = 0.10222 \times (1 - 0.03 - 0.06 - 0.015 - 0.2 - 0.33) = 0.10222 \times 0.365 = 0.03731 \text{ გ/წმ;}$$

ხოლო, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ლუმელები მუშაობს დღე-ღამურ 24 საათიან რეჟიმში, წლიურად 330 დღე (პირობიდათ საწარმო უშვებს მხოლოდ

ფეროსილიკომანგანუმს), წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

გაწმენდის გარეშე:

$$G_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 25.556 \times 0.365 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 265.958 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 25.556 \times 0.03 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 21.860 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{CaO}} = 25.556 \times 0.06 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 43.719 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{MgO}} = 25.556 \times 0.015 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 10.930 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{MnO}_2} = 25.556 \times 0.2 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 145.731 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{SiO}_2} = 25.556 \times 0.33 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 240.455 \text{ ტ/წელ};$$

გაწმენდის შემდეგ:

$$G_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0.03731 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 1.064 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0.0031 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.087 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{CaO}} = 0.0061 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.175 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{MgO}} = 0.0015 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.044 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{MnO}_2} = 0.02044 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.583 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{SiO}_2} = 0.03373 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.962 \text{ ტ/წელ};$$

ასევე ყოველი ტონა ფეროშენადნობების წარმოებისას (ფოლოდას დნობის ანალოგიური მეთოდოლოგიით) გამოიყოფა 0.275 კგ აზოტის ორჟანგი და 1.7 ტონა ნახშირორჟანგი. ასევე ინსტრუმენტალური გაზომვებმა აჩვენა, რომ ნახშირბადის მონოოქსიდების კონცენტრაცია 2780 მგ/მ<sup>3</sup>-ის, გოგირდის ორჟანგის 8.2 მგ/მ<sup>3</sup>-ის ტოლია (იხ. დანართ 2). რადგან ღუმელების ჯამური წარმადობა ტოლია 24 ტ/24სთ-ში, აქედან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M_{\text{NO}_2} = 23/24 \times 0.275 \times 1000 / 3600 = 0.0732 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{SO}_2} = 23000 / 3600 \times 0.0082 = 0.05239 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{CO}} = 23000 / 3600 \times 2.780 = 17.7611 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{\text{NO}_2} = 0.0732 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 2.087 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{SO}_2} = 0.05239 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 1.494 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{CO}} = 17.7611 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 506.405 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{CO}_2} = 1.7 \times 23/24 \times 7920 = 12903.000 \text{ ტ/წელ};$$

ატმოსფეროში გამოფრქვევის მილის სიმაღლეა 18 მ, დიამეტრი 1.2 მ, მოცულობითი სიჩქარე 6.389 მ<sup>3</sup>/წმ, ხაზობრივი სიჩქარე 5.652 მ/წმ.

### **3. წყაროს ტიპი: ნედლეულის დასაწყობებისა და კაზმის მომზადების უბანი (№500 წყარო, გ-3);**

გაფრქვევები ნედლეულის დასაწყობებისას.

1. წყაროს ტიპი: ჩატვირთვა-განტვირთვის სამუშაოები, მასალების დასაწყობება.

ოპერაციები: დასაწყობება, დატვირთვა / გადმოტვირთვა

მასალა: მარგანეცი, მადანი, კოქსიტი, კვარციტი, კირქვა ან დოლომიტი, რკინის ბურბუშელა.

მასალის ტენიანობა: 7 %-მდე

შენახვის ადგილი: საწყობში მექანიკური მოთავსება

ადგილობრივი პირობები: დახურული საწყობი.

მტვრის მაქსიმალური გაფრქვევა (M): გ/წმ

მტვრის წლიური გაფრქვევა (G) ტ/წელ.

$$M = B * P * Q * k1w * k2x * 0.01$$

$$G = M * 100000 / (3600 * t)$$

B - მტვრის სახით მასალების დანაკარგის კოეფიციენტი: 0.05

P - მასალების დანაკარგები: 1.3%

Q - მასალის მასა: 41457.57 ტონა (სილიკომანგანუმის წარმოებისას);

k1w- მასალის ტენიანობის კოეფიციენტი: 0.6

k2x- შენახვის პირობების კოეფიციენტი: 0.005

t - წყაროს მუშაობის დრო: 8760 სთ/წელ.

#### სილიკომანგანუმის წარმოებისას:

$$M = B * P * Q * k1w * k2x * 0.01 = 0.05 * 1.3 * 41457.57 * 0.6 * 0.005 * 0.01 = 0.081 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = M * 100000 / (3600 * t) = 0.081 * 100000 / (3600 * 8760) = 0.00256 \text{ გ/წმ.}$$

რადგან ჯამური წლიური რაოდენობა დასაწყობებული ნედლეულისა სილიკომანგანუმის ნადნობის წარმოებისას ტოლია 41457.57 ტონის, რომელშიც დაახლოებით 67 % შეადგენს მანგანუმის კონცენტრატი (40 % მანგანუმის ოქსიდის შემცველობის) ხოლო დანარჩენს სხვა კომპონენტები (კოქსიტი, კვარციტი, დოლომიტი და სხვა – 33.0%), ამიტომ გაფრქვევის ინტენსივობები შესაბამისად იქნება:

#### მანგანუმის კონცენტრატის საწყობისათვის

$$G_{MnO_2} = 0.081 * 0.67 * 0.40 = 0.022 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{არარგ. მტვ.}} = 0.081 * 0.67 * 0.60 = 0.033 \text{ ტ/წელ.}$$

შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = G * 100000 / (3600 * t) = 0.022 * 10^6 / (3600 * 8760) = 0.00069 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{\text{არარგ. მტვ.}} = G * 100000 / (3600 * t) = 0.033 * 100000 / (3600 * 8760) = 0.00103 \text{ გ/წმ.}$$

#### დანამატების საწყობისათვის

$$G_{\text{არარგ. მტვ.}} = 0.081 * 0.33 = 0.027 \text{ ტ/წელ.}$$

შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები ტოლი იქნება:

$$M_{\text{არარგ. მტვ.}} = G * 100000 / (3600 * t) = 0.027 * 100000 / (3600 * 8760) = 0.00085 \text{ გ/წმ.}$$

ანუ ჯამური გაფრქვევები ნედლეულის საწყობიდან სილიკომანგანუმის წარმოებისას არარგანული მტვრისა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{არარგ. მტვ.}} = 0.00103 + 0.00085 = 0.00188 \text{ გ/წმ.}$$

$$G_{\text{არარგ. მტვ.}} = 0.033 + 0.027 = 0.060 \text{ ტ/წელ.}$$

**4. გამოყოფის წყაროს ტიპი: კაზმის მომზადების უბანი, კაზმის მასალების გადატვირთვა ბუნკერებში.**

ნედლეულის ჩამოტვირთვისა და ბუნკერებში ჩატვირთვის პროცესში გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{\text{მტვ.}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, (5.1)}$$

სადაც:

$K_1$  - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

$K_2$  - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

$K_3$  - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტია;

$K_4$  - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტია;

$K_5$  - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტია;

$K_7$  - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტია;

$B$  - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტია;

$G$  - დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ;

აღნიშნული კოეფიციენტებისა და სიდიდეების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისათვის ღუმელის ბუნკერებისათვის მოვემუღია ცხრილ 5.1-ში.

## მასალების გაფრქვევის მახასიათებლები

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა	
				მანგანუმის კონცენტრატი	კვარციტი, კოქსი, კირქვან დოლომიტი, რკინისბურბუშელა
1	2	3	4	5	6
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	მასიური წილი	0.04	0.03
2	მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	“...“	0.03	0.02
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	უგანზ. კოეფ.	1.0	1.0
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახ. კოეფიციენტი	K <sub>4</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.005	0.005
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.6	0.6
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.6	0.6
7	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	1.951 / 1.870	0.971 / 0.930
8	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანზ. კოეფ.	0.5	0.5

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ჯამური 24 ტ/სთ წარმადობის ღუმელების ბუნკერებში ჩატვირთვისას (გაფრქვევის გ-4 წყარო).

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილიკომანგანუმის ნადნობის წარმოებისას.

გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (5.1)-ში ცხრილ-5.1-ის სვეტი 5-6-ის მონაცემების ჩასმით.

გაფრქვევის სიმძლავრე

მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M = 0.04 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.6 \times 1.951 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.00059 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.00059 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.017 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან მანგანუმის კონცენტრატში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 40%-ის, შესაბამისად გაფრქვევის ინენსივობები ტოლი იქნება:



მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M_{MnO_2} = 0.00059 \times 0.40 = 0.0002364 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{მტვერი} = 0.00059 \times 0.6 = 0.000354 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.017 \times 0.40 = 0.007 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{მტვერი} = 0.017 \times 0.60 = 0.010 \text{ ტ/წელ.}$$

დანამატებისათვის:

$$M = 0.03 \times 0.02 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.6 \times 0.971 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.000146 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.000146 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.004 \text{ ტ/წელ.}$$

ჯამური გაფრქვევა არაორგანული მტვრისათვის ტოლი იქნება:

$$M_{მტვერი} = 0.000354 + 0.000146 = 0.0005 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{მტვერი} = 0.010 + 0.004 = 0.014 \text{ ტ/წელ.}$$

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში 23 ტ/სთ წარმადობის ლუმელის ბუნკერებში ჩატვირთვისას (გაფრქვევის გ-5 წყარო).

მტვრის გაფრქვევის ანგარიში სილიკომანგანუმის ნადნობის წარმოებისას.

გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (5.1)-ში ცხრილ-5.1-ის სვეტი 5-6-ის მონაცემების ჩასმით.

გაფრქვევის სიმძლავრე

მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M = 0.04 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.6 \times 1.870 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.00056 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.00056 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.016 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან მანგანუმის კონცენტრატში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 40%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინენსივობები ტოლი იქნება:

მანგანუმის კონცენტრატისათვის:

$$M_{MnO_2} = 0.00056 \times 0.40 = 0.000224 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{მტვერი} = 0.00056 \times 0.6 = 0.000336 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.016 \times 0.40 = 0.006 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{მტვერი} = 0.016 \times 0.60 = 0.010 \text{ ტ/წელ.}$$

დანამატებისათვის:

$$M = 0.03 \times 0.02 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.6 \times 0.930 \times 0.5 \times 10^6 / 3600 = 0.000139 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.000139 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.004 \text{ ტ/წელ.}$$

ჯამური გაფრქვევა არაორგანული მტვრისათვის ტოლი იქნება:

$$M_{მტვერი} = 0.000336 + 0.000139 = 0.000475 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{მტვერი} = 0.010 + 0.004 = 0.014 \text{ ტ/წელ.}$$

5. წყაროს ტიპი: მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის გაანგარიშება

**ფეროშენადნობების ჩამოსხმის უბნიდან (№503 წყარო, გ-6):**

ლითონის ჩამოსხმისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0.083 კგ/ტონაზე.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ლუმელის ჯამური მაქსიმალური წარმადობა სამივე ლუმელიდან ფეროშენადნობების წარმოებისას ტოლია 47 ტ/დღე-ღამეში, ამასთან [4]-ის შესაბამისად, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

აქედან გამომდინარე გაფრქვევის ინტენსივობა ფეროსილიციუმის წარმოებისას შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M=0.083 \times 47.0 \times 1000 \times 0.4 / (24/3600) = 0.01806 \text{ გ/წმ};$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ წლიურად გამოშვებული პროდუქციის მოცულობა 15510 ტონის ტოლია, მაშინ წლიური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G=0.083 \times 15510 \times 0.4 / 1000 = 0.515 \text{ ტ/წელ};$$

**6. გაფრქვევები წიდის დასაწყობებისას (გ-7):**

წიდის დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება 5.1 ფორმულით, ხოლო კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 5.2-ში.

ცხრილი 5.2

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		წიდა
1	2	3
მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	$K_1$	0.03
მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	$K_2$	0.01
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_3$	1.0
გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობი სმახ. კოეფიციენტი	$K_4$	0.1
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_5$	0.6
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_7$	0.4
გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	$B$	0.4
ობიექტის მწარმოებლობა	$G$	3.623

წიდის საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.2) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.3-ში.

ცხრილი 5.3.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		წიდა
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_3$	1.0
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_5$	0.01
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_6$	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	$K_7$	0.4
მტვრის წატაცების ინტენსივობაა 1 მ <sup>2</sup> ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ <sup>2</sup> წმ	$q$	0.002
ამტვერების ზედაპირია, მ <sup>2</sup>	$f$	500

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმოში დღე-ღამეში მოსალოდნელია 86.946 ტონა (28692 ტ/წელ) წიდის მიღება, მაშინ ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M = 0.03 \times 0.01 \times 1.0 \times 0.1 \times 0.6 \times 0,4 \times 3.623 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0029 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევა ტოლი იქნება:

$$G = 0.0029 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.083 \text{ ტ/წელი.}$$

წიდის საწყობიდან გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.2-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.3-ში, გვექნება:

$$M = 1.0 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.4 \times 0.002 \times 500 = 0.0058 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G = 0.0058 \times 3600 \times 24 \times 365 / 10^6 = 0.183 \text{ ტ/წელი.}$$

ხოლო ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობები წიდის საწყობიდან (გ-7 გაფრქვევის წყარო) ტოლი იქნება:

$$M = 0.0029 + 0.0058 = 0.0087 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.083 + 0.183 = 0.266 \text{ ტ/წელი.}$$

### 7. გაფრქვევები აგლომერაციის ნედლეულის საწყობიდან, (№505 წყარო, გ-8):

ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერის დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება 5.1 ფორმულით, ხოლო კოეფიციენტების მნიშვნელობები საწარმოს კონკრეტული პირობებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 5.4-ში.

ცხრილი 5.4

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერი
1	2	3
მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	0.04
მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	0.03
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	1.0
გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობი სმახ. კოეფიციენტი	K <sub>4</sub>	0.1
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	0.6
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	0.6
გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	0.4
ობიექტის მწარმოებლობა	G	4.577

საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.2) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 55-ში.

ცხრილი 5.5.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა
		ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერი
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	1.0
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	0.01
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>6</sub>	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	0.4
მტვრის წატაცების ინტენსივობაა 1 მ <sup>2</sup> ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ <sup>2</sup> წმ	q	0.002
ამტვერების ზედაპირია, მ <sup>2</sup>	f	300

ნედლეულის (კაზმი) საერთო საერთო რაოდენობა შეადგენს 53460 ტონა/წელს, საიდანაც ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერი რაოდენობა ტოლია 40095 ტონის, ხოლო აღნიშნულ კონცენტრატში მანგანუმის რაოდენობა შეადგენს 42,0%-ს.

გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (5.1)-ში ცხრილ-5.4-ის სვეტი 5-6-ის მონაცემების ჩასმით.

$$M = 0.04 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.6 \times 4.577 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0011 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.0011 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 0.035 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 42%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინენსივობები ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0.0011 \times 0.42 = 0.000462 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.0011 \times 0.58 = 0.000638 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.035 \times 0.42 = 0.015 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.035 \times 0.58 = 0.020 \text{ ტ/წელ.}$$

საწყობიდან გაფრქვევის ინტენსივობები იანგარიშება ფორმულა 5.2-ით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.5-ში, გვექნება:

$$M = 1.0 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.4 \times 0.002 \times 300 = 0.00348 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G = 0.00348 \times 3600 \times 24 \times 365 / 10^6 = 0.110 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 42%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინენსივობები ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0.00348 \times 0.42 = 0.00146 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.00348 \times 0.58 = 0.00202 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.110 \times 0.42 = 0.046 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.110 \times 0.58 = 0.064 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობები წიდის საწყობიდან (გ-8 გაფრქვევის წყარო) ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0.000462 + 0.00146 = 0.001922 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.000638 + 0.00202 = 0.002658 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.015 + 0.046 = 0.061 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.020 + 0.064 = 0.084 \text{ ტ/წელ.}$$

### **8. გაფრქვევები აგლომერაციის ნედლეულის ამრევში ჩაყრისას, (№506 წყარო, გ-9);**

გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულა (5.1)-ში ცხრილ-5.4-ის სვეტი 5-6-ის მონაცემების ჩასმით.

$$M = 0.04 \times 0.03 \times 1.0 \times 0.005 \times 0.6 \times 0.6 \times 4.577 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0011 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.0011 \times 3600 \times 8760 / 10^6 = 0.035 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან ფეროშენადნობების ასპირაციული მტვერში მანგანუმის ოქსიდების შემცველობა ტოლია 42%-ის, შესაბამისად გაფრქვევების ინენსივობები ტოლი იქნება:

$$M_{MnO_2} = 0.0011 \times 0.42 = 0.000462 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0.0011 \times 0.58 = 0.000638 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.035 \times 0.42 = 0.015 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.035 \times 0.58 = 0.020 \text{ ტ/წელ.}$$

### 9. გაფრქვევები აგლომერაციის საამქროს შესაცხობი უბანის ერთიანი გამწოვი მილიდან, (№3 წყარო, გ-10):

აგლომერაციის პროცესში საწვავის წვის შედეგად მიღებული სითბოს ხარჯზე ხდება წვრილფრაქციული მადნის „შეცხობის“ პროცესი, რა დროსაც ადგილი აქვს წვრილფრაქციული მადნიდან მსხვილფრაქციული მადნის მიღებას. საწარმოში ფუნქციონირებს ორი შესაცხობი ღუმელი, რომელთა სამუშაო რეჟიმი და პარამეტრები შემდეგია:

სამუშაო საათების რაოდენობა 8760 სთ/წელი. თითოეული ღუმელის წარმადობა უდრის 44550 ტონა/წელს. მტვრის ემისიების შემცირების მიზნით უბანზე ფუნქციონირებს პირველი საფეხურზე წიკლონი 90 %-იანი ეფექტურობით და მეორე საფეხურზე ვენტილაციური ტიპის სველი მტვერდამჭერი ფილტრი. რომლის ტექნიკური პარამეტრები შემდეგია: ფილტრის გამტარუნარიანობა(მ<sup>3</sup>/სთ) – 50000. ფილტრის მტვერდაჭერის ხარისხი შეადგენს 80%-ს.

ლიტერატურული წყაროს თანახმად აგლომერაციული წარმოებისას ყოველ 1 ტონა წარმოებულ პროდუქტიაზე გამოიყოფა 2.65 კგ მტვერი, 26.65 კგ ნახშირჟანგი, 4.1 კგ გოგირდის ორჟანგი და 0.35 კგ აზოტის ორჟანგი.

რადგან ღუმელების ჯამური მაქსიმალური წარმადობა შეადგენს 44550ტ/7920სთ=5.625 ტ/სთ-ს, ამიტომ გამოყოფილი ჯამური მტვრის რაოდენობა საათში ტოლი იქნება  $2.65 \times 5.625 = 14.906 \text{ კგ/სთ} = 14906 \text{ გ/სთ}$ . აირების თავდაპირველი დამტვერიანება აირმტვერნარევაში აგლომერაციული წარმოებისას ტოლი იქნება  $14906/50000 = 0,298 \text{ გ/მ}^3$ .

ციკლონში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 90 %-ის, ტოლი იქნება  $0.298 \times 0.1 = 0.0298 \text{ გ/მ}^3$ .

მეორე საფეხურზე, სველმტვერდამჭერ სისტემაში გავლის შემდეგ, რომლის ეფექტურობა ტოლია არანაკლებ 80 %-ის, ტოლი იქნება  $0.0298 \times 0.2 = 0.00596 \text{ გ/მ}^3$ .

ყოველივე აქედან გამომდინარე გაფრქვევის ინტენსივობა გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$M = 0.298 \times 50000 / 3600 = 4.1389 \text{ გ/წმ.}$$

$$G = 4.1389 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 118.000 \text{ ტ/წელ.}$$

ხოლო გაწმენდის შემდეგ ტოლი იქნება:

$$M = 0.00596 \times 50000 / 3600 = 0.08278 \text{ გ/წმ;}$$

$$G = 0.08278 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 2.360 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ცხრილი 3.3.2-ის მაჩვენებლებს, მტვრის სავარაუდო შემცველობა ფეროშენადნობების სახეობების მიხედვით წარმოებისას, გვექნება:

$$M_{\text{Al}_2\text{O}_3} = 0.08278 \times 0.03 = 0.00248 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{\text{CaO}} = 0.08278 \times 0.06 = 0.00497 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{MgO} = 0.08278 \times 0.015 = 0.00124 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{MnO_2} = 0.08278 \times 0.2 = 0.016556 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{SiO_2} = 0.08278 \times 0.33 = 0.027317 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო გამოფრქვეულ აირმტვერნარევიმ არაორგანული მტვერის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მტვ}} = 0.08278 \times (1 - 0.03 - 0.06 - 0.015 - 0.2 - 0.33) = 0.08278 \times 0.365 = 0.030247 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო, თუ გავითვალისწინებთ, რომ ღუმელები მუშაობს დღე-ღამურ 24 საათიან რეჟიმში, წლიურად 330 დღე, წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

გაწმენდის გარეშე:

$$G_{\text{მტვ}} = 4.1389 \times 0.365 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 43.073 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{Al_2O_3} = 4.1389 \times 0.03 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 3.540 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CaO} = 4.1389 \times 0.06 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 7.080 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MgO} = 4.1389 \times 0.015 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 1.770 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MnO_2} = 4.1389 \times 0.2 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 23.602 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{SiO_2} = 4.1389 \times 0.33 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 38.943 \text{ ტ/წელ};$$

გაწმენდის შემდეგ:

$$G_{\text{მტვ}} = 0.030247 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.861 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{Al_2O_3} = 0.00248 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.071 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CaO} = 0.00497 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.141 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MgO} = 0.00124 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.035 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{MnO_2} = 0.016556 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.472 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{SiO_2} = 0.027317 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 0.779 \text{ ტ/წელ};$$

როგორც უკვე აღინიშნა, ასევე ყოველი ტონა აგლომერაციის წარმოებისას გამოიყოფა 26.65 კგ ნახშირჟანგი, 4.1 კგ გოგირდის ორჟანგი და 0.35 კგ აზოტის ორჟანგი.. რადგან ღუმელების ჯამური წარმადობა ტოლია 5.625 სთ-ში, აქედან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 5.625 \times 0.35 \times 1000 / 3600 = 0.546875 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{SO_2} = 5.625 \times 4.1 \times 1000 / 3600 = 6.40625 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO} = 5.625 \times 26.650 \times 1000 / 3600 = 41.6406 \text{ გ/წმ}.$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.546875 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 15.593 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{SO_2} = 6.40625 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 182.655 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO} = 41.6406 \times 3600 \times 7920 / 10^6 = 1187.258 \text{ ტ/წელ};$$

ასევე ყოველი ტონა აგლომერაციის წარმოებისას გამოიყოფა 0.99 გ ტყვია Pb, 0.0011გ კადმიუმი Cd, 0.018 გ ვერცხლისწყალი Hg, 0.005 დარიშხანი As, 0.13 გ ქრომი Cr, 0.03 გ სპილენძი Cu, 0.025 გ ნიკელი Ni, 0.02 გ სელენი Se და 0.06 გ თუთია Zn.

რადგან ღუმელების ჯამური წარმადობა ტოლია 5.625 სთ-ში აქედან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$M_{\text{ტყვია}} = 0.99 \times 5.625 / 3600 = 0.00155 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{კადმიუმი}}=0.0011 \times 5.625 / 3600 = 0.00000172 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{ვერცხლისწყალი}}=0.018 \times 5.625 / 3600 = 0.0000281 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{დარიშხანი}}=0.005 \times 5.625 / 3600 = 0.00000781 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{ქრომი}}=0.13 \times 5.625 / 3600 = 0.000203 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{სპილენძი}}=0.03 \times 5.625 / 3600 = 0.0000469 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{ნიკელი}}=0.025 \times 5.625 / 3600 = 0.000039 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{თუთია}}=0.06 \times 5.625 / 3600 = 0.0000938 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{\text{სელენი}}=0.02 \times 5.625 / 3600 = 0.00003125 \text{ გ/წმ};$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ წლიურად გამოშვებული პროდუქცია საწარმოში იქნება 44550 ტონა წელიწადში 330 სამუშაო ფონდით, წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{\text{ტყვია}}=0.99 \times 44550 / 10^6 = 0.0441045 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{კადმიუმი}}=0.0011 \times 44550 / 10^6 = 0.000049 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{ვერცხლისწყალი}}=0.018 \times 44550 / 10^6 = 0.000802 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{დარიშხანი}}=0.005 \times 44550 / 10^6 = 0.00022275 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{ქრომი}}=0.13 \times 44550 / 10^6 = 0.0057915 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{სპილენძი}}=0.03 \times 44550 / 10^6 = 0.0013365 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{ნიკელი}}=0.025 \times 44550 / 10^6 = 0.00111375 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{თუთია}}=0.06 \times 44550 / 10^6 = 0.002673 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{\text{სელენი}}=0.02 \times 44550 / 10^6 = 0.000891 \text{ ტ/წელ};$$

ატმოსფეროში გამოფრქვევის მილის სიმაღლეა 22 მ, დიამეტრი 0.8 მ, მოცულობითი სიჩქარე 13.889 მ<sup>3</sup>/წმ, ხაზობრივი სიჩქარე 27.645 მ/წმ.

**10. გაფრქვევები მზა პროდუქციის დროებითი განთავსების ორმოდან, (№507 წყარო, გ-11):**

დროებითი განთავსების ორმოში ადგილი აქვს მიღებული პროდუქტის (აგლომერატის) ჩაყრას, საიდანაც ასევე ავტოთვითმცლელით ხდება მისი გატანა დახურულ საწყობში.

აგლომერატის ჩაყრისას ორმოში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების ანგარიში წარმოებს (4.1) ფორმულის მიხედვით, სადაც:

$$K_1 = 0,05; K_2 = 0,03; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,9; K_7 = 0,4; K_9 = 0,1; B = 5,625; G = 0,7.$$

$$M_{\text{მტვერი}} = 0,4 \times 0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,9 \times 0,4 \times 0,1 \times 5,625 \times 0,7 \times 10^6 / 3600 = 0.000142 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვერი}} = 0.000142 \times 7920 \times 3600 / 10^6 = 0.004 \text{ ტ/წელი};$$

ლიტერატურული წყაროს მიხედვით ინერტული მასალების შენახვის დროს გამოყოფილი მტვერის წამური ინტენსივობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_3 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \text{ (გ/წმ)};$$



სადაც:

$K_3 = 1,0$ ;  $K_5 = 0,9$ ;  $K_6=1,3$ ;  $K_7 =0,4$ ;  $q =0,002$ ;  $f = 100$  სულ საწყობიდან გაიფრქვევა:

$M_{\text{მტვერი}} =0,4 \times 1,0 \times 0,1 \times 1,3 \times 0,4 \times 0,002 \times 100 =0.00416$  გ/წმ

$G_{\text{მტვერი.}} =0.00416 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0.131$  ტ/წელი.

სულ გ-11 წყაროდან გაიფრქვევა:

$M_{\text{მტვერი.}} = 0.000142 + 0.00416 =0.004302$  გ/წმ;

$G_{\text{მტვერი.}} = 0.004 + 0.131 =0.135$  ტ/წელი.

## 6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

ფორმა №1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					ნავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწად.	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ფეროშენა-დნობთა. აგლომერაციის და ფოლადის დნობით ნაკეთობების წარმოების ქარხანა	გ-1	მილი	1	#1	ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	1	24	7920	არაორგ. მტვერი	2909	277.522
									ალუმინის ოქსიდი	101	22.810
									კალციუმის ოქსიდი	128	45.620
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	11.405
									მანგ. დიოქსიდი	143	152.067
									სილიციუმის დიოქსიდი	2907	250.911
									აზოტის ორჟანგი	301	2.178
									გოგირდის ორჟანგი	330	1.494
									ნახშირორჟანგი	337	506.405
ნახშირორჟანგი	CO <sub>2</sub>	13464.000									

ფორმა №1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ფეროშენა- დნობთა. აგლომერაციის და ფოლადის დნობით ნაკეთობების წარმოების ქარხანა	გ-2	მილი	1	#2	23 ტ/დღე- ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	1	24	7920	არაორგ. მტვერი	2909	265.958
									ალუმინის ოქსიდი	101	21.860
									კალციუმის ოქსიდი	128	43.719
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	10.930
									მანგ. დიოქსიდი	143	145.731
									სილიციუმის დიოქსიდი	2907	240.455
									აზოტის ორჟანგი	301	2.087
									გოგირდის ორჟანგი	330	1.494
									ნახშირჟანგი	337	506.405
									ნახშირორჟანგი	CO <sub>2</sub>	12903.000
	გ-3	არაორგანიზ. წყარო	1	#500	ნედლეულის საწყობი	1	24	8760	არაორგ. მტვერი	2909	0.060
									მანგ. დიოქსიდი	143	0.022
	გ-4	არაორგანიზ. წყარო	1	#501	ჯამური 24 ტ/დღე- ღამეში წარმად- ობის ღუმელის მიმღები ბუნკერი	1	24	7920	არაორგ. მტვერი	2909	0.014
									მანგ. დიოქსიდი	143	0.007
	გ-5	არაორგანიზ. წყარო	1	#502	23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის ღუმ. მიმღები ბუნკერი	1	24	7920	არაორგ. მტვერი	2909	0.014
									მანგ. დიოქსიდი	143	0.006
	გ-6	არაორგანიზ. წყარო	1	#503	ნადნობის ჩამოსხმის უბანი	1	24	7920	არაორგანიზული მტვერი	2909	0.515
გ-7	არაორგანიზ. წყ.	1	#504	წიდის საწყობი	1	24	8760	არაორგ. მტვერი	2909	0.266	
გ-8	არაორგანიზ. წყარო	1	#505	აგლომერაციის ნედლ. საწყობი	1	24	8760	არაორგ. მტვერი	2909	0.084	
								მანგ. დიოქსიდი	143	0.061	
გ-9	არაორგანიზ. წყარო	1	#506	შემრევში ჩაყრა	1	24	7920	არაორგ. მტვერი	2909	0.020	
								მანგ. დიოქსიდი	143	0.015	

ფორმა №1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ფეროშენა- დნობთა. აგლომერაციის წარმოების ქარხანა	გ-10	მილი	1	#3	აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	10	24	7920	არაორგ. მტვერი	2909	43.073
									ალუმინის ოქსიდი	101	3.540
									კალციუმის ოქსიდი	128	7.080
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	1.770
									მანგ. დიოქსიდი	143	23.602
									სილიციუმის დიოქსიდი	2907	38.943
									ტყვია და მისი ნაერთები	0184	0.0441045
									კადმიუმის სულფატი	255	0.000049
									ვერცხლისწყალი	183	0.000802
									დარიშხანი	325	0.0002228
									ქრომი(Cr <sup>+6</sup> )	203	0.0057915
									სპილენძის ოქსიდი	146	0.0013365
									ნიკელი მეტალური	163	0.0011138
									თუთიის ოქსიდი	207	0.002673
									სელენი Se	329	0.000891
									აზოტის ორჟანგი	301	15.593
									გოგირდის ორჟანგი	330	182.655
ნახშირჟანგი	337	1187.258									
გ-11	არაორგანი ზ. წყარო	1	#507	აგლომერატიის დასაწყობება	1	24	8760	არაორგ. მტვერი	2909	0.135	

ფორმა №2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავლის ადგილიდან			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა,	სიჩქარე მ/წმ		მოცულობითი ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა, °C	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის	
	X	Y										ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
			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	16
გ-1	18.0	1.2	5.652	6.389	150	2909	0.006	0.03893	1.110	0	0				
						101	0.0005	0.0032	0.091						
						128	0.001	0.0064	0.182						
						138	0.00025	0.0016	0.046						
						143	0.0033	0.021334	0.608						
						2907	0.0055	0.0352	1.004						
						301	0.012	0.07639	2.178						
						330	0.0082	0.05239	1.494						
						337	2.780	17.7611	506.405						
						CO <sub>2</sub>	-	-	13464.00						

ფორმა №2. მანე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ღ-2	18.0	1.2	5.652	6.389	150	2909	0.006	0.03731	1.064	80	-25				
						101	0.0005	0.0031	0.087						
						128	0.001	0.0061	0.175						
						138	0.00025	0.0015	0.044						
						143	0.0033	0.02044	0.583						
						2907	0.0055	0.03373	0.962						
						301	0.012	0.0732	2.087						
						330	0.0082	0.05239	1.494						
						337	2.780	17.7611	506.405						
						CO <sub>2</sub>	-	-	12903.00						
ღ-3	6.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	-	0.00188	0.060	43	0				
						143	-	0.00069	0.022						
ღ-4	6.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	-	0.0005	0.014	41	20				
						143	-	0.0002364	0.007						
ღ-5	6.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	-	0.000475	0.014	74	-31				
						143	-	0.000224	0.006						
ღ-6	6.0	0.5	1.5	0.29452	90	2909	-	0.01806	0.515	31	-20				
ღ-7	6.0	0.5	1.5	0.29452	26	2909	-	0.0087	0.266	0	34				
ღ-8	6.0	0.5	1.5	0.29452	90	2909	-	0.002658	0.084	74	-37				
						143	-	0.001922	0.061						
ღ-9	6.0	0.5	1.5	0.29452	90	2909	-	0.000638	0.020	70	-40				
						143	-	0.000462	0.015						

ფორმა №2. მანე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-10	22.0	0.8	27.645	13.889	120	2909	0.0022	0.030247	0.861	90	-33				
						101	0.00018	0.00248	0.071						
						128	0.00036	0.00497	0.141						
						138	0.0001	0.00124	0.035						
						143	0.0012	0.016556	0.472						
						2907	0.002	0.027317	0.779						
						0184	0.00011	0.00155	0.0441045						
						255	0.00000012	0.00000172	0.000049						
						183	0.000002	0.0000281	0.000802						
						325	0.0000006	0.00000781	0.0002228						
						203	0.000015	0.000203	0.0057915						
						146	0.0000034	0.0000469	0.0013365						
						163	0.0000028	0.000039	0.0011138						
						207	0.0000068	0.0000938	0.002673						
						329	0.00000225	0.00003125	0.000891						
301	0.039	0.546875	15.593												
330	0.462	6.40625	182.655												
337	3.00	41.6406	1187.258												
გ-11	6.0	0.5	1.5	0.29452	60	2909	-	0.004302	0.135	43	0				

ფორმა №2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება (გაგრძელება)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ფონური წყაროები, შპს „ობ გრუპ“															
გ-12	25.0	0.8	22,878	11.5	170	2909	-	0.84966	26.795	-25	-60				
						101	-	0.15764	4.971						
						128	-	0.0920	2.901						
						138	-	0.023	0.725						
						143	-	0.3067	9.672						
						2907	-	0.4600	14.506						
						203	-	0.12458	3.929						
						301	-	0.0732	2.309						
						330	-	0.37268	11.753						
						337	-	0.3594	11.333						
გ-13	4	0,5	1.5	0.29452	26	2909	-	0.005931	0.187	0	-70				
						203	-	0.005886	0.186						
გ-14	25.0	0.8	3,833	11.98	150	2909	-	0.19668	5.608	-60	-100				
						101	-	0.0200	0.570						
						128	-	0.0400	1.140						
						138	-	0.010	0.285						
						143	-	0.2000	5.702						
						2907	-	0.2000	5.702						
						301	-	0.0162	0.462						
გ-15	4	0,5	1.5	0.29452	26	2909	-	0.013388	0.387	-60	-100				



ფონური წყაროები, შპს „ინდუსტრია კირი“															
გ-19	41.0	0.9	14.44	9.1837	130	2909	-	1.56288	49.286	-200	50				
						301	-	0.28836	9.096						
						337	-	1.8954	59.787						
						337	-	8.7480	275.940						
გ-20	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	-	0.31951	10.076	-200	40				
ფონური წყაროები, შპს „თეიმურაზ ჯანგულაშვილი და კომპანია“															
გ-21	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	-	0.00286	0.068	135	100				
ფონური წყაროები, შპს „მაქს იმპორტი“															
გ-22	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	-	0.14642	4.2810	120	175				

ფორმა #3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის კხარისხი %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
№1	გ-1	ჯამური მტვერი	ციკლონი,	1	4.174	1.6696	60	60
			სახელოებიანი ფილტრი		1.6696	0.016696	99	99
№2	გ-2	ჯამური მტვერი	ციკლონი,	1	4.0	1.6	60	60
			სახელოებიანი ფილტრი		1.6	0.016	99	99
№3	გ-10	ჯამური მტვერი	ციკლონი	1	0,298	0.0298	90	90
			სველი მტვერდამჭერი- სკრუბერი	1	0.0298	0.00596	80	80

ფორმა #4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზირება, ტ/წელი

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით, (სვ.7/სვ.3)•100
			გაფრქვეულია	გაწმენდის გარეშე	სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზირებულია		
კოდი	დასახელება		სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან		სულ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	არაორგანული მტვერი.	587.661	1.108	-	586.903	583.518	583.518	4.143	99.3
2907	სილიციუმის დიოქსიდი.	530.309	-	-	530.309	527.564	527.564	2.745	99.48
101	ალუმინის ოქსიდი	48.210	-	-	48.210	47.961	47.961	0.249	99.48
128	კალციუმის ოქსიდი	96.419	-	-	96.419	95.921	95.921	0.498	99.48*
138	მაგნიუმის ოქსიდი	24.108	-	-	24.108	23.983	23.983	0.125	99.48*
143	მანგანუმის დიოქსიდი	321.489	0.089	-	321.400	319.715	319.715	1.774	99.45
184	ტყვია და მისი ნაერთები	0.0441045	0.0441045	0.0441045	-	-	-	0.0441045	-
255	კადმიუმი	0.000049	0.000049	0.000049	-	-	-	0.000049	-
183	ვერცხლისწყალი	0.000802	0.000802	0.000802	-	-	-	0.000802	-
325	დარიშხანი	0.0002228	0.0002228	0.0002228	-	-	-	0.0002228	-
203	ქრომი(Cr <sup>+6</sup> )	679.577792**	0.0417915**	-	679.536**	679.052**	579.052**	0.5257914**	99.92
146	სპილენძის ოქსიდი	0.0013365	0.0013365	0.0013365	-	-	-	0.0013365	-
163	ნიკელი მეტალური	0.0011138	0.0011138	0.0011138	-	-	-	0.0011138	-
207	თუთიის ოქსიდი	0.002673	0.002673	0.002673	-	-	-	0.002673	-
329	სელენი	0.000891	0.000891	0.000891	-	-	-	0.000891	-

ფორმა #4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზირება, ტ/წელი

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	19.858	19.858	19.858	-	-	-	19.858	-
337	ნახშირჟანგი, CO	2200.068	2200.068	2200.068	-	-	-	2200.068	-
330	გოგირდის ორჟანგი	185.643	185.643	185.643	-	-	-	185.643	-
-	ნახშირორჟანგი	26367.000	26367.000	26367.000	-	-	-	26367.000	-

## 7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი

### 7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში განხორციელდა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა „ЭКОЛОГ“ - ის გამოყენებით, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის საჭირო საწყის მონაცემებს წარმოადგენს:

- საწარმოს გენგეგმა მასზედ გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით;
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა;
- საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატურ და ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლები;
- საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები;
- დასახლებული პუნქტისთვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში იწარმოება მავნე ნივთიერებათა გაბნევის სხვადასხვა პარამეტრებისთვის, აირჩევა რა ამ პირობებიდან გაბნევის არახელსაყრელი და სწორედ ასეთი შემთხვევისთვის იანგარიშება მავნე ნივთიერების შესაძლო მაქსიმალური კონცენტრაცია ატმოსფერულ ჰაერში. მანქანური ანგარიშისას იგი განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში და, აგრეთვე, საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორია 1000მ x 1000მ ბიჯით 100მ. გაბნევის ანგარიში ჩატარდა მავნე ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით [3]-ის შესაბამისად.

მანქანური დამუშავების კომპიუტერული სისტემა იძლევა მთლიანი საწყისი მონაცემების წარმოდგენას და ყოველი მავნე ნივთიერებისთვის შესრულებული ანგარიშის შედეგებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია დანართ 3-ში მანქანური ანგარიშის ამონაბეჭდის სახით და მათში ასახულია:

- მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები;
- საწარმოს განთავსების რაიონის მახასიათებელი კლიმატურ და მეტეოროლოგიური პარამეტრები, ქარის სხვადასხვა საანგარიშო სიჩქარეები;
- მავნე ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევები წყაროებიდან;

- მავენე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები საანგარიშო ბადის ყოველი  $x$  და  $y$  წერტილებისთვის;
- მავენე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციების წერტილები ზაფხულისთვის;
- მავენე ნივთიერებათა გაბნევის რუკები.

## 7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან სამხრეთი მხრიდან დაშორებულია 110 მეტრით, ხოლო ნულოვანი გაფრქვევის წყაროდან 250 მეტრი მანძილით კორდინატებით (0;-250), ხოლო სხვა მიმართულებით 500 მეტრი მანძილის რადიუსში დასახლებული პუნქტი არ ფიქსირდება. ასევე ჩრდილოეთის მიმართულებით 500 მეტრიანი ზონა ხვდება შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს ცემენტის ქარხნის ტერიტორია, ამიტომ ჰაერის ხარისხის მოდელირება შესრულდება ობიექტის წყაროებიდან შემდეგ კორდინატებზე:

1- (0; -250); 2 – (500; 0); 3 – (-500; 0).

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (125-250 ათასი მოსახლეობა) და საწარმოს სიახლოვეს არსებული შპს „ინდუსტრია კირი“-ს კირის წარმოების, შპს „ჯეოფერო მეტალი“-ს და შპს „ობ გრუპი“-ს ფეროშენადნობების წარმოების, შპს „მაქს იმპორი“-სა და შპს „თეიმურაზ ჯანგულაშვილი და კომპანია“-ს დაგეგმილი ცემენტის წარმოების ქარხნებიდან გაფრქვევის ინტენსივობები. რაც შეეხება შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს ცემენტის ქარხანას, საწარმოდან 500 მეტრიან რადიუსის ზონაში არ ხვდება შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს ცემენტის ქარხნიდან გაფრქვევის წყაროების წერტილები, 500 მეტრიან ზონაში ხვდება ქარხნის ის ტერიტორია, რომელშიც არ ფიქსირდება გაფრქვევის წყაროები გარდა შპს „ინდუსტრია კირი“-ს კირის ქარმოების ქარხნისა, რომელიც გათვალისწინებული იქნა ფონურ წყაროდ.

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 7.1-ში

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები ცემენტის წარმოებისას

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან		
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები		
	(-500; 0)	(500; 0)	(0; -250)
1	2	3	4
არაორგანული მტვერი	0.86 ზდკ	0.56 ზდკ	0.75 ზდკ
ალუმინის ოქსიდი	0.03 ზდკ	0.03 ზდკ	0.02 ზდკ
მანგანუმის დიოქსიდი	0.91 ზდკ	0.96 ზდკ	0.37 ზდკ
ტყვია და მისი ნაერთები	0.04 ზდკ	0.04 ზდკ	0.04 ზდკ
აზოტის დიოქსიდი, NO <sub>2</sub>	0.21 ზდკ	0.22 ზდკ	0.20 ზდკ
ქრომი(Cr+6)	0.23 ზდკ	0.23 ზდკ	0.50 ზდკ
გოგირდის დიოქსიდი	0.49 ზდკ	0.63 ზდკ	0.46 ზდკ
ნახშირბადის ოქსიდი	0.58 ზდკ	0.61 ზდკ	0.52 ზდკ
სილიციუმის დიოქსიდი	0.09 ზდკ	0.10 ზდკ	0.04 ზდკ

სხვა მავნე ნივთიერებებზე გაფრქვევების ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა.

## 8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 8.1-ში.

ცხრილი 8.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2022 – 2027 წლებისათვის		
		გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4	5
<b>არაორგანული მტვერი</b>				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.006	0.03893	1.110
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.006	0.03731	1.064
ნედლეულის საწყობი	გ-3	-	0.00188	0.060
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის ღუმელის მიმღები ბუნკერი	გ-4	-	0.0005	0.014
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის ღუმელის მიმღები ბუნკერი	გ-5	-	0.000475	0.014
ნადნობის ჩამოსხმის უბანი	გ-6	-	0.01806	0.515
წიდის დასაწყობება	გ-7	-	0.0087	0.266
აგლომერაციის ნედლეულის საწყობი	გ-8	-	0.002658	0.084
შემრევეში ჩაყრა	გ-9	-	0.000638	0.020
აგლომერაციის შეცხობის დანადგარი	გ-10	0.0022	0.030247	0.861
აგლომერაციის დასაწყობება	გ-11	-	0.004302	0.135
<b>სულ:</b>		<b>0.0142</b>	<b>0.1437</b>	<b>4.143</b>
<b>მანგანუმის დიოქსიდი</b>				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.0033	0.021334	0.608
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.0033	0.02044	0.583
ნედლეულის საწყობი	გ-3	-	0.00069	0.022
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის ღუმელის მიმღები ბუნკერი	გ-4	-	0.0002364	0.007
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის ღუმელის მიმღები ბუნკერი	გ-5	-	0.000224	0.006
აგლომერაციის ნედლეულის საწყობი	გ-8	-	0.001922	0.061
შემრევეში ჩაყრა	გ-9	-	0.000462	0.015
აგლომერაციის შეცხობის დანადგარი	გ-10	0.0012	0.016556	0.472
<b>სულ:</b>		<b>0.0078</b>	<b>0.0618644</b>	<b>1.774</b>



ცხრილი 8.1. (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
<b>ალუმინის ოქსიდი</b>				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.0005	0.0032	0.091
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.0005	0.0031	0.087
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.00018	0.00248	0.071
	სულ:	0.00118	0.00878	0.249
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.001	0.0064	0.182
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.001	0.0061	0.175
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.00036	0.00497	0.141
	სულ:	0.00236	0.01747	0.498
<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.00025	0.0016	0.046
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.00025	0.0015	0.044
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.0001	0.00124	0.035
	სულ:	0.0006	0.00274	0.079
<b>სილიციუმის ოქსიდი</b>				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.0055	0.0352	1.004
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.0055	0.03373	0.962
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.002	0.027317	0.779
	სულ:	0.013	0.096247	2.745
<b>ქრომი(Cr+6)</b>				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.000015	0.000203	0.0057915
	სულ:	0.000015	0.000203	0.0057915
<b>ტყვია</b>				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.00011	0.00155	0.0441045
	სულ:	0.00011	0.00155	0.0441045
<b>კადმიუმი</b>				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.00000012	0.00000172	0.000049
	სულ:	0.00000012	0.00000172	0.000049
<b>ვერცხილსწყალი</b>				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.000002	0.0000281	0.000802
	სულ:	0.000002	0.0000281	0.000802

ცხრილი 8.1. (გაგრძელება)

1	2	3	4	5
დარიშხანი				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.0000006	0.00000781	0.0002228
სულ:		0.0000006	0.00000781	0.0002228
სპილენძის ოქსიდი				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.0000034	0.0000469	0.0013365
სულ:		0.0000034	0.0000469	0.0013365
ნიკელი მეტალური				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.0000028	0.000039	0.0011138
სულ:		0.0000028	0.000039	0.0011138
თუთიის ოქსიდი				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.0000068	0.0000938	0.002673
სულ:		0.0000068	0.0000938	0.002673
სელენი, Se				
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.00000225	0.00003125	0.000891
სულ:		0.00000225	0.00003125	0.000891
აზოტის ორჟანგი				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.012	0.07639	2.178
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.012	0.0732	2.087
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.039	0.546875	15.593
სულ:		0.063	0.696465	19.858
ნახშირჟანგი				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	2.780	17.7611	506.405
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	2.780	17.7611	506.405
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	3.00	41.6406	1187.258
სულ:		8.560	77.1628	2200.068
გოგირდის ორჟანგი				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	0.0082	0.05239	1.494
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	0.0082	0.05239	1.494
აგლომერაციის შეცხოვის დანადგარი	გ-10	0.462	6.40625	182.655
სულ:		0.4784	6.51103	185.643
ნახშირორჟანგი				
ჯამური 24 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელები	გ-1	-	-	13464.00
23 ტ/დღე-ღამეში წარმადობის სადნობი ღუმელი	გ-2	-	-	12903.00
სულ:		-	-	26367.000

## 9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის წარმოდგენილია ცხრილ

ცხრილი 9.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის.

მავნე ნივთიერებების დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2022– 2027წლებისათვის		
	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
არაორგანული მტვერი	0.0142	0.1437	4.143
მანგანუმის დიოქსიდი	0.0078	0.0618644	1.774
სილიციუმის ორჟანგი	0.013	0.096247	2.745
ალუმინის ოქსიდი	0.00118	0.00878	0.249
კალციუმის ოქსიდი	0.00236	0.01747	0.498
მაგნიუმის ოქსიდი	0.0006	0.00274	0.079
ქრომი(Cr+6)	0.000015	0.000203	0.0057915
ტყვია	0.00011	0.00155	0.0441045
კადმიუმი	0.00000012	0.00000172	0.000049
ვერცხილსწყალი	0.000002	0.0000281	0.000802
დარიშხანი	0.0000006	0.00000781	0.0002228
სპილენძის ოქსიდი	0.0000034	0.0000469	0.0013365
ნიკელი მეტალური	0.0000028	0.000039	0.0011138
თუთიის ოქსიდი	0.0000068	0.0000938	0.002673
სელენი, Se	0.00000225	0.00003125	0.000891
აზოტის დიოქსიდი, NO <sub>2</sub>	0.063	0.696465	19.858
ნახშირჟანგი, CO	8.560	77.1628	2200.068
გოგირდის ორჟანგი	0.4784	6.51103	185.643
ნახშირორჟანგი	-	-	26367.000

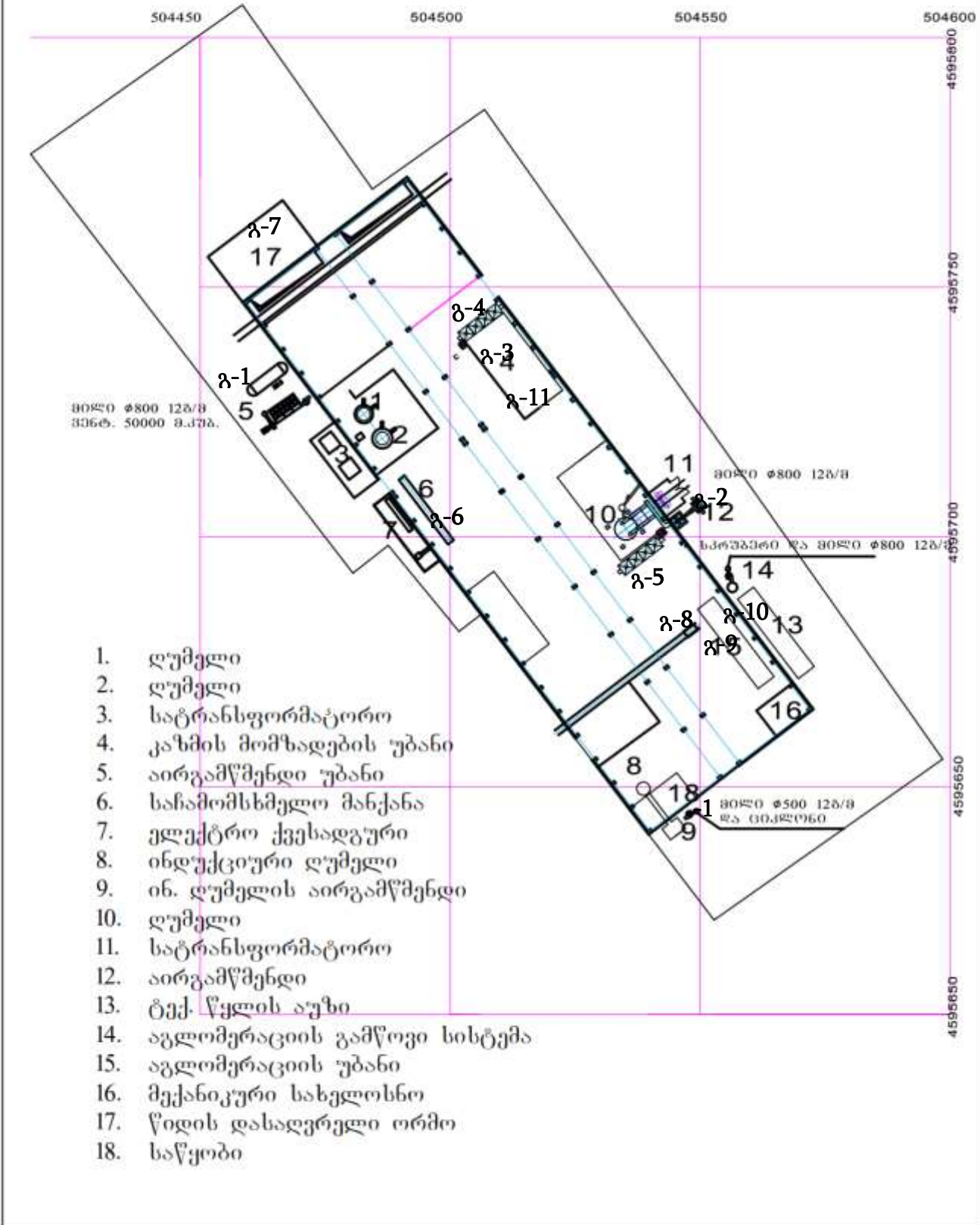
## 10. გამოყენებული ლიტერატურა

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/ნ «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. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии, Алма-Ата 1992.

## დ ა ნ ა რ თ ი :

- საწარმოს გენ-გეგმის სქემა
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები
- ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგები.

მიწის ნაკვეთის ს/კ 02 07 02 516  
 განცხადების რეგისტრაციის ნომ. 882011001765  
 მიწის ნაკვეთის ფარ. 12 206 კვ.მ  
 სასარგებლო ფარ. 5300 კვ.მ



1. ღუმელი
2. ღუმელი
3. სატრანსფორმატორო
4. კაზმის მომზადების უბანი
5. აირგამწმენდი უბანი
6. საჩამომსხმელო მანქანა
7. ელექტრო ქვესადგური
8. ინდუქციური ღუმელი
9. ინ. ღუმელის აირგამწმენდი
10. ღუმელი
11. სატრანსფორმატორო
12. აირგამწმენდი
13. ტექ. წყლის აუზი
14. აგლომერაციის გამწოვი სისტემა
15. აგლომერაციის უბანი
16. მექანიკური სახელოსნო
17. წიდის დასადვრელი ორმო
18. საწყოები

დანართი. 1. საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



დანართი. 2 . საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

### დანართი 3. გათვლების შედეგები

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

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 178; შპს "ფერო ელოს ფროდაქშენი"  
ქალაქი რუსთავი

შეიმუშავა Фирма "ИНТЕГРАЛ"

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	25° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,8° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	12,9 მ/წმ

### საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------



## გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

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

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მგ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიქარე (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	1	ჯამური წარმადობის ღუმელები	1	1	18,0	1,20	6,389	5,64912	150	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 ოქსიდი	0,0032000	0,0910000	1	0,002	243,7	2,6	0,002	247,9	2,7
0128	კალციუმის ოქსიდი	0,0064000	0,1820000	1	0,001	243,7	2,6	0,001	247,9	2,7
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,0016000	0,0460000	1	0,000	243,7	2,6	0,000	247,9	2,7
0143	მანგანუმის დიოქსიდი	0,0021334	0,6080000	1	0,013	243,7	2,6	0,012	247,9	2,7
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0763900	2,1780000	1	0,023	243,7	2,6	0,022	247,9	2,7
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0523900	1,4940000	1	0,009	243,7	2,6	0,009	247,9	2,7
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	17,7611000	506,4050000	1	0,215	243,7	2,6	0,208	247,9	2,7
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	0,0352000	1,0040000	1	0,014	243,7	2,6	0,014	247,9	2,7
2909	არაორგანული მტკვერი: 20%-მდე SiO2	0,0504400	1,4380000	1	0,006	243,7	2,6	0,006	247,9	2,7

%	0	0	2	ტსთ წარმადობის ღუმელი	1	1	18,0	1,20	6,389	5,64912	150	1,0	80,0	-25,0	80,0	-25,0	0,00
---	---	---	---	-----------------------	---	---	------	------	-------	---------	-----	-----	------	-------	------	-------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um
0101	ალუმინის ოქსიდი	0,0031000	0,0870000	1	0,002	243,7	2,6	0,002	247,9	2,7
0128	კალციუმის ოქსიდი	0,0061000	0,1350000	1	0,001	243,7	2,6	0,001	247,9	2,7
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,0015000	0,0440000	1	0,000	243,7	2,6	0,000	247,9	2,7
0143	მანგანუმის დიოქსიდი	0,0020440	0,5830000	1	0,012	243,7	2,6	0,012	247,9	2,7
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0732000	2,0870000	1	0,022	243,7	2,6	0,021	247,9	2,7
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0523900	1,4940000	1	0,009	243,7	2,6	0,009	247,9	2,7
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	17,7611000	506,4050000	1	0,215	243,7	2,6	0,208	247,9	2,7
2907	სილიციუმის დიოქსიდი	0,0337300	0,9620000	1	0,014	243,7	2,6	0,013	247,9	2,7
2909	არაორგანული მტკვერი: 20%-მდე SiO2	0,0483400	1,3780000	1	0,006	243,7	2,6	0,006	247,9	2,7

%	0	0	3	ნედლეულის საწყობი	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	43,0	0,0	43,0	0,0	0,00
---	---	---	---	-------------------	---	---	-----	------	---------	---------	----	-----	------	-----	------	-----	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um
0143	მანგანუმის დიოქსიდი	0,0006900	0,0220000	1	0,441	21,2	0,5	0,326	27	0,7
2909	არაორგანული მტკვერი: 20%-მდე SiO2	0,0018800	0,0600000	1	0,024	21,2	0,5	0,018	27	0,7

აღრიცხვანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/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	4	მიმღები ბუნკერი	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	41,0	20,0	41,0	20,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
0143	მანგანუმის დიოქსიდი			0,0002364	0,0070000	1	0,151	21,2	0,5	0,112	27	0,7					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0005000	0,0140000	1	0,006	21,2	0,5	0,005	27	0,7					
%	0	0	5	მიმღები ბუნკერი	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	74,0	-31,0	74,0	-31,0	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			0,0002240	0,0060000	1	0,143	21,2	0,5	0,106	27	0,7					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0004750	0,0140000	1	0,006	21,2	0,5	0,004	27	0,7					
%	0	0	6	ნადნობის ჩამოსხმა	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	90	1,0	31,0	-20,0	31,0	-20,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0180600	0,5150000	1	0,118	34,7	1	0,102	37,8	1,1					
%	0	0	7	წილის საწყობი	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	0,0	34,0	0,0	34,0	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			0,0087000	0,2660000	1	0,111	21,2	0,5	0,082	27	0,7					
%	0	0	8	აგლომერაციის ნედლეულის საწყობი	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	74,0	-37,0	74,0	-37,0	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			0,0019220	0,0610000	1	1,228	21,2	0,5	0,908	27	0,7					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0026580	0,0840000	1	0,034	21,2	0,5	0,025	27	0,7					
%	0	0	9	აგლომერაციის ნედლეულის შემრევი	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	70,0	-40,0	70,0	-40,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
0143	მანგანუმის დიოქსიდი			0,0004620	0,0150000	1	0,295	21,2	0,5	0,218	27	0,7					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0006380	0,0200000	1	0,008	21,2	0,5	0,006	27	0,7					

ადრიგ ხვა ანგარი შისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე ფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერმი (მ)	კოორდ. Y1 ლერმი (მ)	კოორდ. X2 ლერმი (მ)	კოორდ. Y2 ლერმი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	10	აგლომერაციის შეცხოვის დაწინააღმდეგებელი	1	1	18,0	0,80	13,889	27,63129	150	1,0	90,0	-33,0	90,0	-33,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
0101	ალუმინის ოქსიდი			0,0024800	0,0710000	1	0,001	368	4,4	0,001	370,2	4,5					
0128	კალციუმის ოქსიდი			0,0049700	0,1410000	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0138	მაგნიუმის ოქსიდი			0,0012400	0,0350000	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0143	მანგანუმის დიოქსიდი			0,0165560	0,4720000	1	0,045	368	4,4	0,044	370,2	4,5					
0146	სპილენძის ოქსიდი			0,0000469	0,0013365	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0163	ნიკელი მეტალური			0,0000390	0,0011138	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0183	ვერცხლისწყალი			0,0000281	0,0008020	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0184	ტყვია და მისი ნერთები			0,0015500	0,0441045	1	0,042	368	4,4	0,041	370,2	4,5					
0203	ქრომი(Cr+6)			0,0002030	0,0057915	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0207	თუთიის ოქსიდი			0,0000938	0,0026730	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0255	კადმიუმის სულფატი			0,0000017	0,0000490	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0301	აზოტის დიოქსიდი			0,5468750	15,5930000	1	0,074	368	4,4	0,073	370,2	4,5					
0325	დარიშხანი			0,0000078	0,0002228	1	0,000	368	4,4	0,000	370,2	4,5					
0330	გოგირდის დიოქსიდი			6,4062500	182,6550000	1	0,495	368	4,4	0,488	370,2	4,5					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			41,6406000	1187,2580000	1	0,225	368	4,4	0,222	370,2	4,5					
2907	სილიციუმის დიოქსიდი			0,0273170	0,7790000	1	0,005	368	4,4	0,005	370,2	4,5					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,0302470	0,8610000	1	0,002	368	4,4	0,002	370,2	4,5					
%	0	0	11	ალუმინატის დასაწყობება	1	1	6,0	0,50	0,29452	1,50000	60	1,0	43,0	0,0	43,0	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			0,0043020	0,1350000	1	0,036	29,4	0,8	0,029	33,8	0,9					
%	0	0	12	ფონური წყარო შპს "ობერუპი"	1	1	25,0	0,80	11,5	22,87852	170	1,0	-25,0	-60,0	-25,0	-60,0	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
0101	ალუმინის ოქსიდი			0,1576400	4,9710000	1	0,029	416,6	3,3	0,029	420,7	3,4					
0128	კალციუმის ოქსიდი			0,0920000	2,9010000	1	0,004	416,6	3,3	0,004	420,7	3,4					
0138	მაგნიუმის ოქსიდი			0,0230000	0,7250000	1	0,001	416,6	3,3	0,001	420,7	3,4					
0143	მანგანუმის დიოქსიდი			0,3067000	9,6720000	1	0,570	416,6	3,3	0,559	420,7	3,4					
0203	ქრომი(Cr+6)			0,1245800	3,9290000	1	0,154	416,6	3,3	0,151	420,7	3,4					
0301	აზოტის დიოქსიდი			0,0732000	2,3090000	1	0,007	416,6	3,3	0,007	420,7	3,4					
0330	გოგირდის დიოქსიდი			0,3726800	11,7530000	1	0,020	416,6	3,3	0,019	420,7	3,4					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			0,3594000	11,3330000	1	0,001	416,6	3,3	0,001	420,7	3,4					
2907	სილიციუმის დიოქსიდი			0,4600000	14,5060000	1	0,057	416,6	3,3	0,056	420,7	3,4					
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2			0,8496600	26,7950000	1	0,032	416,6	3,3	0,031	420,7	3,4					

ადრიგ ხვა ანგარი შისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე ფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერმი (მ)	კოორდ. Y1 ლერმი (მ)	კოორდ. X2 ლერმი (მ)	კოორდ. Y2 ლერმი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	13	ფონური წყარო შპს "ობ გრუპი"	1	1	4,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	0,0	-70,0	0,0	-70,0	0,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0203			ქრომი(Cr+6)				0,0058860	0,1860000	1	4,966	16,2	0,5	3,379	22	0,8		
2909			არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2				0,0059310	0,1870000	1	0,150	16,2	0,5	0,102	22	0,8		
%	0	0	14	ფონური წყარო შპს "ჯეოფერო მეტალი"	1	1	25,0	0,80	11,98	23,83345	150	1,0	-75,0	-90,0	-75,0	-90,0	0,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0101			ალუმინის ოქსიდი				0,0200000	0,5700000	1	0,004	419,6	3,3	0,004	423,9	3,4		
0128			კალციუმის ოქსიდი				0,0400000	1,1400000	1	0,002	419,6	3,3	0,002	423,9	3,4		
0138			მაგნიუმის ოქსიდი				0,0100000	0,2850000	1	0,000	419,6	3,3	0,000	423,9	3,4		
0143			მანგანუმის დიოქსიდი				0,2000000	5,7020000	1	0,367	419,6	3,3	0,359	423,9	3,4		
0301			აზოტის დიოქსიდი				0,0162000	0,4620000	1	0,001	419,6	3,3	0,001	423,9	3,4		
0330			გოგირდის დიოქსიდი				0,3726800	11,7530000	1	0,020	419,6	3,3	0,019	423,9	3,4		
2907			სილიციუმის დიოქსიდი				0,2000000	5,7020000	1	0,024	419,6	3,3	0,024	423,9	3,4		
2909			არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2				0,1966800	5,6080000	1	0,007	419,6	3,3	0,007	423,9	3,4		
+	0	0	15	ფონური წყარო შპს "ჯეოფერო მეტალი"	1	1	4,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-60,0	-100,0	-60,0	-100,0	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				0,0133880	0,3870000	1	0,339	16,2	0,5	0,231	22	0,8		
+	0	0	16	ფონური წყარო შპს "ჯინდუსტრია კირი"	1	1	41,0	0,90	9,1837	14,43586	130	1,0	-200,0	50,0	-200,0	50,0	0,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301			აზოტის დიოქსიდი				0,2883600	9,0960000	1	0,016	485,9	1,9	0,015	513	2		
0330			გოგირდის დიოქსიდი				8,7480000	275940,0000000	1	0,271	485,9	1,9	0,258	513	2		
0337			ნახშირბადის ოქსიდი				1,8954000	59,7870000	1	0,004	485,9	1,9	0,004	513	2		
2909			არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2				1,5628800	49,2860000	1	0,034	485,9	1,9	0,032	513	2		
+	0	0	17	ფონური წყარო შპს "ჯინდუსტრია კირი"	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	-200,0	40,0	-200,0	40,0	0,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერება				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909			არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2				0,3195100	10,0760000	1	8,861	17,1	0,5	8,249	19,3	0,9		

ადრიგ ხვა ანგარი შისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე ფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	18	ფონური წყარო შპს "ჯანგულაშვილი და კომპანია"	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	135,0	100,0	135,0	100,0	0,00

ნივთ. კოდი 2909 ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2 გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0028600 გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,0680000 F ზაფხ.: 1 ზამთ.: 0,079 Cm/ზდკ 17,1 Xm 0,5 Um ზამთ.: 0,074 Cm/ზდკ 19,3 Xm 0,9 Um

+	0	0	19	ფონური წყარო შპს "მაქს იმპორტი"	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	26	1,0	120,0	175,0	120,0	175,0	0,00
---	---	---	----	------------------------------------	---	---	-----	------	---------	---------	----	-----	-------	-------	-------	-------	------

ნივთ. კოდი 2909 ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2 გაფრქვევა (გ/წმ) 0,1464200 გაფრქვევა (ტ/წლ) 4,2810000 F ზაფხ.: 1 ზამთ.: 4,061 Cm/ზდკ 17,1 Xm 0,5 Um ზამთ.: 3,780 Cm/ზდკ 19,3 Xm 0,9 Um

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;  
 "+ - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;  
 "- - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა 3 - არაორგანიზებული;  
 შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;  
 2 - წრფივი;  
 3 - არაორგანიზებული;

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით; გათვალისწინებული არ არის

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

### ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდი

№ 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	%	0,0032000	1	0,0019	243,66	2,5696	0,0019	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0031000	1	0,0019	243,66	2,5696	0,0018	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	0,0024800	1	0,0007	368,04	4,3701	0,0007	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,1576400	1	0,0293	416,64	3,3160	0,0287	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,0200000	1	0,0037	419,62	3,2793	0,0036	423,89	3,4124
<b>სულ:</b>					<b>0,1864200</b>		<b>0,0375</b>			<b>0,0367</b>		

### ნივთიერება: 0128 კალციუმის ოქსიდი

№ 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	%	0,0064000	1	0,0010	243,66	2,5696	0,0009	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0061000	1	0,0009	243,66	2,5696	0,0009	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	0,0049700	1	0,0003	368,04	4,3701	0,0003	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,0920000	1	0,0043	416,64	3,3160	0,0042	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,0400000	1	0,0018	419,62	3,2793	0,0018	423,89	3,4124
<b>სულ:</b>					<b>0,1494700</b>		<b>0,0083</b>			<b>0,0081</b>		

### ნივთიერება: 0138 მაგნიუმის ოქსიდი

№ 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	%	0,0016000	1	0,0002	243,66	2,5696	0,0002	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0015000	1	0,0002	243,66	2,5696	0,0002	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	0,0012400	1	0,0001	368,04	4,3701	0,0001	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,0230000	1	0,0011	416,64	3,3160	0,0010	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,0100000	1	0,0005	419,62	3,2793	0,0004	423,89	3,4124
<b>სულ:</b>					<b>0,0373400</b>		<b>0,0021</b>			<b>0,0020</b>		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0021334	1	0,0129	243,66	2,5696	0,0125	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0020440	1	0,0124	243,66	2,5696	0,0119	247,86	2,7016
0	0	3	1	%	0,0006900	1	0,4410	21,17	0,5000	0,3261	26,96	0,6978
0	0	4	1	%	0,0002364	1	0,1511	21,17	0,5000	0,1117	26,96	0,6978
0	0	5	1	%	0,0002240	1	0,1432	21,17	0,5000	0,1059	26,96	0,6978
0	0	8	1	%	0,0019220	1	1,2283	21,17	0,5000	0,9084	26,96	0,6978
0	0	9	1	%	0,0004620	1	0,2953	21,17	0,5000	0,2184	26,96	0,6978
0	0	10	1	%	0,0165560	1	0,0448	368,04	4,3701	0,0441	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,3067000	1	0,5703	416,64	3,3160	0,5588	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,2000000	1	0,3674	419,62	3,2793	0,3594	423,89	3,4124
<b>სულ:</b>					<b>0,5309678</b>		<b>3,2666</b>			<b>2,6572</b>		

ნივთიერება: 0146 სპილენძის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000469	1	0,0001	368,04	4,3701	0,0001	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000469</b>		<b>0,0001</b>			<b>0,0001</b>		

ნივთიერება: 0163 ნიკელი მეტალური

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000390	1	0,0001	368,04	4,3701	0,0001	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000390</b>		<b>0,0001</b>			<b>0,0001</b>		

ნივთიერება: 0183 ვერცხლისწყალი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000281	1	0,0003	368,04	4,3701	0,0002	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000281</b>		<b>0,0003</b>			<b>0,0002</b>		

ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი ნაერთები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0015500	1	0,0419	368,04	4,3701	0,0413	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0015500</b>		<b>0,0419</b>			<b>0,0413</b>		

ნივთიერება: 0203 ქრომი(Cr+6)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0002030	1	0,0004	368,04	4,3701	0,0004	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,1245800	1	0,1544	416,64	3,3160	0,1513	420,68	3,4379
0	0	13	1	+	0,0058860	1	4,9655	16,21	0,5000	3,3792	22,05	0,7987
<b>სულ:</b>					<b>0,1306690</b>		<b>5,1203</b>			<b>3,5309</b>		

ნივთიერება: 0207 თუთიის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000938	1	0,0000	368,04	4,3701	0,0000	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000938</b>		<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0255 კადმიუმის სულფატი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000017	1	0,0000	368,04	4,3701	0,0000	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000017</b>		<b>0,0000</b>			<b>0,0000</b>		

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0763900	1	0,0231	243,66	2,5696	0,0223	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0732000	1	0,0221	243,66	2,5696	0,0214	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	0,5468750	1	0,0740	368,04	4,3701	0,0728	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,0732000	1	0,0068	416,64	3,3160	0,0067	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,0162000	1	0,0015	419,62	3,2793	0,0015	423,89	3,4124
0	0	16	1	+	0,2883600	1	0,0156	485,95	1,8623	0,0149	513,00	1,9956
<b>სულ:</b>					<b>1,0742250</b>		<b>0,1431</b>			<b>0,1396</b>		



ნივთიერება: 0325 დარიშხანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000078	1	0,0001	368,04	4,3701	0,0001	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000078</b>		<b>0,0001</b>			<b>0,0001</b>		

ნივთიერება: 0329 სელენი, Se

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	10	1	%	0,0000313	1	0,0085	368,04	4,3701	0,0083	370,17	4,5108
<b>სულ:</b>					<b>0,0000313</b>		<b>0,0085</b>			<b>0,0083</b>		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0523900	1	0,0090	243,66	2,5696	0,0087	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0523900	1	0,0090	243,66	2,5696	0,0087	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	6,4062500	1	0,4952	368,04	4,3701	0,4876	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,3726800	1	0,0198	416,64	3,3160	0,0194	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,3726800	1	0,0196	419,62	3,2793	0,0191	423,89	3,4124
0	0	16	1	+	8,7480000	1	0,2710	485,95	1,8623	0,2580	513,00	1,9956
<b>სულ:</b>					<b>16,0043900</b>		<b>0,8236</b>			<b>0,8016</b>		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარ ოს	ტიპი	აღრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	17,7611000	1	0,2147	243,66	2,5696	0,2075	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	17,7611000	1	0,2147	243,66	2,5696	0,2075	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	41,6406000	1	0,2253	368,04	4,3701	0,2219	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,3594000	1	0,0013	416,64	3,3160	0,0013	420,68	3,4379
0	0	16	1	+	1,8954000	1	0,0041	485,95	1,8623	0,0039	513,00	1,9956
<b>სულ:</b>					<b>79,4176000</b>		<b>0,6601</b>			<b>0,6422</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	%	0,0352000	1	0,0142	243,66	2,5696	0,0137	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0337300	1	0,0136	243,66	2,5696	0,0131	247,86	2,7016
0	0	10	1	%	0,0273170	1	0,0049	368,04	4,3701	0,0049	370,17	4,5108
0	0	12	1	%	0,4600000	1	0,0570	416,64	3,3160	0,0559	420,68	3,4379
0	0	14	1	%	0,2000000	1	0,0245	419,62	3,2793	0,0240	423,89	3,4124
<b>სულ:</b>					<b>0,7562470</b>		<b>0,1142</b>			<b>0,1115</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	%	0,0504400	1	0,0061	243,66	2,5696	0,0059	247,86	2,7016
0	0	2	1	%	0,0483400	1	0,0058	243,66	2,5696	0,0056	247,86	2,7016
0	0	3	1	%	0,0018800	1	0,0240	21,17	0,5000	0,0178	26,96	0,6978
0	0	4	1	%	0,0005000	1	0,0064	21,17	0,5000	0,0047	26,96	0,6978
0	0	5	1	%	0,0004750	1	0,0061	21,17	0,5000	0,0045	26,96	0,6978
0	0	6	1	%	0,0180600	1	0,1178	34,65	0,9569	0,1022	37,82	1,0634
0	0	7	1	%	0,0087000	1	0,1112	21,17	0,5000	0,0822	26,96	0,6978
0	0	8	1	%	0,0026580	1	0,0340	21,17	0,5000	0,0251	26,96	0,6978
0	0	9	1	%	0,0006380	1	0,0082	21,17	0,5000	0,0060	26,96	0,6978
0	0	10	1	%	0,0302470	1	0,0016	368,04	4,3701	0,0016	370,17	4,5108
0	0	11	1	%	0,0043020	1	0,0361	29,36	0,7785	0,0292	33,78	0,9276
0	0	12	1	%	0,8496600	1	0,0316	416,64	3,3160	0,0310	420,68	3,4379
0	0	13	1	+	0,0059310	1	0,1501	16,21	0,5000	0,1022	22,05	0,7987
0	0	14	1	%	0,1966800	1	0,0072	419,62	3,2793	0,0071	423,89	3,4124
0	0	15	1	+	0,0133880	1	0,3388	16,21	0,5000	0,2306	22,05	0,7987
0	0	16	1	+	1,5628800	1	0,0339	485,95	1,8623	0,0323	513,00	1,9956
0	0	17	1	+	0,3195100	1	8,8614	17,10	0,5000	8,2492	19,29	0,8791
0	0	18	1	+	0,0028600	1	0,0793	17,10	0,5000	0,0738	19,29	0,8791
0	0	19	1	+	0,1464200	1	4,0609	17,10	0,5000	3,7803	19,29	0,8791
<b>სულ:</b>					<b>3,2635690</b>		<b>13,9205</b>			<b>12,7914</b>		

**გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)**

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიში გამოყენებ.		ალრიცხვა	ინტერპ.
0101	ალუმინის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0100000	0,1000000	1	არა	არა
0128	კალციუმის 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
0146	სპილენძის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0020000	0,0200000	1	არა	არა
0163	<b>ნიკელი მეტალური</b>	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0010000	0,0100000	1	არა	არა
0183	ვერცხლისწყალი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0184	ტყვია და მისი ნაერთები	მაქს. ერთ.	0,0010000	0,0010000	1	არა	არა
0203	<b>ქრომი(Cr+6)</b>	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0015000	0,0150000	1	არა	არა
0207	თუთიის ოქსიდი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0500000	0,5000000	1	არა	არა
0255	კადმიუმის სულფატი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	კი	კი
0325	დარიზხანი	ზღვ საშ. დ/ლ * 10	0,0003000	0,0030000	1	არა	არა
0329	სელენი, Se	მაქს. ერთ.	0,0001000	0,0001000	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (Ангидрид сер- нистый)	მაქს. ერთ.	0,3500000	0,3500000	1	კი	კი
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	კი	კი
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	კი	კი

\*გამოიყენება 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				
		მტლი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

**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			
2	0,00	-250,00		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/ზღვ
0128	კალციუმის ოქსიდი	0,0083383
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,0020806
0146	სპილენძის ოქსიდი	0,0000634
0163	ნიკელი მეტალური	0,0001055
0183	ვერცხლისწყალი	0,0002534
0207	თუთიის ოქსიდი	0,0000051
0255	კადმიუმის სულფატი	0,0000155
0325	დარიშხანი	0,0000704
0329	სელენი, Se	0,0084546

**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 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	-500	0	2	0,03	97	3,29	0,000	0,000	0
4	500	0	2	0,03	264	3,29	0,000	0,000	0
2	0	-250	2	0,02	353	3,29	0,000	0,000	0

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
4	500	0	2	0,96	263	4,21	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,91	99	2,90	0,000	0,000	0
2	0	-250	2	0,37	352	2,90	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი ნაერთები

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,04	265	4,32	0,000	0,000	0
2	0	-250	2	0,04	23	4,32	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,04	93	4,32	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0203 ქრომი(Cr+6)

№	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	-250	2	0,50	359	3,43	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,23	98	5,33	0,000	0,000	0
4	500	0	2	0,23	263	5,33	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0301 აზოტის 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
4	500	0	2	0,22	266	4,32	0,107	0,150	0
3	-500	0	2	0,21	93	4,32	0,111	0,150	0
2	0	-250	2	0,20	22	4,32	0,118	0,150	0

ნივთიერება: 0330 გოგირდის 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
4	500	0	2	0,63	267	4,32	0,029	0,143	0
3	-500	0	2	0,49	93	4,32	0,029	0,143	0
2	0	-250	2	0,46	22	4,32	0,029	0,143	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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,61	267	3,29	0,096	0,300	0
3	-500	0	2	0,58	92	4,32	0,113	0,300	0
2	0	-250	2	0,52	21	3,29	0,152	0,300	0

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,10	264	3,29	0,000	0,000	0
3	-500	0	2	0,09	97	3,29	0,000	0,000	0
2	0	-250	2	0,04	354	3,29	0,000	0,000	0

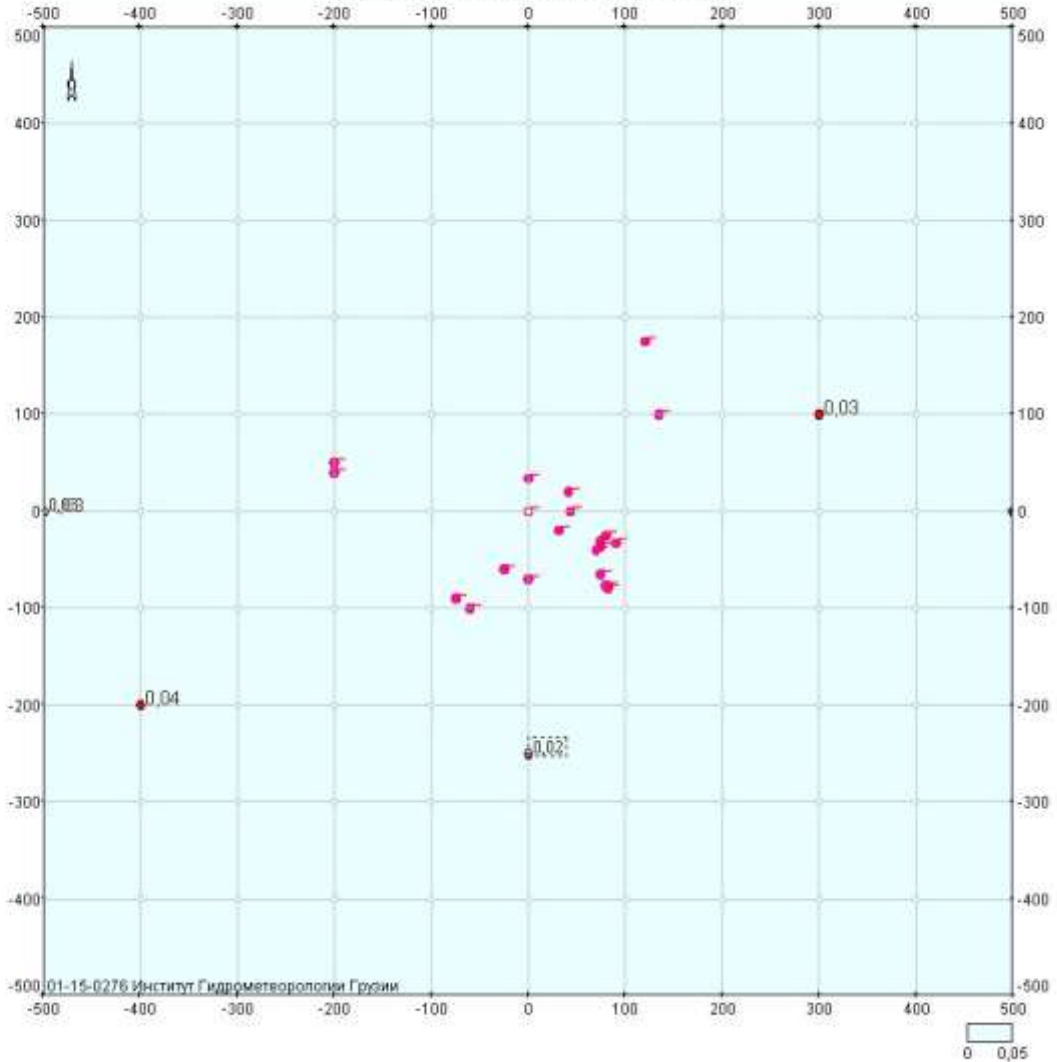
ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO<sub>2</sub>

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-500	0	2	0,86	82	8,15	0,380	0,400	0
2	0	-250	2	0,75	326	8,15	0,381	0,400	0
4	500	0	2	0,56	273	12,90	0,378	0,400	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0101 ალუმინის ოქსიდი

0101 диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)



Объект: 178; Spz "fero elois frodaqSen", var. исх.д. 1; var. расч. 1; пл. 1 (P=2M)  
Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

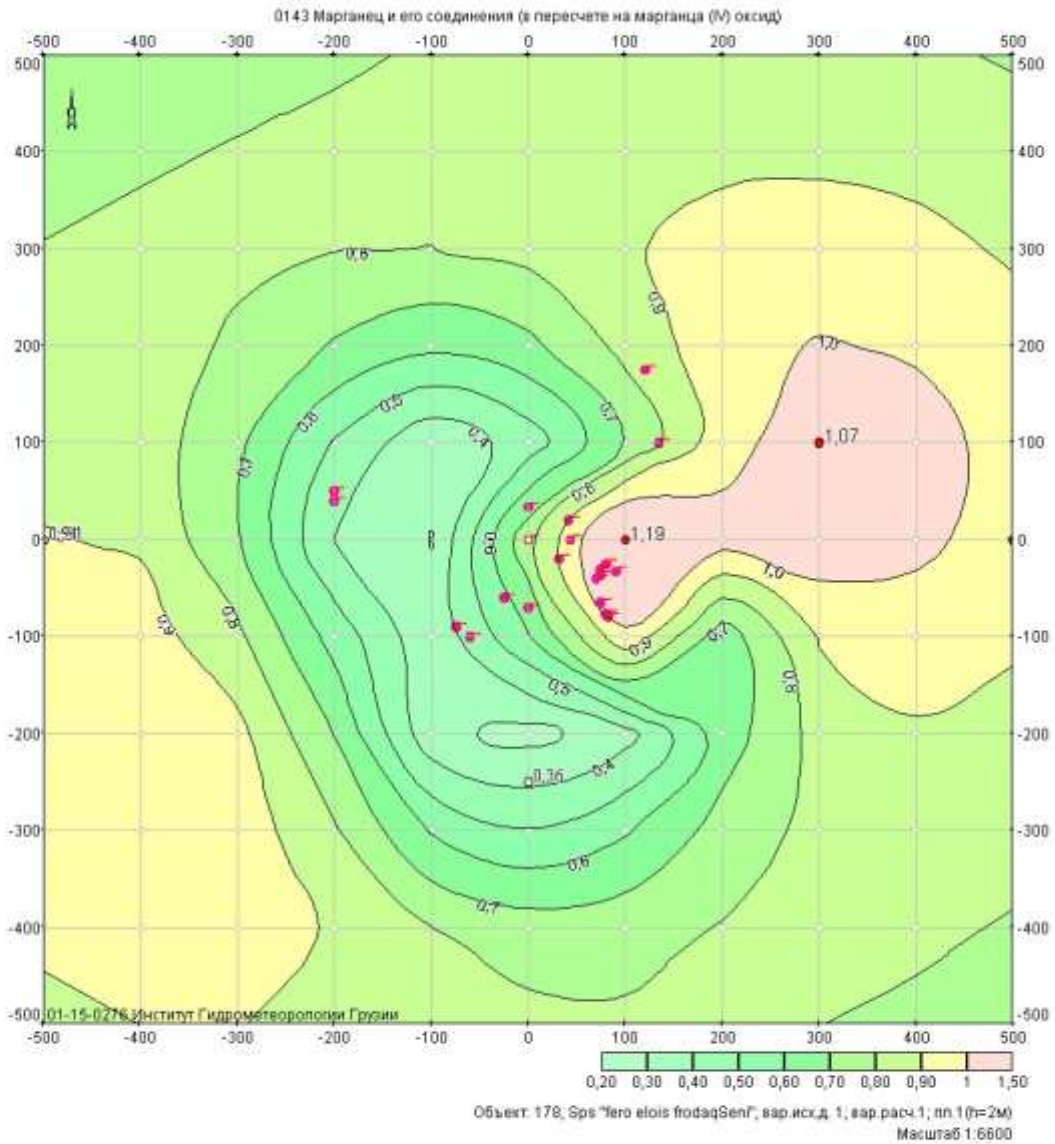
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,03	47	3,29	0,000	0,000
-500	-400	0,03	54	3,29	0,000	0,000
-500	-300	0,03	63	3,29	0,000	0,000
-500	-200	0,03	74	3,29	0,000	0,000
-500	-100	0,03	85	3,29	0,000	0,000
-500	0	0,03	97	3,29	0,000	0,000
-500	100	0,03	109	3,29	0,000	0,000
-500	200	0,03	119	3,29	0,000	0,000
-500	300	0,03	127	3,29	0,000	0,000
-500	400	0,03	134	3,29	0,000	0,000
-500	500	0,03	140	3,29	0,000	0,000
-400	-500	0,03	40	3,29	0,000	0,000
-400	-400	0,03	48	3,29	0,000	0,000
-400	-300	0,04	57	3,29	0,000	0,000
-400	-200	0,04	70	3,29	0,000	0,000

-400	-100	0,03	84	3,29	0,000	0,000
-400	0	0,03	99	3,29	0,000	0,000
-400	100	0,03	113	3,29	0,000	0,000
-400	200	0,03	125	3,29	0,000	0,000
-400	300	0,03	134	3,29	0,000	0,000
-400	400	0,03	141	3,29	0,000	0,000
-400	500	0,03	146	3,29	0,000	0,000
-300	-500	0,03	32	3,29	0,000	0,000
-300	-400	0,03	39	3,29	0,000	0,000
-300	-300	0,04	49	3,29	0,000	0,000
-300	-200	0,03	63	3,29	0,000	0,000
-300	-100	0,03	82	3,29	0,000	0,000
-300	0	0,03	102	3,29	0,000	0,000
-300	100	0,03	120	3,29	0,000	0,000
-300	200	0,03	134	3,29	0,000	0,000
-300	300	0,03	143	3,29	0,000	0,000
-300	400	0,03	149	3,29	0,000	0,000
-300	500	0,03	154	3,29	0,000	0,000
-200	-500	0,03	21	3,29	0,000	0,000
-200	-400	0,03	27	3,29	0,000	0,000
-200	-300	0,03	36	3,29	0,000	0,000
-200	-200	0,03	51	3,29	0,000	0,000
-200	-100	0,02	77	3,29	0,000	0,000
-200	0	0,02	109	3,29	0,000	0,000
-200	100	0,02	133	3,29	0,000	0,000
-200	200	0,03	146	3,29	0,000	0,000
-200	300	0,03	154	3,29	0,000	0,000
-200	400	0,03	159	3,29	0,000	0,000
-200	500	0,03	163	3,29	0,000	0,000
-100	-500	0,03	9	3,29	0,000	0,000
-100	-400	0,03	12	3,29	0,000	0,000
-100	-300	0,03	17	3,29	0,000	0,000
-100	-200	0,02	28	3,29	0,000	0,000
-100	-100	7,2e-3	63	3,29	0,000	0,000
-100	0	6,7e-3	129	3,29	0,000	0,000
-100	100	0,02	155	3,29	0,000	0,000
-100	200	0,03	164	3,29	0,000	0,000
-100	300	0,03	168	3,29	0,000	0,000
-100	400	0,03	171	3,29	0,000	0,000
-100	500	0,03	172	3,29	0,000	0,000
0	-500	0,03	357	3,29	0,000	0,000
0	-400	0,03	356	3,29	0,000	0,000
0	-300	0,02	354	3,29	0,000	0,000
0	-200	0,01	350	3,29	0,000	0,000
0	-100	1,9e-3	328	3,29	0,000	0,000
0	0	3,5e-3	203	3,29	0,000	0,000
0	100	0,02	189	3,29	0,000	0,000
0	200	0,03	186	3,29	0,000	0,000
0	300	0,03	184	3,29	0,000	0,000
0	400	0,03	183	3,29	0,000	0,000
0	500	0,03	183	3,29	0,000	0,000
100	-500	0,03	344	3,29	0,000	0,000
100	-400	0,03	340	3,29	0,000	0,000



100	-300	0,03	332	3,29	0,000	0,000
100	-200	0,02	318	3,29	0,000	0,000
100	-100	0,01	287	3,29	0,000	0,000
100	0	0,01	244	3,29	0,000	0,000
100	100	0,02	219	3,29	0,000	0,000
100	200	0,03	206	3,29	0,000	0,000
100	300	0,03	199	3,29	0,000	0,000
100	400	0,03	195	3,29	0,000	0,000
100	500	0,03	193	3,29	0,000	0,000
200	-500	0,03	333	3,29	0,000	0,000
200	-400	0,03	326	3,29	0,000	0,000
200	-300	0,03	317	3,29	0,000	0,000
200	-200	0,03	302	3,29	0,000	0,000
200	-100	0,02	280	3,29	0,000	0,000
200	0	0,03	255	3,29	0,000	0,000
200	100	0,03	235	3,29	0,000	0,000
200	200	0,03	221	3,29	0,000	0,000
200	300	0,03	212	3,29	0,000	0,000
200	400	0,03	206	3,29	0,000	0,000
200	500	0,03	202	3,29	0,000	0,000
300	-500	0,03	323	3,29	0,000	0,000
300	-400	0,03	316	3,29	0,000	0,000
300	-300	0,03	306	3,29	0,000	0,000
300	-200	0,03	293	3,29	0,000	0,000
300	-100	0,03	277	3,29	0,000	0,000
300	0	0,03	260	3,29	0,000	0,000
300	100	0,04	244	3,29	0,000	0,000
300	200	0,04	231	3,29	0,000	0,000
300	300	0,03	222	3,29	0,000	0,000
300	400	0,03	215	3,29	0,000	0,000
300	500	0,03	210	3,29	0,000	0,000
400	-500	0,03	316	3,29	0,000	0,000
400	-400	0,03	309	3,29	0,000	0,000
400	-300	0,03	299	3,29	0,000	0,000
400	-200	0,03	288	3,29	0,000	0,000
400	-100	0,03	276	3,29	0,000	0,000
400	0	0,04	262	3,29	0,000	0,000
400	100	0,04	249	3,29	0,000	0,000
400	200	0,03	239	3,29	0,000	0,000
400	300	0,03	230	3,29	0,000	0,000
400	400	0,03	223	3,29	0,000	0,000
400	500	0,03	217	3,29	0,000	0,000
500	-500	0,03	310	3,29	0,000	0,000
500	-400	0,03	303	3,29	0,000	0,000
500	-300	0,03	295	3,29	0,000	0,000
500	-200	0,03	285	3,29	0,000	0,000
500	-100	0,03	275	3,29	0,000	0,000
500	0	0,03	264	3,29	0,000	0,000
500	100	0,03	253	3,29	0,000	0,000
500	200	0,03	244	3,29	0,000	0,000
500	300	0,03	236	3,29	0,000	0,000
500	400	0,03	229	3,29	0,000	0,000
500	500	0,03	223	4,32	0,000	0,000

ნივთიერება: 0143 მანგანუმის დიოქსიდი



მოდანი: 1

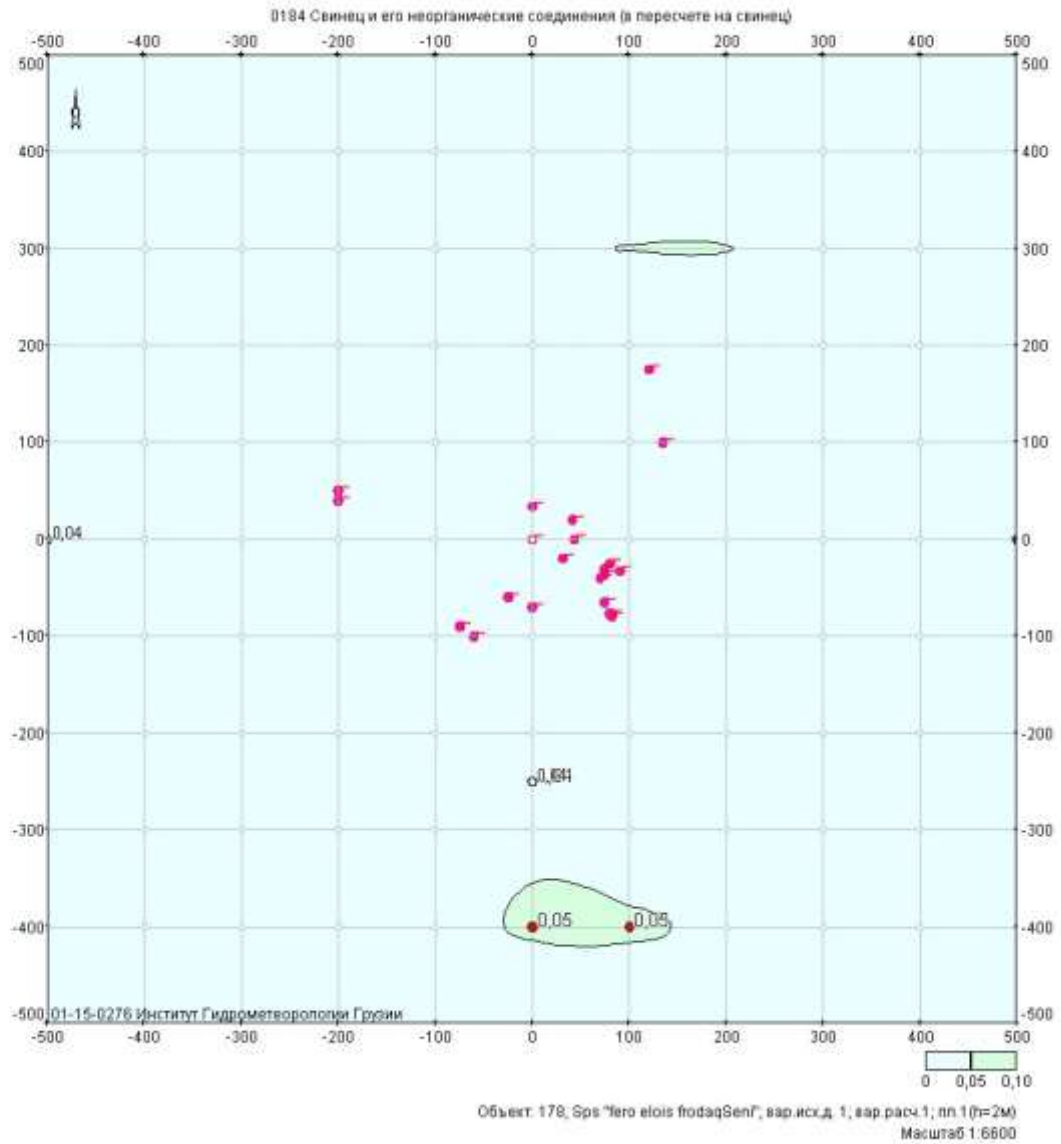
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდგ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,88	47	4,21	0,000	0,000
-500	-400	0,92	54	4,21	0,000	0,000
-500	-300	0,96	63	4,21	0,000	0,000
-500	-200	0,97	74	4,21	0,000	0,000
-500	-100	0,95	86	4,21	0,000	0,000
-500	0	0,91	99	2,90	0,000	0,000
-500	100	0,87	110	2,90	0,000	0,000
-500	200	0,84	120	2,90	0,000	0,000
-500	300	0,80	129	2,90	0,000	0,000
-500	400	0,77	136	2,90	0,000	0,000
-500	500	0,75	141	4,21	0,000	0,000
-400	-500	0,90	40	4,21	0,000	0,000
-400	-400	0,95	48	4,21	0,000	0,000
-400	-300	0,99	58	4,21	0,000	0,000
-400	-200	1,00	70	2,90	0,000	0,000

-400	-100	0,95	85	2,90	0,000	0,000
-400	0	0,89	101	2,90	0,000	0,000
-400	100	0,86	115	2,90	0,000	0,000
-400	200	0,84	127	2,90	0,000	0,000
-400	300	0,82	136	2,90	0,000	0,000
-400	400	0,79	142	2,90	0,000	0,000
-400	500	0,76	148	4,21	0,000	0,000
-300	-500	0,90	31	4,21	0,000	0,000
-300	-400	0,95	38	2,90	0,000	0,000
-300	-300	0,96	49	2,90	0,000	0,000
-300	-200	0,93	64	2,90	0,000	0,000
-300	-100	0,83	83	2,90	0,000	0,000
-300	0	0,71	104	2,90	0,000	0,000
-300	100	0,72	122	2,90	0,000	0,000
-300	200	0,79	136	2,90	0,000	0,000
-300	300	0,82	145	2,90	0,000	0,000
-300	400	0,81	151	2,90	0,000	0,000
-300	500	0,78	155	2,90	0,000	0,000
-200	-500	0,89	20	2,90	0,000	0,000
-200	-400	0,89	26	2,90	0,000	0,000
-200	-300	0,82	35	2,90	0,000	0,000
-200	-200	0,70	51	2,90	0,000	0,000
-200	-100	0,56	78	2,90	0,000	0,000
-200	0	0,40	107	2,90	0,000	0,000
-200	100	0,49	134	2,90	0,000	0,000
-200	200	0,69	149	2,90	0,000	0,000
-200	300	0,80	157	2,90	0,000	0,000
-200	400	0,82	161	2,90	0,000	0,000
-200	500	0,79	164	2,90	0,000	0,000
-100	-500	0,86	8	2,90	0,000	0,000
-100	-400	0,80	10	2,90	0,000	0,000
-100	-300	0,59	15	2,90	0,000	0,000
-100	-200	0,34	29	2,90	0,000	0,000
-100	-100	0,33	67	2,90	0,000	0,000
-100	0	0,30	99	1,37	0,000	0,000
-100	100	0,33	156	2,90	0,000	0,000
-100	200	0,63	167	2,90	0,000	0,000
-100	300	0,80	171	2,90	0,000	0,000
-100	400	0,83	173	2,90	0,000	0,000
-100	500	0,81	174	2,90	0,000	0,000
0	-500	0,83	355	2,90	0,000	0,000
0	-400	0,75	353	2,90	0,000	0,000
0	-300	0,51	352	2,90	0,000	0,000
0	-200	0,27	22	1,37	0,000	0,000
0	-100	0,60	47	0,69	0,000	0,000
0	0	0,77	109	0,50	0,000	0,000
0	100	0,45	153	0,69	0,000	0,000
0	200	0,68	189	2,90	0,000	0,000
0	300	0,83	186	2,90	0,000	0,000
0	400	0,85	185	2,90	0,000	0,000
0	500	0,82	184	2,90	0,000	0,000
100	-500	0,82	342	2,90	0,000	0,000
100	-400	0,76	337	2,90	0,000	0,000

100	-300	0,59	330	2,90	0,000	0,000
100	-200	0,36	317	2,90	0,000	0,000
100	-100	0,98	336	0,69	0,000	0,000
100	0	1,19	216	0,69	0,000	0,000
100	100	0,71	219	2,90	0,000	0,000
100	200	0,83	207	2,90	0,000	0,000
100	300	0,89	201	2,90	0,000	0,000
100	400	0,87	196	2,90	0,000	0,000
100	500	0,83	194	2,90	0,000	0,000
200	-500	0,81	331	2,90	0,000	0,000
200	-400	0,81	324	2,90	0,000	0,000
200	-300	0,74	314	2,90	0,000	0,000
200	-200	0,65	299	2,90	0,000	0,000
200	-100	0,64	277	2,90	0,000	0,000
200	0	1,05	254	2,90	0,000	0,000
200	100	0,96	234	2,90	0,000	0,000
200	200	0,97	221	2,90	0,000	0,000
200	300	0,94	213	2,90	0,000	0,000
200	400	0,88	207	2,90	0,000	0,000
200	500	0,84	203	4,21	0,000	0,000
300	-500	0,80	322	2,90	0,000	0,000
300	-400	0,82	314	2,90	0,000	0,000
300	-300	0,83	304	2,90	0,000	0,000
300	-200	0,84	291	2,90	0,000	0,000
300	-100	0,91	276	2,90	0,000	0,000
300	0	1,07	259	2,90	0,000	0,000
300	100	1,08	243	2,90	0,000	0,000
300	200	1,01	231	2,90	0,000	0,000
300	300	0,94	222	4,21	0,000	0,000
300	400	0,89	216	4,21	0,000	0,000
300	500	0,83	211	4,21	0,000	0,000
400	-500	0,79	315	2,90	0,000	0,000
400	-400	0,82	307	2,90	0,000	0,000
400	-300	0,85	298	2,90	0,000	0,000
400	-200	0,89	287	2,90	0,000	0,000
400	-100	0,96	275	2,90	0,000	0,000
400	0	1,02	261	4,21	0,000	0,000
400	100	1,04	249	4,21	0,000	0,000
400	200	0,99	238	4,21	0,000	0,000
400	300	0,93	230	4,21	0,000	0,000
400	400	0,87	223	4,21	0,000	0,000
400	500	0,82	217	4,21	0,000	0,000
500	-500	0,77	309	4,21	0,000	0,000
500	-400	0,80	302	2,90	0,000	0,000
500	-300	0,83	294	2,90	0,000	0,000
500	-200	0,87	284	2,90	0,000	0,000
500	-100	0,92	274	4,21	0,000	0,000
500	0	0,96	263	4,21	0,000	0,000
500	100	0,97	253	4,21	0,000	0,000
500	200	0,94	243	4,21	0,000	0,000
500	300	0,89	235	4,21	0,000	0,000
500	400	0,84	229	4,21	0,000	0,000
500	500	0,79	223	4,21	0,000	0,000

ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი ნაერთები



მოედანი: 1

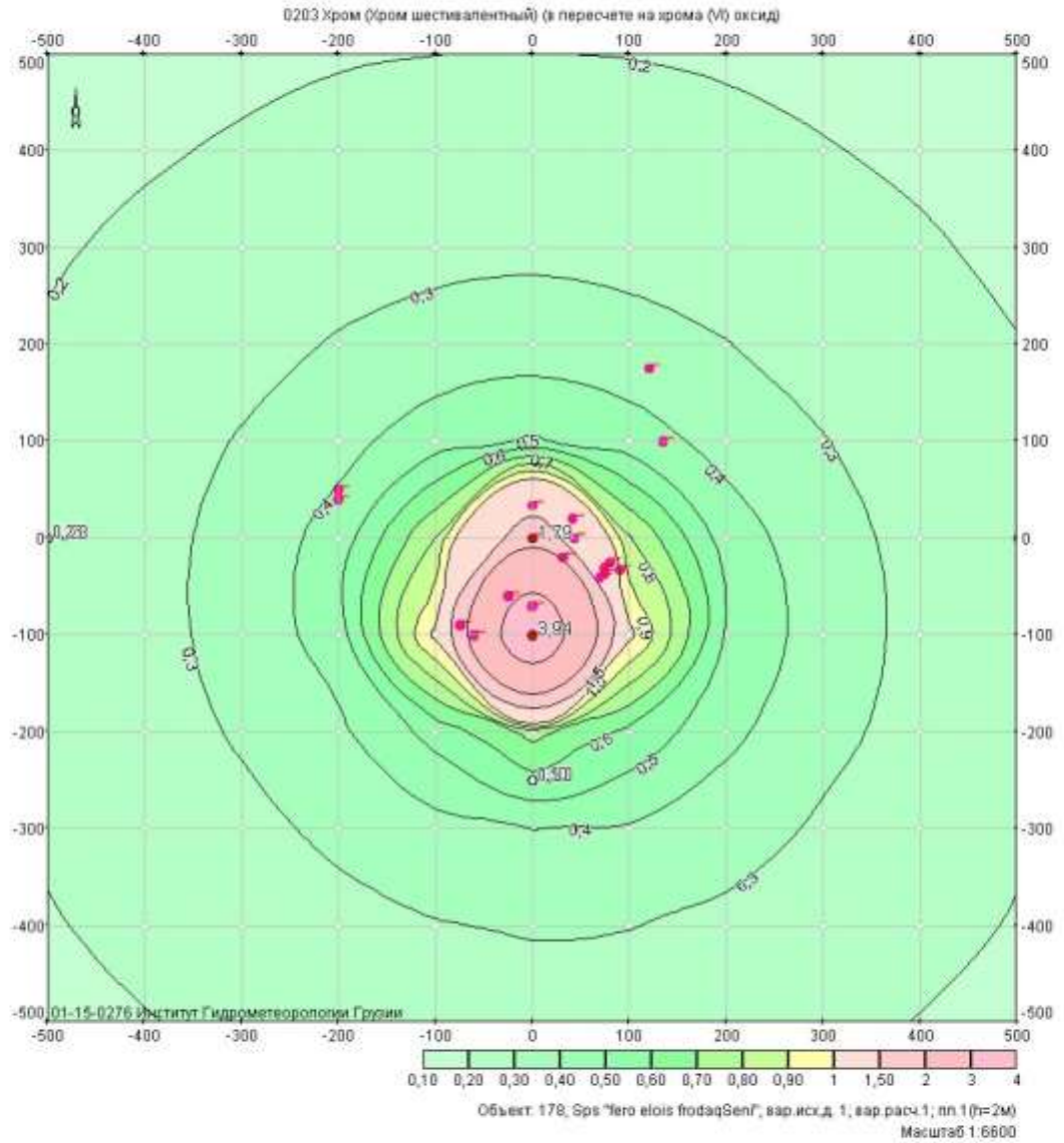
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,03	52	5,68	0,000	0,000
-500	-400	0,03	58	5,68	0,000	0,000
-500	-300	0,03	66	5,68	0,000	0,000
-500	-200	0,03	74	5,68	0,000	0,000
-500	-100	0,04	84	4,32	0,000	0,000
-500	0	0,04	93	4,32	0,000	0,000
-500	100	0,04	103	4,32	0,000	0,000
-500	200	0,03	112	5,68	0,000	0,000
-500	300	0,03	119	5,68	0,000	0,000
-500	400	0,03	126	5,68	0,000	0,000
-500	500	0,03	132	5,68	0,000	0,000
-400	-500	0,03	46	5,68	0,000	0,000
-400	-400	0,03	53	5,68	0,000	0,000
-400	-300	0,04	61	4,32	0,000	0,000
-400	-200	0,04	71	4,32	0,000	0,000

-400	-100	0,04	82	4,32	0,000	0,000
-400	0	0,04	94	4,32	0,000	0,000
-400	100	0,04	105	4,32	0,000	0,000
-400	200	0,04	115	4,32	0,000	0,000
-400	300	0,04	124	4,32	0,000	0,000
-400	400	0,03	131	5,68	0,000	0,000
-400	500	0,03	137	5,68	0,000	0,000
-300	-500	0,03	40	5,68	0,000	0,000
-300	-400	0,04	47	4,32	0,000	0,000
-300	-300	0,04	56	4,32	0,000	0,000
-300	-200	0,04	67	4,32	0,000	0,000
-300	-100	0,04	80	4,32	0,000	0,000
-300	0	0,04	95	4,32	0,000	0,000
-300	100	0,04	109	4,32	0,000	0,000
-300	200	0,04	121	4,32	0,000	0,000
-300	300	0,04	130	4,32	0,000	0,000
-300	400	0,04	138	4,32	0,000	0,000
-300	500	0,03	144	5,68	0,000	0,000
-200	-500	0,04	32	4,32	0,000	0,000
-200	-400	0,04	38	4,32	0,000	0,000
-200	-300	0,04	47	4,32	0,000	0,000
-200	-200	0,04	60	4,32	0,000	0,000
-200	-100	0,04	77	4,32	0,000	0,000
-200	0	0,04	96	4,32	0,000	0,000
-200	100	0,04	115	4,32	0,000	0,000
-200	200	0,04	129	4,32	0,000	0,000
-200	300	0,04	139	4,32	0,000	0,000
-200	400	0,04	146	4,32	0,000	0,000
-200	500	0,03	151	4,32	0,000	0,000
-100	-500	0,04	22	4,32	0,000	0,000
-100	-400	0,04	27	4,32	0,000	0,000
-100	-300	0,04	35	4,32	0,000	0,000
-100	-200	0,04	49	4,32	0,000	0,000
-100	-100	0,03	71	4,32	0,000	0,000
-100	0	0,03	100	4,32	0,000	0,000
-100	100	0,04	125	4,32	0,000	0,000
-100	200	0,04	141	4,32	0,000	0,000
-100	300	0,04	150	4,32	0,000	0,000
-100	400	0,04	156	4,32	0,000	0,000
-100	500	0,04	160	4,32	0,000	0,000
0	-500	0,04	11	4,32	0,000	0,000
0	-400	0,04	14	4,32	0,000	0,000
0	-300	0,04	19	4,32	0,000	0,000
0	-200	0,03	28	4,32	0,000	0,000
0	-100	0,01	53	4,32	0,000	0,000
0	0	0,01	110	4,32	0,000	0,000
0	100	0,02	146	4,32	0,000	0,000
0	200	0,04	159	4,32	0,000	0,000
0	300	0,04	165	4,32	0,000	0,000
0	400	0,04	168	4,32	0,000	0,000
0	500	0,04	170	4,32	0,000	0,000
100	-500	0,04	359	4,32	0,000	0,000
100	-400	0,04	358	4,32	0,000	0,000

100	-300	0,04	358	4,32	0,000	0,000
100	-200	0,03	357	4,32	0,000	0,000
100	-100	6,6e-3	352	4,32	0,000	0,000
100	0	1,9e-3	197	4,32	0,000	0,000
100	100	0,02	184	4,32	0,000	0,000
100	200	0,04	182	4,32	0,000	0,000
100	300	0,04	182	4,32	0,000	0,000
100	400	0,04	181	4,32	0,000	0,000
100	500	0,04	181	4,32	0,000	0,000
200	-500	0,04	347	4,32	0,000	0,000
200	-400	0,04	343	4,32	0,000	0,000
200	-300	0,04	338	4,32	0,000	0,000
200	-200	0,03	327	4,32	0,000	0,000
200	-100	0,02	301	4,32	0,000	0,000
200	0	0,02	253	4,32	0,000	0,000
200	100	0,03	220	4,32	0,000	0,000
200	200	0,04	205	4,32	0,000	0,000
200	300	0,04	198	4,32	0,000	0,000
200	400	0,04	194	4,32	0,000	0,000
200	500	0,04	192	4,32	0,000	0,000
300	-500	0,04	336	4,32	0,000	0,000
300	-400	0,04	330	4,32	0,000	0,000
300	-300	0,04	322	4,32	0,000	0,000
300	-200	0,04	308	4,32	0,000	0,000
300	-100	0,03	288	4,32	0,000	0,000
300	0	0,03	261	4,32	0,000	0,000
300	100	0,04	238	4,32	0,000	0,000
300	200	0,04	222	4,32	0,000	0,000
300	300	0,04	212	4,32	0,000	0,000
300	400	0,04	206	4,32	0,000	0,000
300	500	0,04	202	4,32	0,000	0,000
400	-500	0,04	326	4,32	0,000	0,000
400	-400	0,04	320	4,32	0,000	0,000
400	-300	0,04	311	4,32	0,000	0,000
400	-200	0,04	298	4,32	0,000	0,000
400	-100	0,04	282	4,32	0,000	0,000
400	0	0,04	264	4,32	0,000	0,000
400	100	0,04	247	4,32	0,000	0,000
400	200	0,04	233	4,32	0,000	0,000
400	300	0,04	223	4,32	0,000	0,000
400	400	0,04	216	4,32	0,000	0,000
400	500	0,03	210	5,68	0,000	0,000
500	-500	0,03	319	5,68	0,000	0,000
500	-400	0,04	312	4,32	0,000	0,000
500	-300	0,04	303	4,32	0,000	0,000
500	-200	0,04	292	4,32	0,000	0,000
500	-100	0,04	279	4,32	0,000	0,000
500	0	0,04	265	4,32	0,000	0,000
500	100	0,04	252	4,32	0,000	0,000
500	200	0,04	240	4,32	0,000	0,000
500	300	0,04	231	4,32	0,000	0,000
500	400	0,04	223	4,32	0,000	0,000
500	500	0,03	218	5,68	0,000	0,000

ნივთიერება: 0203 ქრომი(Cr+6)



მოდანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

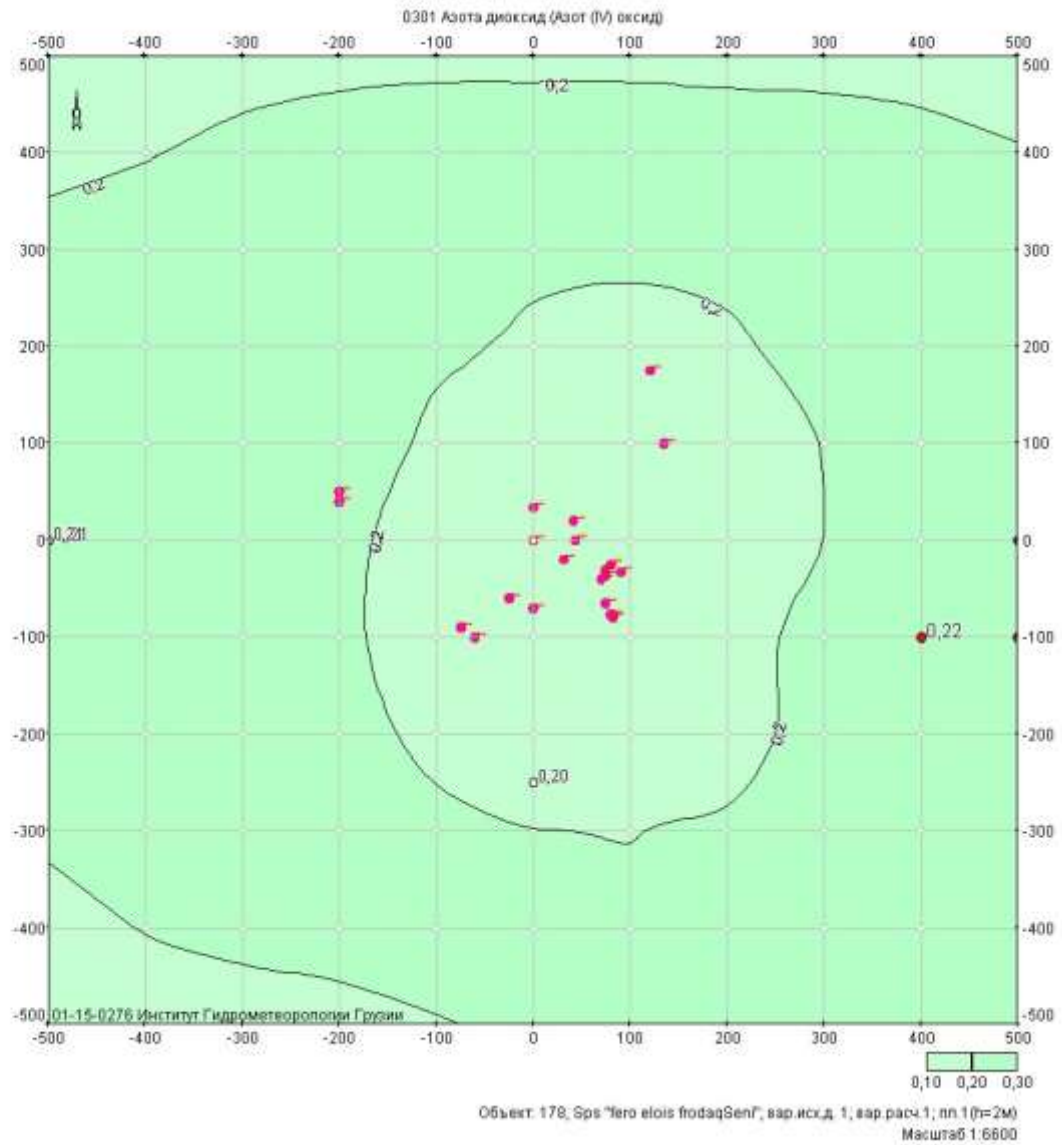
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,18	48	5,33	0,000	0,000
-500	-400	0,19	55	3,43	0,000	0,000
-500	-300	0,21	64	5,33	0,000	0,000
-500	-200	0,22	74	5,33	0,000	0,000
-500	-100	0,23	86	5,33	0,000	0,000
-500	0	0,23	98	5,33	0,000	0,000
-500	100	0,22	109	5,33	0,000	0,000
-500	200	0,21	119	5,33	0,000	0,000
-500	300	0,19	127	5,33	0,000	0,000
-500	400	0,18	134	5,33	0,000	0,000
-500	500	0,16	139	3,43	0,000	0,000
-400	-500	0,20	41	3,43	0,000	0,000
-400	-400	0,22	49	5,33	0,000	0,000
-400	-300	0,24	58	3,43	0,000	0,000
-400	-200	0,26	71	3,43	0,000	0,000



-400	-100	0,27	85	3,43	0,000	0,000
-400	0	0,27	99	3,43	0,000	0,000
-400	100	0,26	113	3,43	0,000	0,000
-400	200	0,24	124	5,33	0,000	0,000
-400	300	0,21	133	5,33	0,000	0,000
-400	400	0,19	140	5,33	0,000	0,000
-400	500	0,17	146	5,33	0,000	0,000
-300	-500	0,22	33	5,33	0,000	0,000
-300	-400	0,25	40	3,43	0,000	0,000
-300	-300	0,28	51	3,43	0,000	0,000
-300	-200	0,31	65	3,43	0,000	0,000
-300	-100	0,33	83	3,43	0,000	0,000
-300	0	0,33	103	3,43	0,000	0,000
-300	100	0,31	120	3,43	0,000	0,000
-300	200	0,27	133	3,43	0,000	0,000
-300	300	0,24	142	5,33	0,000	0,000
-300	400	0,21	149	5,33	0,000	0,000
-300	500	0,18	153	3,43	0,000	0,000
-200	-500	0,23	23	5,33	0,000	0,000
-200	-400	0,27	29	3,43	0,000	0,000
-200	-300	0,32	39	3,43	0,000	0,000
-200	-200	0,38	56	3,43	0,000	0,000
-200	-100	0,45	81	3,43	0,000	0,000
-200	0	0,44	109	3,43	0,000	0,000
-200	100	0,37	131	3,43	0,000	0,000
-200	200	0,31	145	3,43	0,000	0,000
-200	300	0,26	153	3,43	0,000	0,000
-200	400	0,22	158	5,33	0,000	0,000
-200	500	0,19	162	5,33	0,000	0,000
-100	-500	0,25	11	3,43	0,000	0,000
-100	-400	0,30	15	3,43	0,000	0,000
-100	-300	0,37	22	3,43	0,000	0,000
-100	-200	0,54	37	2,20	0,000	0,000
-100	-100	1,03	73	0,91	0,000	0,000
-100	0	0,81	125	1,42	0,000	0,000
-100	100	0,45	150	3,43	0,000	0,000
-100	200	0,34	161	3,43	0,000	0,000
-100	300	0,27	167	3,43	0,000	0,000
-100	400	0,23	170	3,43	0,000	0,000
-100	500	0,20	172	5,33	0,000	0,000
0	-500	0,25	358	3,43	0,000	0,000
0	-400	0,31	358	3,43	0,000	0,000
0	-300	0,40	358	3,43	0,000	0,000
0	-200	0,73	0	1,42	0,000	0,000
0	-100	3,94	0	0,59	0,000	0,000
0	0	1,79	180	0,91	0,000	0,000
0	100	0,51	181	2,20	0,000	0,000
0	200	0,35	182	3,43	0,000	0,000
0	300	0,28	182	3,43	0,000	0,000
0	400	0,23	182	3,43	0,000	0,000
0	500	0,20	182	5,33	0,000	0,000
100	-500	0,25	345	5,33	0,000	0,000
100	-400	0,30	341	3,43	0,000	0,000

100	-300	0,39	335	3,43	0,000	0,000
100	-200	0,57	322	3,43	0,000	0,000
100	-100	1,03	287	0,91	0,000	0,000
100	0	0,81	235	1,42	0,000	0,000
100	100	0,45	212	3,43	0,000	0,000
100	200	0,33	202	3,43	0,000	0,000
100	300	0,27	197	3,43	0,000	0,000
100	400	0,23	194	5,33	0,000	0,000
100	500	0,20	192	5,33	0,000	0,000
200	-500	0,24	334	5,33	0,000	0,000
200	-400	0,28	328	3,43	0,000	0,000
200	-300	0,34	318	3,43	0,000	0,000
200	-200	0,42	303	3,43	0,000	0,000
200	-100	0,49	279	3,43	0,000	0,000
200	0	0,45	252	3,43	0,000	0,000
200	100	0,37	231	3,43	0,000	0,000
200	200	0,30	219	3,43	0,000	0,000
200	300	0,26	211	3,43	0,000	0,000
200	400	0,22	205	5,33	0,000	0,000
200	500	0,19	201	3,43	0,000	0,000
300	-500	0,22	324	5,33	0,000	0,000
300	-400	0,25	317	5,33	0,000	0,000
300	-300	0,29	307	5,33	0,000	0,000
300	-200	0,33	293	3,43	0,000	0,000
300	-100	0,35	276	3,43	0,000	0,000
300	0	0,34	258	3,43	0,000	0,000
300	100	0,30	242	3,43	0,000	0,000
300	200	0,27	230	3,43	0,000	0,000
300	300	0,23	221	5,33	0,000	0,000
300	400	0,20	214	5,33	0,000	0,000
300	500	0,18	209	5,33	0,000	0,000
400	-500	0,20	316	5,33	0,000	0,000
400	-400	0,22	309	5,33	0,000	0,000
400	-300	0,25	300	5,33	0,000	0,000
400	-200	0,27	288	5,33	0,000	0,000
400	-100	0,27	275	5,33	0,000	0,000
400	0	0,27	261	3,43	0,000	0,000
400	100	0,25	248	5,33	0,000	0,000
400	200	0,23	237	5,33	0,000	0,000
400	300	0,21	229	5,33	0,000	0,000
400	400	0,19	222	5,33	0,000	0,000
400	500	0,17	217	5,33	0,000	0,000
500	-500	0,18	310	5,33	0,000	0,000
500	-400	0,20	303	5,33	0,000	0,000
500	-300	0,21	295	5,33	0,000	0,000
500	-200	0,22	285	5,33	0,000	0,000
500	-100	0,23	274	5,33	0,000	0,000
500	0	0,23	263	5,33	0,000	0,000
500	100	0,22	252	5,33	0,000	0,000
500	200	0,20	243	5,33	0,000	0,000
500	300	0,19	235	3,43	0,000	0,000
500	400	0,17	228	5,33	0,000	0,000
500	500	0,16	223	5,33	0,000	0,000

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი



მოდელი: 1

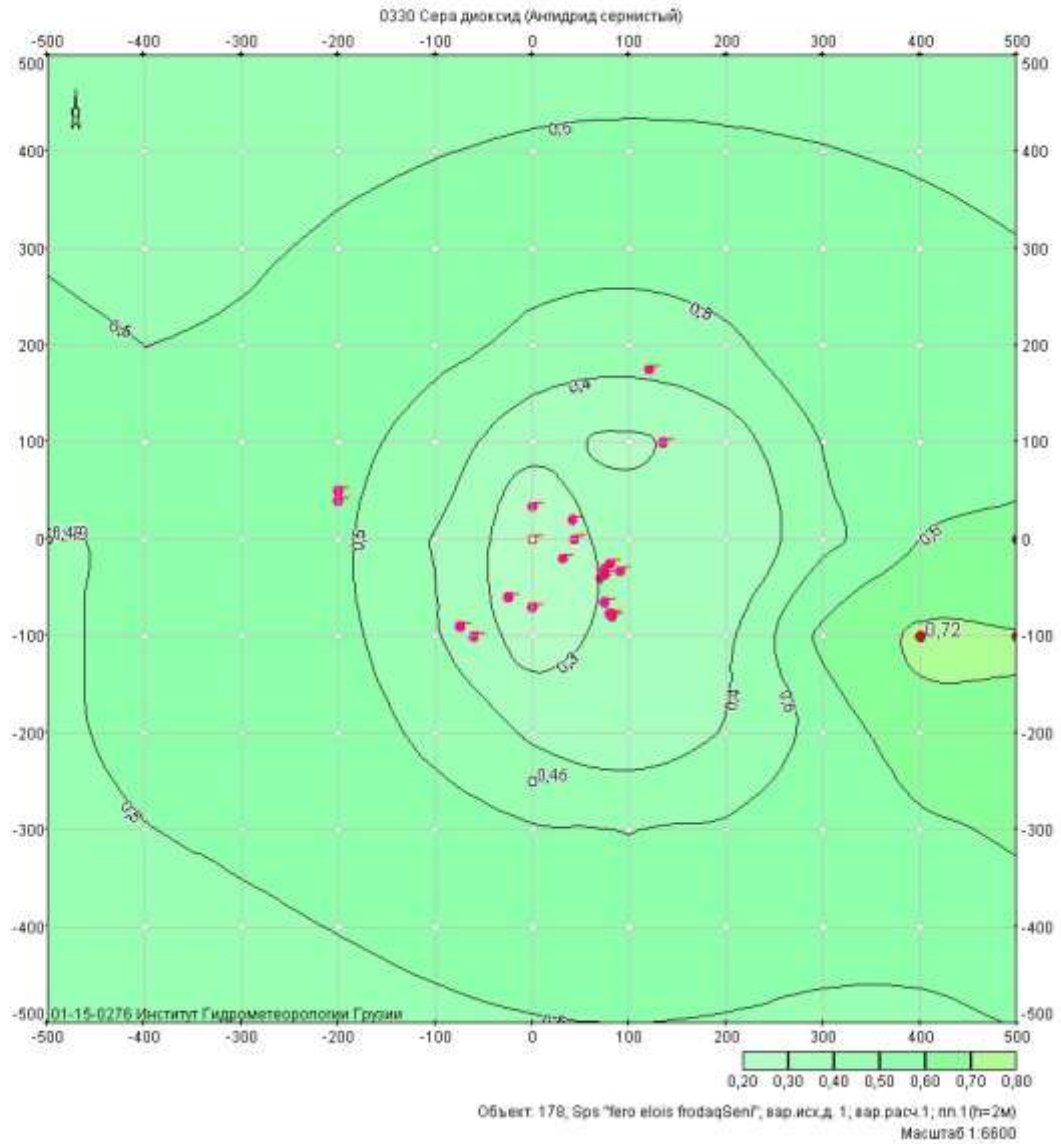
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდგ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,20	50	4,32	0,118	0,150
-500	-400	0,20	57	4,32	0,116	0,150
-500	-300	0,20	65	4,32	0,114	0,150
-500	-200	0,21	73	4,32	0,113	0,150
-500	-100	0,21	83	4,32	0,112	0,150
-500	0	0,21	93	4,32	0,111	0,150
-500	100	0,21	102	4,32	0,112	0,150
-500	200	0,21	112	4,32	0,113	0,150
-500	300	0,21	120	4,32	0,115	0,150
-500	400	0,20	127	4,32	0,117	0,150
-500	500	0,20	133	4,32	0,119	0,150
-400	-500	0,20	45	4,32	0,117	0,150
-400	-400	0,20	52	4,32	0,115	0,150
-400	-300	0,21	60	4,32	0,113	0,150
-400	-200	0,21	70	4,32	0,111	0,150

-400	-100	0,21	81	4,32	0,110	0,150
-400	0	0,21	93	4,32	0,109	0,150
-400	100	0,22	105	4,32	0,109	0,150
-400	200	0,21	116	4,32	0,110	0,150
-400	300	0,21	125	4,32	0,113	0,150
-400	400	0,20	132	4,32	0,115	0,150
-400	500	0,20	138	4,32	0,117	0,150
-300	-500	0,20	39	4,32	0,116	0,150
-300	-400	0,20	45	4,32	0,114	0,150
-300	-300	0,21	54	4,32	0,113	0,150
-300	-200	0,21	66	4,32	0,111	0,150
-300	-100	0,21	79	4,32	0,109	0,150
-300	0	0,21	94	4,32	0,107	0,150
-300	100	0,22	109	4,32	0,106	0,150
-300	200	0,21	121	4,32	0,109	0,150
-300	300	0,21	131	4,32	0,111	0,150
-300	400	0,20	139	4,32	0,114	0,150
-300	500	0,20	145	4,32	0,116	0,150
-200	-500	0,20	31	4,32	0,116	0,150
-200	-400	0,20	37	4,32	0,114	0,150
-200	-300	0,21	47	4,32	0,113	0,150
-200	-200	0,21	59	4,32	0,112	0,150
-200	-100	0,21	76	4,32	0,112	0,150
-200	0	0,21	96	4,32	0,110	0,150
-200	100	0,22	115	4,32	0,106	0,150
-200	200	0,21	130	4,32	0,108	0,150
-200	300	0,21	140	4,32	0,111	0,150
-200	400	0,21	147	4,32	0,113	0,150
-200	500	0,20	153	4,32	0,116	0,150
-100	-500	0,20	21	4,32	0,115	0,150
-100	-400	0,20	27	4,32	0,114	0,150
-100	-300	0,20	35	4,32	0,113	0,150
-100	-200	0,20	48	4,32	0,116	0,150
-100	-100	0,19	70	4,32	0,122	0,150
-100	0	0,19	99	4,32	0,122	0,150
-100	100	0,20	125	4,32	0,116	0,150
-100	200	0,21	141	4,32	0,113	0,150
-100	300	0,21	151	4,32	0,112	0,150
-100	400	0,20	157	4,32	0,114	0,150
-100	500	0,20	161	4,32	0,115	0,150
0	-500	0,20	10	4,32	0,115	0,150
0	-400	0,21	13	4,32	0,113	0,150
0	-300	0,20	18	4,32	0,115	0,150
0	-200	0,19	28	4,32	0,123	0,150
0	-100	0,17	52	4,32	0,137	0,150
0	0	0,17	110	4,32	0,140	0,150
0	100	0,18	146	4,32	0,128	0,150
0	200	0,20	159	4,32	0,116	0,150
0	300	0,21	165	4,32	0,113	0,150
0	400	0,20	169	4,32	0,114	0,150
0	500	0,20	171	4,32	0,115	0,150
100	-500	0,20	358	4,32	0,114	0,150
100	-400	0,21	358	4,32	0,113	0,150

100	-300	0,20	357	4,32	0,115	0,150
100	-200	0,19	356	4,32	0,126	0,150
100	-100	0,16	314	2,50	0,143	0,150
100	0	0,17	274	2,50	0,145	0,150
100	100	0,18	185	4,32	0,133	0,150
100	200	0,20	183	4,32	0,118	0,150
100	300	0,21	182	4,32	0,113	0,150
100	400	0,20	182	4,32	0,114	0,150
100	500	0,20	182	4,32	0,115	0,150
200	-500	0,20	346	4,32	0,114	0,150
200	-400	0,21	342	4,32	0,112	0,150
200	-300	0,21	337	4,32	0,113	0,150
200	-200	0,20	326	4,32	0,120	0,150
200	-100	0,19	299	3,29	0,125	0,150
200	0	0,18	256	3,29	0,133	0,150
200	100	0,19	221	4,32	0,126	0,150
200	200	0,20	206	4,32	0,116	0,150
200	300	0,21	199	4,32	0,113	0,150
200	400	0,20	195	4,32	0,114	0,150
200	500	0,20	193	4,32	0,116	0,150
300	-500	0,21	335	4,32	0,113	0,150
300	-400	0,21	329	4,32	0,111	0,150
300	-300	0,21	321	4,32	0,109	0,150
300	-200	0,21	307	4,32	0,109	0,150
300	-100	0,22	288	3,29	0,110	0,150
300	0	0,21	263	3,29	0,114	0,150
300	100	0,20	239	4,32	0,114	0,150
300	200	0,21	223	4,32	0,112	0,150
300	300	0,21	213	4,32	0,112	0,150
300	400	0,20	207	4,32	0,114	0,150
300	500	0,20	203	4,32	0,116	0,150
400	-500	0,21	325	4,32	0,114	0,150
400	-400	0,21	319	4,32	0,111	0,150
400	-300	0,22	310	4,32	0,109	0,150
400	-200	0,22	298	4,32	0,106	0,150
400	-100	0,23	283	4,32	0,105	0,150
400	0	0,22	265	4,32	0,106	0,150
400	100	0,21	248	4,32	0,108	0,150
400	200	0,21	234	4,32	0,110	0,150
400	300	0,21	224	4,32	0,112	0,150
400	400	0,20	217	4,32	0,114	0,150
400	500	0,20	211	4,32	0,116	0,150
500	-500	0,21	318	4,32	0,115	0,150
500	-400	0,21	311	4,32	0,112	0,150
500	-300	0,22	302	4,32	0,110	0,150
500	-200	0,22	292	4,32	0,108	0,150
500	-100	0,22	280	4,32	0,107	0,150
500	0	0,22	266	4,32	0,107	0,150
500	100	0,21	253	4,32	0,108	0,150
500	200	0,21	242	4,32	0,110	0,150
500	300	0,21	232	4,32	0,113	0,150
500	400	0,20	225	4,32	0,115	0,150
500	500	0,20	219	4,32	0,117	0,150

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

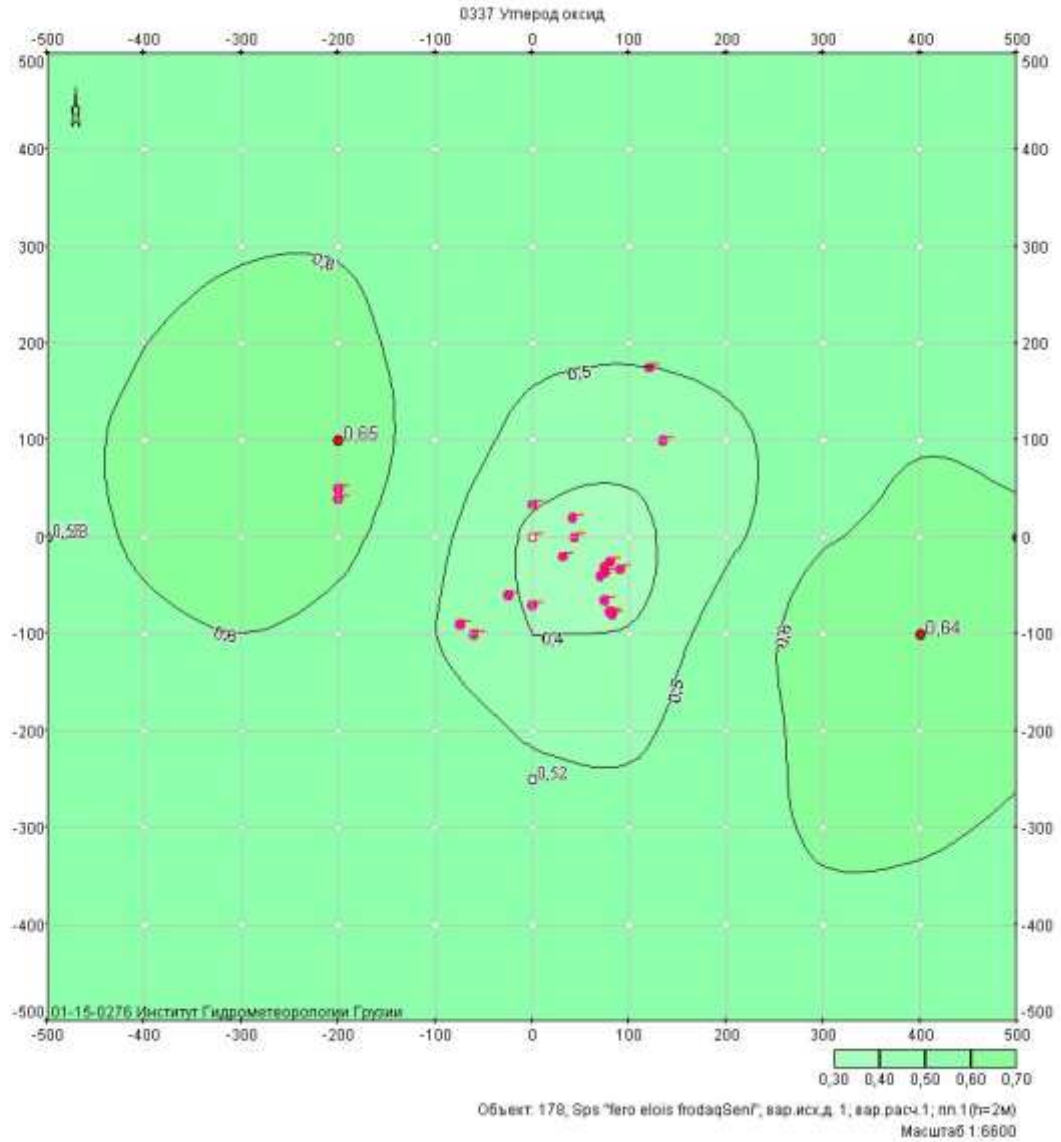
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,42	51	5,68	0,029	0,143
-500	-400	0,45	58	4,32	0,029	0,143
-500	-300	0,47	65	4,32	0,029	0,143
-500	-200	0,49	74	4,32	0,029	0,143
-500	-100	0,49	84	4,32	0,029	0,143
-500	0	0,49	93	4,32	0,029	0,143
-500	100	0,56	102	3,29	0,029	0,143
-500	200	0,56	113	3,29	0,029	0,143
-500	300	0,48	121	4,32	0,029	0,143
-500	400	0,44	133	2,50	0,029	0,143
-500	500	0,41	140	2,50	0,029	0,143
-400	-500	0,44	46	4,32	0,029	0,143
-400	-400	0,47	53	4,32	0,029	0,143
-400	-300	0,50	61	4,32	0,029	0,143
-400	-200	0,52	71	4,32	0,029	0,143

-400	-100	0,52	82	4,32	0,029	0,143
-400	0	0,51	94	4,32	0,029	0,143
-400	100	0,56	105	4,32	0,029	0,143
-400	200	0,50	116	4,32	0,029	0,143
-400	300	0,47	124	4,32	0,029	0,143
-400	400	0,44	132	4,32	0,029	0,143
-400	500	0,42	138	5,68	0,029	0,143
-300	-500	0,46	40	4,32	0,029	0,143
-300	-400	0,49	46	4,32	0,029	0,143
-300	-300	0,51	55	4,32	0,029	0,143
-300	-200	0,54	67	4,32	0,029	0,143
-300	-100	0,55	80	4,32	0,029	0,143
-300	0	0,54	95	4,32	0,029	0,143
-300	100	0,54	109	4,32	0,029	0,143
-300	200	0,51	121	4,32	0,029	0,143
-300	300	0,49	131	4,32	0,029	0,143
-300	400	0,46	138	4,32	0,029	0,143
-300	500	0,44	144	4,32	0,029	0,143
-200	-500	0,47	32	4,32	0,029	0,143
-200	-400	0,50	38	4,32	0,029	0,143
-200	-300	0,53	47	4,32	0,029	0,143
-200	-200	0,54	60	4,32	0,029	0,143
-200	-100	0,53	77	4,32	0,029	0,143
-200	0	0,52	96	4,32	0,029	0,143
-200	100	0,53	115	4,32	0,029	0,143
-200	200	0,53	129	4,32	0,029	0,143
-200	300	0,51	139	4,32	0,029	0,143
-200	400	0,48	146	4,32	0,029	0,143
-200	500	0,45	152	4,32	0,029	0,143
-100	-500	0,49	22	4,32	0,029	0,143
-100	-400	0,52	27	4,32	0,029	0,143
-100	-300	0,53	35	4,32	0,029	0,143
-100	-200	0,48	49	4,32	0,029	0,143
-100	-100	0,41	70	4,32	0,029	0,143
-100	0	0,39	100	4,32	0,029	0,143
-100	100	0,46	125	4,32	0,029	0,143
-100	200	0,52	141	4,32	0,029	0,143
-100	300	0,53	150	4,32	0,029	0,143
-100	400	0,50	156	4,32	0,029	0,143
-100	500	0,47	161	4,32	0,029	0,143
0	-500	0,50	11	4,32	0,029	0,143
0	-400	0,53	14	4,32	0,029	0,143
0	-300	0,51	19	4,32	0,029	0,143
0	-200	0,39	28	4,32	0,029	0,143
0	-100	0,25	53	4,32	0,071	0,143
0	0	0,23	284	1,50	0,087	0,143
0	100	0,32	146	4,32	0,029	0,143
0	200	0,48	159	4,32	0,029	0,143
0	300	0,53	165	4,32	0,029	0,143
0	400	0,51	168	4,32	0,029	0,143
0	500	0,48	171	4,32	0,029	0,143
100	-500	0,50	359	4,32	0,029	0,143
100	-400	0,53	358	4,32	0,029	0,143

100	-300	0,50	358	4,32	0,029	0,143
100	-200	0,34	357	4,32	0,029	0,143
100	-100	0,34	297	1,50	0,111	0,143
100	0	0,35	279	1,50	0,134	0,143
100	100	0,28	184	4,32	0,051	0,143
100	200	0,46	182	4,32	0,029	0,143
100	300	0,53	182	4,32	0,029	0,143
100	400	0,51	181	4,32	0,029	0,143
100	500	0,48	181	4,32	0,029	0,143
200	-500	0,50	347	4,32	0,029	0,143
200	-400	0,53	343	4,32	0,029	0,143
200	-300	0,51	338	4,32	0,029	0,143
200	-200	0,41	327	4,32	0,029	0,143
200	-100	0,38	293	2,50	0,052	0,143
200	0	0,31	277	1,50	0,057	0,143
200	100	0,35	220	4,32	0,029	0,143
200	200	0,49	205	4,32	0,029	0,143
200	300	0,53	198	4,32	0,029	0,143
200	400	0,51	194	4,32	0,029	0,143
200	500	0,48	192	4,32	0,029	0,143
300	-500	0,49	336	4,32	0,029	0,143
300	-400	0,52	330	4,32	0,029	0,143
300	-300	0,54	322	4,32	0,029	0,143
300	-200	0,53	308	4,32	0,029	0,143
300	-100	0,63	287	3,29	0,029	0,143
300	0	0,47	261	4,32	0,029	0,143
300	100	0,50	238	4,32	0,029	0,143
300	200	0,54	222	4,32	0,029	0,143
300	300	0,53	212	4,32	0,029	0,143
300	400	0,50	206	4,32	0,029	0,143
300	500	0,47	202	4,32	0,029	0,143
400	-500	0,49	326	4,32	0,029	0,143
400	-400	0,52	319	4,32	0,029	0,143
400	-300	0,58	309	4,32	0,029	0,143
400	-200	0,67	297	4,32	0,029	0,143
400	-100	0,72	283	4,32	0,029	0,143
400	0	0,60	265	4,32	0,029	0,143
400	100	0,57	247	4,32	0,029	0,143
400	200	0,55	233	4,32	0,029	0,143
400	300	0,52	223	4,32	0,029	0,143
400	400	0,49	216	4,32	0,029	0,143
400	500	0,46	211	4,32	0,029	0,143
500	-500	0,50	317	4,32	0,029	0,143
500	-400	0,55	310	4,32	0,029	0,143
500	-300	0,62	301	4,32	0,029	0,143
500	-200	0,69	291	4,32	0,029	0,143
500	-100	0,71	280	4,32	0,029	0,143
500	0	0,63	267	4,32	0,029	0,143
500	100	0,56	253	4,32	0,029	0,143
500	200	0,53	241	4,32	0,029	0,143
500	300	0,50	231	4,32	0,029	0,143
500	400	0,48	224	4,32	0,029	0,143
500	500	0,45	218	4,32	0,029	0,143



ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



მოუდან: 1

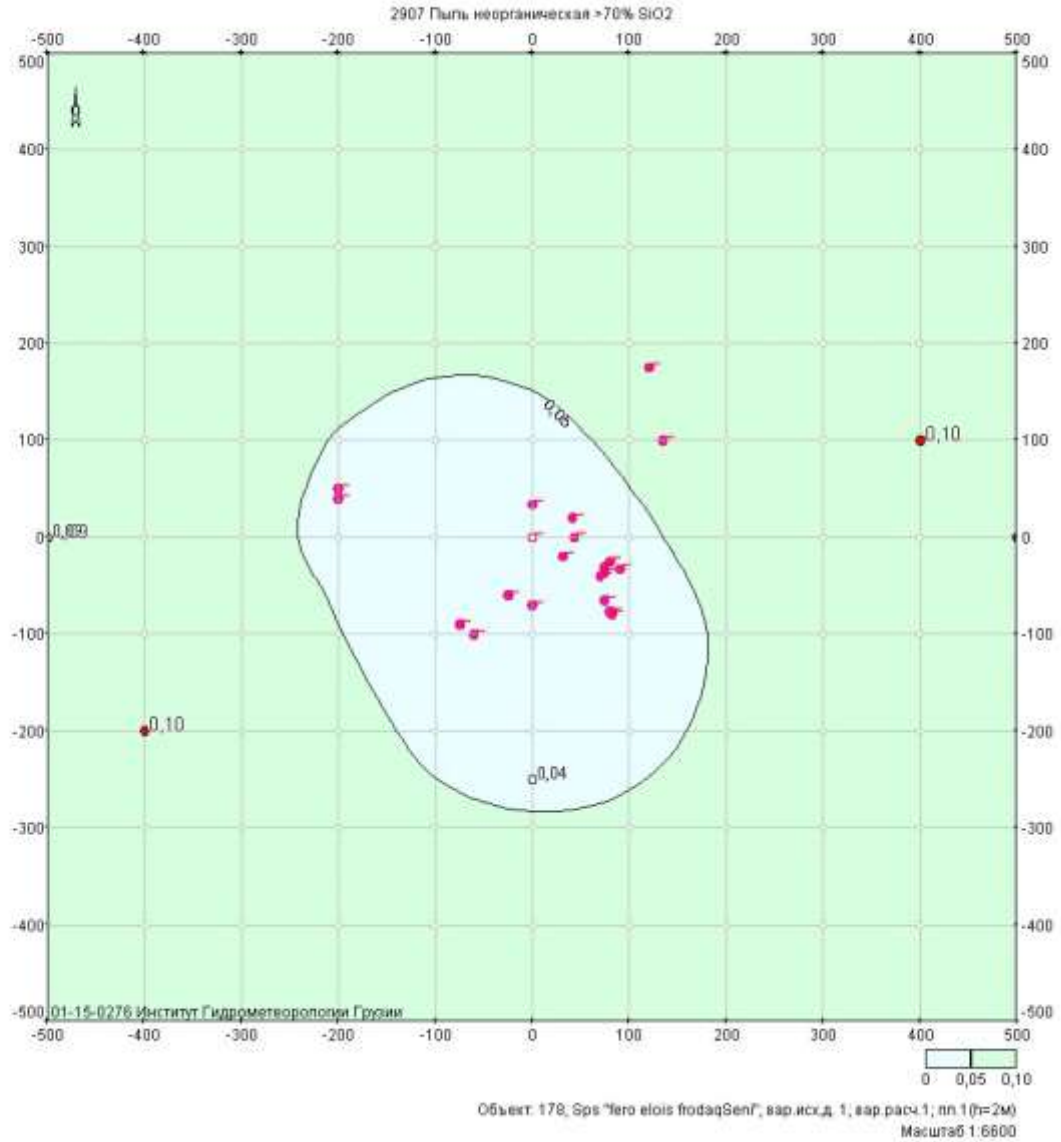
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,51	50	4,32	0,157	0,300
-500	-400	0,53	56	4,32	0,148	0,300
-500	-300	0,54	63	3,29	0,139	0,300
-500	-200	0,56	72	3,29	0,129	0,300
-500	-100	0,57	82	3,29	0,121	0,300
-500	0	0,58	92	4,32	0,113	0,300
-500	100	0,58	102	4,32	0,112	0,300
-500	200	0,58	112	4,32	0,117	0,300
-500	300	0,56	120	4,32	0,126	0,300
-500	400	0,54	127	4,32	0,138	0,300
-500	500	0,53	133	4,32	0,150	0,300
-400	-500	0,52	44	3,29	0,151	0,300
-400	-400	0,54	51	3,29	0,141	0,300
-400	-300	0,55	59	3,29	0,130	0,300
-400	-200	0,57	68	3,29	0,119	0,300

-400	-100	0,59	80	3,29	0,106	0,300
-400	0	0,61	92	3,29	0,095	0,300
-400	100	0,61	105	3,29	0,093	0,300
-400	200	0,60	116	4,32	0,100	0,300
-400	300	0,58	125	4,32	0,113	0,300
-400	400	0,56	133	4,32	0,127	0,300
-400	500	0,54	139	4,32	0,141	0,300
-300	-500	0,53	37	3,29	0,145	0,300
-300	-400	0,55	44	3,29	0,136	0,300
-300	-300	0,56	53	3,29	0,128	0,300
-300	-200	0,57	64	3,29	0,118	0,300
-300	-100	0,60	77	3,29	0,100	0,300
-300	0	0,63	93	3,29	0,078	0,300
-300	100	0,64	109	3,29	0,073	0,300
-300	200	0,62	122	3,29	0,086	0,300
-300	300	0,60	132	3,29	0,103	0,300
-300	400	0,57	140	3,29	0,120	0,300
-300	500	0,55	145	4,32	0,135	0,300
-200	-500	0,54	29	3,29	0,141	0,300
-200	-400	0,55	35	3,29	0,136	0,300
-200	-300	0,55	45	3,29	0,133	0,300
-200	-200	0,55	58	3,29	0,132	0,300
-200	-100	0,56	74	3,29	0,124	0,300
-200	0	0,63	94	3,29	0,081	0,300
-200	100	0,65	115	3,29	0,064	0,300
-200	200	0,62	131	3,29	0,084	0,300
-200	300	0,60	141	3,29	0,103	0,300
-200	400	0,57	148	3,29	0,118	0,300
-200	500	0,55	154	3,29	0,133	0,300
-100	-500	0,54	19	3,29	0,138	0,300
-100	-400	0,55	25	3,29	0,136	0,300
-100	-300	0,54	34	4,32	0,140	0,300
-100	-200	0,53	47	3,29	0,148	0,300
-100	-100	0,50	69	3,29	0,166	0,300
-100	0	0,53	97	3,29	0,150	0,300
-100	100	0,56	127	3,29	0,127	0,300
-100	200	0,57	143	3,29	0,121	0,300
-100	300	0,57	153	3,29	0,118	0,300
-100	400	0,57	159	3,29	0,123	0,300
-100	500	0,55	163	3,29	0,133	0,300
0	-500	0,55	8	3,29	0,135	0,300
0	-400	0,55	11	3,29	0,133	0,300
0	-300	0,54	17	3,29	0,142	0,300
0	-200	0,49	26	3,29	0,172	0,300
0	-100	0,40	48	2,50	0,234	0,300
0	0	0,38	108	3,29	0,248	0,300
0	100	0,46	147	3,29	0,191	0,300
0	200	0,53	160	3,29	0,147	0,300
0	300	0,55	167	3,29	0,134	0,300
0	400	0,55	171	3,29	0,131	0,300
0	500	0,55	173	3,29	0,136	0,300
100	-500	0,55	356	3,29	0,130	0,300
100	-400	0,56	356	3,29	0,127	0,300

100	-300	0,54	356	3,29	0,138	0,300
100	-200	0,48	355	3,29	0,181	0,300
100	-100	0,40	315	2,50	0,232	0,300
100	0	0,37	270	2,50	0,253	0,300
100	100	0,43	187	3,29	0,215	0,300
100	200	0,52	184	3,29	0,153	0,300
100	300	0,54	183	3,29	0,138	0,300
100	400	0,55	184	3,29	0,135	0,300
100	500	0,54	184	3,29	0,138	0,300
200	-500	0,56	344	3,29	0,126	0,300
200	-400	0,58	341	3,29	0,116	0,300
200	-300	0,58	335	3,29	0,115	0,300
200	-200	0,55	323	3,29	0,131	0,300
200	-100	0,55	299	2,50	0,133	0,300
200	0	0,48	265	2,50	0,183	0,300
200	100	0,48	222	3,29	0,182	0,300
200	200	0,53	207	3,29	0,146	0,300
200	300	0,55	200	3,29	0,136	0,300
200	400	0,55	197	3,29	0,135	0,300
200	500	0,54	194	3,29	0,141	0,300
300	-500	0,56	334	3,29	0,124	0,300
300	-400	0,59	328	3,29	0,109	0,300
300	-300	0,61	320	3,29	0,094	0,300
300	-200	0,63	307	3,29	0,081	0,300
300	-100	0,64	288	3,29	0,076	0,300
300	0	0,59	265	3,29	0,105	0,300
300	100	0,56	241	3,29	0,129	0,300
300	200	0,56	225	3,29	0,129	0,300
300	300	0,55	215	3,29	0,130	0,300
300	400	0,55	209	3,29	0,135	0,300
300	500	0,54	204	3,29	0,143	0,300
400	-500	0,56	325	4,32	0,126	0,300
400	-400	0,58	318	3,29	0,112	0,300
400	-300	0,61	310	3,29	0,095	0,300
400	-200	0,63	298	3,29	0,079	0,300
400	-100	0,64	283	3,29	0,074	0,300
400	0	0,62	266	3,29	0,085	0,300
400	100	0,60	250	3,29	0,103	0,300
400	200	0,57	236	3,29	0,117	0,300
400	300	0,56	226	3,29	0,127	0,300
400	400	0,55	218	3,29	0,136	0,300
400	500	0,53	213	3,29	0,147	0,300
500	-500	0,55	318	4,32	0,133	0,300
500	-400	0,57	311	4,32	0,119	0,300
500	-300	0,59	303	4,32	0,106	0,300
500	-200	0,61	292	4,32	0,094	0,300
500	-100	0,62	280	4,32	0,090	0,300
500	0	0,61	267	3,29	0,096	0,300
500	100	0,59	254	3,29	0,107	0,300
500	200	0,57	243	3,29	0,119	0,300
500	300	0,55	233	3,29	0,131	0,300
500	400	0,54	226	3,29	0,142	0,300
500	500	0,52	220	4,32	0,152	0,300

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი



მოდანი: 1

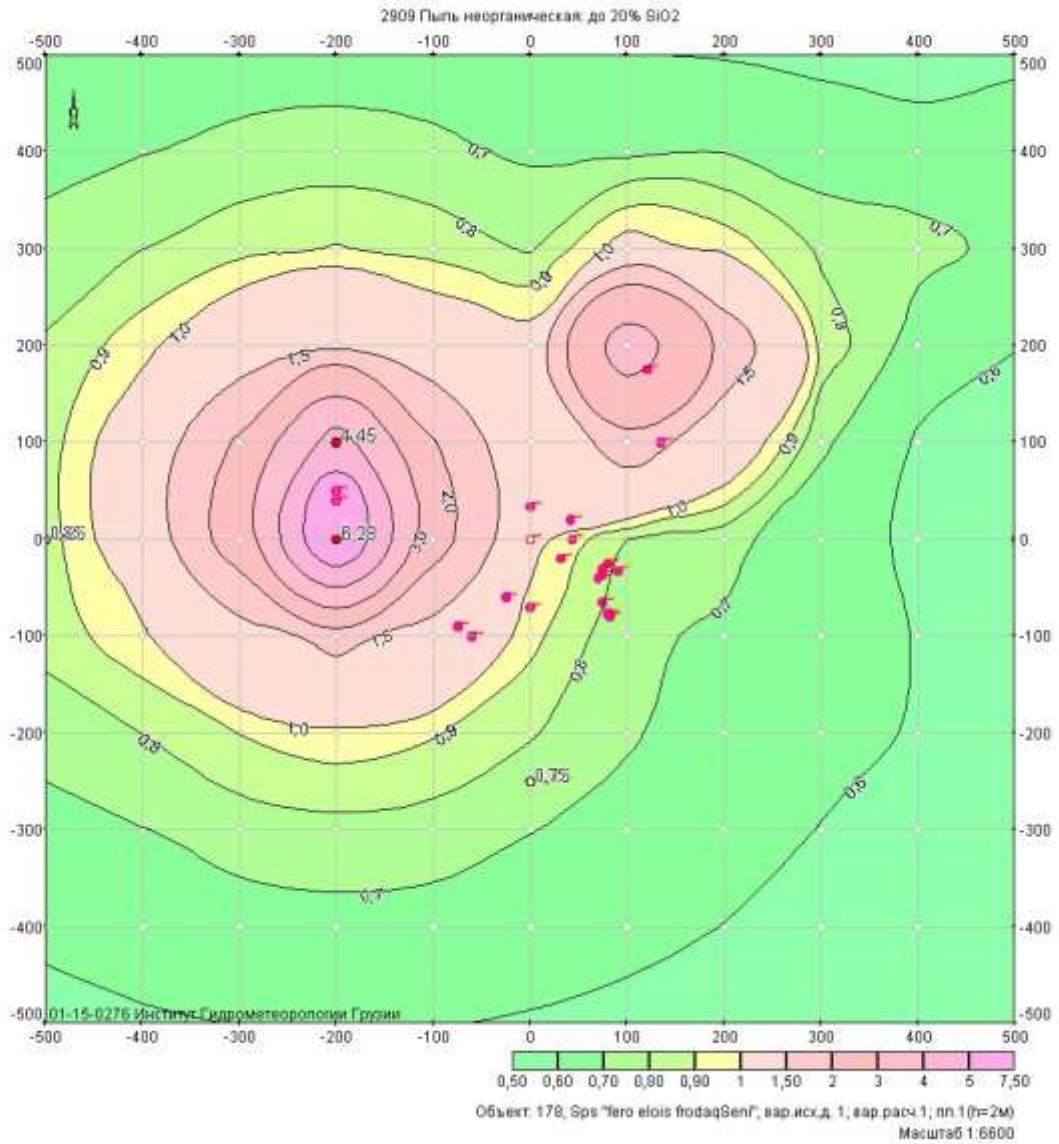
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,09	47	3,29	0,000	0,000
-500	-400	0,09	54	3,29	0,000	0,000
-500	-300	0,10	63	3,29	0,000	0,000
-500	-200	0,10	74	3,29	0,000	0,000
-500	-100	0,10	85	3,29	0,000	0,000
-500	0	0,09	97	3,29	0,000	0,000
-500	100	0,09	109	3,29	0,000	0,000
-500	200	0,08	119	3,29	0,000	0,000
-500	300	0,08	127	3,29	0,000	0,000
-500	400	0,08	134	3,29	0,000	0,000
-500	500	0,07	140	3,29	0,000	0,000
-400	-500	0,09	40	3,29	0,000	0,000
-400	-400	0,10	48	3,29	0,000	0,000
-400	-300	0,10	57	3,29	0,000	0,000
-400	-200	0,10	70	3,29	0,000	0,000

-400	-100	0,10	84	3,29	0,000	0,000
-400	0	0,09	99	3,29	0,000	0,000
-400	100	0,08	113	3,29	0,000	0,000
-400	200	0,08	125	3,29	0,000	0,000
-400	300	0,08	134	3,29	0,000	0,000
-400	400	0,08	141	3,29	0,000	0,000
-400	500	0,08	146	3,29	0,000	0,000
-300	-500	0,09	32	3,29	0,000	0,000
-300	-400	0,10	39	3,29	0,000	0,000
-300	-300	0,10	49	3,29	0,000	0,000
-300	-200	0,10	63	3,29	0,000	0,000
-300	-100	0,08	82	3,29	0,000	0,000
-300	0	0,07	102	3,29	0,000	0,000
-300	100	0,07	120	3,29	0,000	0,000
-300	200	0,08	134	3,29	0,000	0,000
-300	300	0,08	143	3,29	0,000	0,000
-300	400	0,08	149	3,29	0,000	0,000
-300	500	0,08	154	3,29	0,000	0,000
-200	-500	0,09	21	3,29	0,000	0,000
-200	-400	0,09	27	3,29	0,000	0,000
-200	-300	0,09	35	3,29	0,000	0,000
-200	-200	0,07	51	3,29	0,000	0,000
-200	-100	0,06	77	3,29	0,000	0,000
-200	0	0,04	107	3,29	0,000	0,000
-200	100	0,05	133	3,29	0,000	0,000
-200	200	0,07	147	3,29	0,000	0,000
-200	300	0,08	155	3,29	0,000	0,000
-200	400	0,08	160	3,29	0,000	0,000
-200	500	0,08	163	3,29	0,000	0,000
-100	-500	0,09	9	3,29	0,000	0,000
-100	-400	0,08	12	3,29	0,000	0,000
-100	-300	0,07	17	3,29	0,000	0,000
-100	-200	0,04	28	3,29	0,000	0,000
-100	-100	0,02	66	3,29	0,000	0,000
-100	0	0,02	96	2,50	0,000	0,000
-100	100	0,03	155	3,29	0,000	0,000
-100	200	0,06	165	3,29	0,000	0,000
-100	300	0,08	169	3,29	0,000	0,000
-100	400	0,08	171	3,29	0,000	0,000
-100	500	0,08	173	3,29	0,000	0,000
0	-500	0,08	356	3,29	0,000	0,000
0	-400	0,08	355	3,29	0,000	0,000
0	-300	0,06	355	3,29	0,000	0,000
0	-200	0,03	352	3,29	0,000	0,000
0	-100	9,0e-3	47	2,50	0,000	0,000
0	0	7,9e-3	219	3,29	0,000	0,000
0	100	0,03	190	3,29	0,000	0,000
0	200	0,07	186	3,29	0,000	0,000
0	300	0,08	185	3,29	0,000	0,000
0	400	0,09	184	3,29	0,000	0,000
0	500	0,08	183	3,29	0,000	0,000
100	-500	0,08	343	3,29	0,000	0,000
100	-400	0,08	339	3,29	0,000	0,000

100	-300	0,06	332	3,29	0,000	0,000
100	-200	0,04	318	3,29	0,000	0,000
100	-100	0,02	286	3,29	0,000	0,000
100	0	0,04	244	3,29	0,000	0,000
100	100	0,06	220	3,29	0,000	0,000
100	200	0,08	207	3,29	0,000	0,000
100	300	0,09	200	3,29	0,000	0,000
100	400	0,09	196	3,29	0,000	0,000
100	500	0,08	193	3,29	0,000	0,000
200	-500	0,08	332	3,29	0,000	0,000
200	-400	0,08	326	3,29	0,000	0,000
200	-300	0,07	316	3,29	0,000	0,000
200	-200	0,06	300	3,29	0,000	0,000
200	-100	0,06	278	3,29	0,000	0,000
200	0	0,07	255	3,29	0,000	0,000
200	100	0,08	235	3,29	0,000	0,000
200	200	0,09	222	3,29	0,000	0,000
200	300	0,09	213	3,29	0,000	0,000
200	400	0,09	206	3,29	0,000	0,000
200	500	0,09	202	3,29	0,000	0,000
300	-500	0,08	323	3,29	0,000	0,000
300	-400	0,08	316	3,29	0,000	0,000
300	-300	0,08	306	3,29	0,000	0,000
300	-200	0,08	293	3,29	0,000	0,000
300	-100	0,08	277	3,29	0,000	0,000
300	0	0,10	260	3,29	0,000	0,000
300	100	0,10	244	3,29	0,000	0,000
300	200	0,10	231	3,29	0,000	0,000
300	300	0,10	222	3,29	0,000	0,000
300	400	0,09	215	3,29	0,000	0,000
300	500	0,08	210	3,29	0,000	0,000
400	-500	0,08	316	3,29	0,000	0,000
400	-400	0,08	309	3,29	0,000	0,000
400	-300	0,08	299	3,29	0,000	0,000
400	-200	0,08	288	3,29	0,000	0,000
400	-100	0,09	276	3,29	0,000	0,000
400	0	0,10	262	3,29	0,000	0,000
400	100	0,10	249	3,29	0,000	0,000
400	200	0,10	238	3,29	0,000	0,000
400	300	0,09	230	3,29	0,000	0,000
400	400	0,09	223	3,29	0,000	0,000
400	500	0,08	217	3,29	0,000	0,000
500	-500	0,08	310	3,29	0,000	0,000
500	-400	0,08	303	3,29	0,000	0,000
500	-300	0,08	295	3,29	0,000	0,000
500	-200	0,09	285	3,29	0,000	0,000
500	-100	0,09	275	3,29	0,000	0,000
500	0	0,10	264	3,29	0,000	0,000
500	100	0,10	253	3,29	0,000	0,000
500	200	0,09	244	3,29	0,000	0,000
500	300	0,09	235	3,29	0,000	0,000
500	400	0,08	229	3,29	0,000	0,000
500	500	0,08	223	3,29	0,000	0,000

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2



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	0,58	29	12,90	0,381	0,400
-500	-400	0,62	35	12,90	0,380	0,400
-500	-300	0,67	42	12,90	0,379	0,400
-500	-200	0,74	52	8,15	0,378	0,400
-500	-100	0,84	65	8,15	0,379	0,400
-500	0	0,86	82	8,15	0,380	0,400
-500	100	0,85	101	8,15	0,381	0,400
-500	200	0,81	118	8,15	0,381	0,400
-500	300	0,73	131	8,15	0,382	0,400
-500	400	0,67	140	12,90	0,383	0,400
-500	500	0,62	146	12,90	0,384	0,400
-400	-500	0,59	20	12,90	0,380	0,400
-400	-400	0,64	24	12,90	0,379	0,400
-400	-300	0,70	30	8,15	0,377	0,400
-400	-200	0,80	40	8,15	0,376	0,400

-400	-100	0,98	55	5,15	0,377	0,400
-400	0	1,15	78	3,25	0,379	0,400
-400	100	1,13	107	3,25	0,380	0,400
-400	200	0,96	128	5,15	0,381	0,400
-400	300	0,80	142	8,15	0,382	0,400
-400	400	0,70	151	8,15	0,382	0,400
-400	500	0,64	156	12,90	0,383	0,400
-300	-500	0,60	10	12,90	0,379	0,400
-300	-400	0,66	13	12,90	0,377	0,400
-300	-300	0,74	16	8,15	0,376	0,400
-300	-200	0,91	23	5,15	0,375	0,400
-300	-100	1,30	36	2,05	0,378	0,400
-300	0	2,35	68	0,82	0,381	0,400
-300	100	2,08	121	1,30	0,382	0,400
-300	200	1,20	148	3,25	0,382	0,400
-300	300	0,87	159	5,15	0,381	0,400
-300	400	0,73	164	8,15	0,382	0,400
-300	500	0,65	168	12,90	0,382	0,400
-200	-500	0,61	0	12,90	0,379	0,400
-200	-400	0,67	0	12,90	0,377	0,400
-200	-300	0,76	0	8,15	0,377	0,400
-200	-200	0,96	0	5,15	0,376	0,400
-200	-100	1,65	0	1,30	0,379	0,400
-200	0	6,28	0	0,52	0,380	0,400
-200	100	4,46	180	0,82	0,380	0,400
-200	200	1,40	180	2,05	0,382	0,400
-200	300	0,91	180	5,15	0,381	0,400
-200	400	0,74	180	8,15	0,381	0,400
-200	500	0,66	180	12,90	0,382	0,400
-100	-500	0,60	350	12,90	0,380	0,400
-100	-400	0,66	347	12,90	0,379	0,400
-100	-300	0,75	344	8,15	0,379	0,400
-100	-200	0,91	337	5,15	0,379	0,400
-100	-100	1,29	324	2,05	0,375	0,400
-100	0	2,26	292	0,82	0,370	0,400
-100	100	2,03	239	1,30	0,369	0,400
-100	200	1,18	212	3,25	0,378	0,400
-100	300	0,86	201	5,15	0,380	0,400
-100	400	0,72	196	8,15	0,380	0,400
-100	500	0,65	192	12,90	0,381	0,400
0	-500	0,59	340	12,90	0,380	0,400
0	-400	0,64	336	12,90	0,380	0,400
0	-300	0,71	330	8,15	0,382	0,400
0	-200	0,81	320	8,15	0,378	0,400
0	-100	0,93	305	5,15	0,358	0,400
0	0	1,07	281	3,25	0,347	0,400
0	100	1,05	253	3,25	0,356	0,400
0	200	1,08	102	1,30	0,375	0,400
0	300	0,79	136	2,05	0,377	0,400
0	400	0,69	209	12,90	0,378	0,400
0	500	0,63	203	12,90	0,380	0,400
100	-500	0,58	331	12,90	0,381	0,400
100	-400	0,62	326	12,90	0,381	0,400



100	-300	0,68	319	12,90	0,383	0,400
100	-200	0,73	308	8,15	0,378	0,400
100	-100	0,76	295	8,15	0,357	0,400
100	0	0,80	278	8,15	0,355	0,400
100	100	1,75	15	0,82	0,369	0,400
100	200	3,55	141	0,52	0,374	0,400
100	300	1,06	171	1,30	0,375	0,400
100	400	0,67	175	5,15	0,378	0,400
100	500	0,61	213	12,90	0,380	0,400
200	-500	0,57	324	12,90	0,382	0,400
200	-400	0,60	318	12,90	0,381	0,400
200	-300	0,64	310	12,90	0,383	0,400
200	-200	0,67	301	12,90	0,380	0,400
200	-100	0,69	290	8,15	0,373	0,400
200	0	0,73	335	3,25	0,371	0,400
200	100	1,21	313	0,82	0,370	0,400
200	200	1,80	252	0,82	0,372	0,400
200	300	0,96	213	1,30	0,375	0,400
200	400	0,69	200	5,15	0,378	0,400
200	500	0,59	195	8,15	0,380	0,400
300	-500	0,55	318	12,90	0,382	0,400
300	-400	0,58	312	12,90	0,382	0,400
300	-300	0,60	304	12,90	0,381	0,400
300	-200	0,62	296	12,90	0,381	0,400
300	-100	0,64	286	12,90	0,378	0,400
300	0	0,64	274	12,90	0,373	0,400
300	100	0,72	293	3,25	0,371	0,400
300	200	0,87	259	1,30	0,373	0,400
300	300	0,78	237	2,05	0,376	0,400
300	400	0,64	218	5,15	0,378	0,400
300	500	0,59	209	8,15	0,380	0,400
400	-500	0,54	312	12,90	0,383	0,400
400	-400	0,56	307	12,90	0,382	0,400
400	-300	0,58	300	12,90	0,381	0,400
400	-200	0,59	292	12,90	0,379	0,400
400	-100	0,60	283	12,90	0,377	0,400
400	0	0,59	273	12,90	0,375	0,400
400	100	0,59	274	0,82	0,374	0,400
400	200	0,65	260	1,30	0,376	0,400
400	300	0,74	246	12,90	0,378	0,400
400	400	0,64	235	12,90	0,380	0,400
400	500	0,57	222	12,90	0,381	0,400
500	-500	0,53	308	12,90	0,383	0,400
500	-400	0,54	302	12,90	0,382	0,400
500	-300	0,55	296	12,90	0,381	0,400
500	-200	0,56	289	12,90	0,380	0,400
500	-100	0,57	281	12,90	0,379	0,400
500	0	0,56	273	12,90	0,378	0,400
500	100	0,56	271	0,82	0,377	0,400
500	200	0,61	261	12,90	0,378	0,400
500	300	0,67	251	12,90	0,380	0,400
500	400	0,64	241	12,90	0,381	0,400
500	500	0,59	233	12,90	0,383	0,400

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

**ნივთიერება: 0101 ალუმინის 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
-400	-200	0,04	70	3,29	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	12	0,03	81,98		
0	0	14	3,5e-3	9,91		
300	100	0,04	244	3,29	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	12	0,03	81,57		
0	0	14	3,6e-3	10,23		

**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
100	0	1,19	216	0,69	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	8	0,88	74,21		
0	0	9	0,20	16,65		
300	100	1,08	243	2,90	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	12	0,54	50,50		
0	0	14	0,36	33,13		

**ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი ნაერთები**

**მოედანი: 1**

**მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი**

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	300	0,04	165	4,32	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,04	100,00		
200	300	0,04	198	4,32	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,04	100,00		

ნივთიერება: 0203 ქრომი(Cr+6)

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	-100	3,94	0	0,59	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	13	3,94	100,00		
0	0	12	1,5e-5	0,00		
0	0	1,79	180	0,91	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	13	1,79	99,99		
0	0	12	1,4e-4	0,01		

ნივთიერება: 0301 აზოტის 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
400	-100	0,23	283	4,32	0,105	0,150
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,07	32,01		
0	0	2	0,02	8,02		
500	-100	0,22	280	4,32	0,107	0,150
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,07	31,72		
0	0	2	0,02	7,41		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის 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
400	-100	0,72	283	4,32	0,029	0,143
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,49	67,73		
0	0	16	0,18	24,70		
500	-100	0,71	280	4,32	0,029	0,143
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,48	67,60		
0	0	16	0,17	23,97		

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
-200	100	0,65	115	3,29	0,064	0,300
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	1	0,20	30,32		
0	0	2	0,20	30,07		
400	-100	0,64	283	3,29	0,074	0,300
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	10	0,19	30,28		
0	0	2	0,19	30,25		

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის 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
400	100	0,10	249	3,29	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	12	0,06	54,54		
0	0	14	0,02	22,56		
300	100	0,10	244	3,29	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	12	0,06	55,35		
0	0	14	0,02	23,79		

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
-200	0	6,28	0	0,52	0,380	0,400
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	17	5,90	93,95		
0	0	16	8,3e-5	0,00		
-200	100	4,46	180	0,82	0,380	0,400
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %		
0	0	17	4,08	91,46		
0	0	16	4,6e-4	0,01		

**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 ოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-500	0	2	0,03	97	3,29	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	12		0,03	84,50				
0	0	14		2,8e-3	8,52				
4	500	0	2	0,03	264	3,29	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	12		0,03	81,86				
0	0	14		3,1e-3	9,16				

**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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,96	263	4,21	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	12		0,53	54,68				
0	0	14		0,31	32,71				
3	-500	0	2	0,91	99	2,90	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	12		0,52	56,90				
0	0	14		0,33	36,09				

**ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი ნაერთები**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,04	265	4,32	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	10		0,04	100,00				
2	0	-250	2	0,04	23	4,32	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	10		0,04	100,00				

ნივთიერება: 0203 ქრომი(Cr+6)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	0	-250	2	0,50	359	3,43	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	13		0,44	87,79				
0	0	12		0,06	12,21				
3	-500	0	2	0,23	98	5,33	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	12		0,13	57,92				
0	0	13		0,10	41,99				

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,22	266	4,32	0,107	0,150	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	10		0,07	32,66				
0	0	2		0,02	7,60				
3	-500	0	2	0,21	93	4,32	0,111	0,150	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	10		0,06	29,99				
0	0	1		0,01	6,85				

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,63	267	4,32	0,029	0,143	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	10		0,47	74,43				
0	0	16		0,09	14,78				
3	-500	0	2	0,49	93	4,32	0,029	0,143	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	10		0,42	85,04				
0	0	12		0,01	3,01				

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,61	267	3,29	0,096	0,300	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	10		0,19	30,90				
0	0	2		0,18	28,85				
3	-500	0	2	0,58	92	4,32	0,113	0,300	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზღვ-ში	წილი %				
0	0	10		0,19	32,25				
0	0	1		0,14	24,48				

ნივთიერება: 2907 სილიციუმის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	500	0	2	0,10	264	3,29	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	12		0,05	55,70				
0	0	14		0,02	21,35				
3	-500	0	2	0,09	97	3,29	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	12		0,05	60,40				
0	0	14		0,02	20,86				

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO<sub>2</sub>

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	-500	0	2	0,86	82	8,15	0,380	0,400	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	17		0,44	50,85				
0	0	19		0,03	3,22				
2	0	-250	2	0,75	326	8,15	0,381	0,400	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	17		0,36	48,28				
0	0	16		5,6e-3	0,74				

დანართი 4. ინსტრუმენტალური გაზომვის შედეგები.

**მიკრო ბიზნესის სტატუსის საწარმო „სერგო ხაცავა“**

**სერტიფიკატი № 011 -68350**

საქართველო, ქობულთბი, პეკინის გამ. 14/4. Email: s\_khatsava@yahoo.com, ტელ. 511-13-57-44  
Georgia, Tbilisi, Pekin av. 14/4. Email: s\_khatsava@yahoo.com, Tel. (+995) 511-13-57-44

შპს „ფერო ელვის პროდაქშენი“

მოსალოდნელი გაფრქვევები „ჯეოფერომეტალის“ მაგალითზე

(მადნის გამოყენების შემთხვევაში)

გაფრქვეული ინგრედიენტების კონცენტრაციები გ - 1 წყაროდან

18.02.2022

ცხრილი 1

წყაროს დასახელება	გაფრქვეული ინგრედიენტების კონცენტრაცია მც/შ				ჯანგ ბადი %	ნახშირ ბადის დიოქსიდი %	ტემპერატურა °C
	მტვერი	ნახშირ ბადის მონოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	გოგირდის დიოქსიდი			
საკვამული მილი	4,2	2780	5,5	8,2	20,2	0,4	105

გაზომვების დროს გამოყენებულია შემდეგი ხელსაწყოები: MikroDustPro Gasella, Trotec 300, Trotec 400, TPI 716, Anton Sprint Pro5.

დირექტორი :

 ს. ხაცავა