

„გამტკიცებ“

შპს „გეო ენერჯი“-ის  
დირექტორი

„შეთანხმებულია“

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს  
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

\_\_\_\_\_ 2023

\_\_\_\_\_ 2023

შპს „გეო ენერჯი“

ფეროშენადნობის (სილიკომანგანუმის )  
საწარმოს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად  
დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

თბილისი 2023

## ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5, 6] და მაში სისტემატიზებულია ქ. თბილისში, რუსთავის გზატკეცილი N68ა-ში მდებარე შპს “გეო ენერჯი“-ს ფეროსილიკომანგანუმის საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 14 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის მიხედვით, ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა ჯამურად  $\approx 51,05$  ტ/წელ. მავნე ნივთიერება.

პროექტში განხილულია ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების ყველა შესაძლო ასპექტები, მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების გაანგარიშებათა ჩატარებისათვის საჭირო საწყისი ინფორმაცია 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.

**სარჩევი**

1.	ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ .....	5
2.	საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება .....	6
3.	საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით .....	7
4.	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები .....	12
5.	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	13
11.	ემისიის ანგარიში ელექტრო რკალური ღუმელიდან (გ-1) .....	13
12.	ემისიის ანგარიში ნედლეულის დასაწყობება შენახვისას (გ-2) .....	14
13.	ემისიის ანგარიში ნედლეულის დასაწყობებისას.....	15
14.	ემისიის ანგარიში ნედლეულის შენახვისას .....	16
15.	ემისიის ანგარიში მადოზირებელ ბუნკერებში ნედლეულის ჩაყრისას (გ-3).....	20
16.	ემისიის ანგარიში მადოზირებელი ბუნკერებიდან ლენტურ კონვეირზე დაყრისას (გ-4) .....	22
17.	ემისიის ანგარიში კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-5).....	23
18.	ემისიის ანგარიში ლენტური კონვეირიდან კაზმის ბადიაში ჩაყრისას (გ-6) .....	25
19.	ემისიის ანგარიში კაზმის ბადიიდან ღუმელის ბუნკერებში ჩაყრისას (გ-7) .....	26
20.	ემისიის ანგარიში წიდის ციცხვში ჩასხმისას (გ-8) .....	28
21.	ემისიის ანგარიში ღუმელიდან ციცხვში ლითონის ჩასხმისას (გ-9) .....	29
22.	ემისიის ანგარიში ციცხვიდან ლითონის თუჯის მულდებში ჩასხმისას (გ-10) .....	30
23.	ემისიის ანგარიში სამსხვრევის მიმღები ბუნკერიდან (გ-11) .....	31
24.	ემისიის ანგარიში სამსხვრევიდან (გ-12) .....	32
25.	ემისიის ანგარიში სამსხვრევიდან ჩამოყრისას (გ-13) .....	32
26.	ემისიის ანგარიში მექანიკური უბნიდან (გ-14).....	33
6.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები.....	37
7.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში .....	43
8.	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი .....	49
9.	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.....	50
10.	ლიტერატურული წყაროები.....	53
27.	საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა მანძილების ჩვენებით .....	54
28.	საწარმოს გენ-გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით.....	55
29.	დანართი N4: საწარმოს მტვერდამჭერი ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები .....	56
30.	ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის კომპიუტერული ამონაბეჭდი.....	70

**ძირითად ტერმინთა განმარტებანი**

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

ბ) "მაკნე ნივთიერება" - ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

გ) "ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება" - ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მაკნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;

დ) "ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა" - ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მაკნე ზემოქმედებას;

ე) "ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია" - ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;

ვ) "ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია" - ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;

ზ) "ატმოსფერულ ჰაერში მაკნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" - ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მაკნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მაკნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მაკნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

## 1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

საწარმო განთავსებულია ქ. თბილისში, რუსთავის გზატკეცილი N68ა (საკადასტრო კოდები: 01.18.13.033.132 და 01.18.13.033.133), სადაც განლაგებულია ფეროშენადნობების წარმოებისთვის საჭირო ძირითადი შენობა-ნაგება და დამხმარე ინფრასტრუქტურა. მიწის ნაკვეთზე განთავსებულია საწარმოს კაპიტალური შენობა, რომელშიც განხორციელდება ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესების წარმართვა და ნედლეულის მაღალ ტემპერატურაზე დნობის შედეგად საბოლოო პროდუქციის - სილიკომანგანუმის მიღება.

საწარმოს ინფრასტრუქტურა განთავსებული იქნება ტერიტორიაზე არსებულ საწარმოო დანიშნულების შენობაში რომელსაც ჩაუტარდება რეაბილიტაცია დაგეგმილი საქმიანობის პროექტის მიხედვით.

პროექტის მიხედვით, საწარმოში დაგეგმილი ერთი 7 მგვა სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელის დამონტაჟება, რომლის წარმადობა იქნება 0,97 ტ/სთ. საწარმოს ემისიის ძირითადი წყაროს (მადანთერმულიღუმელი) ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ემისიების გაწმენდის მიზნით გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი გაწმენდის სისტემის მოწყობა, რომლის შემადგენლობაში იქნება ციკლონი და სახელოებიანი ფილტრები.

სილიკომანგანუმის საწარმოს საქმიანობის შესახებ ძირითადი მონაცემები იხილეთ ცხრილში 1.1.

### ცხრილი 1.1 საწარმოს საქმიანობის შესახებ ძირითადი მონაცემები

ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "გეო ენერჯი"
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	საქართველო, თბილისი, საბურთალოს რაიონი, მ. ალექსიძის ქ. N 3, ბლოკი ბ, ბ. 48
იურიდიული	ქ. თბილისი, რუსთავის გზატკეცილი N68ა
საიდენტიფიკაციო კოდი	405323001
GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემა)	X-492264; Y-4609606; X-492366; Y-4609607' X-492331' Y-4609506; X-492348; Y-4609461; X-492304; Y-4609356; X-492268; Y-4609353.
ობიექტის ხელმძღვანელი:	
გვარი, სახელი	გიორგი ხარატი
ტელეფონი	599 27 04 79
ელ-ფოსტა	b.kharati@iaahoo.com
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	196-230მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	მეტალურგიული წარმოება
გამომეწეული პროდუქციის სახეობა	ფეროსილიკომანგანუმი - 8400 ტ/წელი
არსებული/საპროექტო წარმადობა	ფეროსილიკომანგანუმი - 8400 ტ/წელი
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	მანგანუმის მადნის კონცენტრატი: 18900ტ/წელი; კვარციტი-3360ტ/წელი, კოქსი-ქვანახშირი: 3528 ტ/წელი; რკინის ბურბუშელა 42ტ/წელი; კირქვა- 1890 ტ/წელი; ელექტროდის მასა-310,8 ტ/წელი;
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	-
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	365
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე- ღამეში	24

**2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება**

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია [5] -ს შესაბამისად და წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილების სახით.

**ცხრილი 2.1.** პუნქტის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

№	პუნქტის დასახელება	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
1	თბილისი (ობსერვატორია)	41° 41 <sup>1</sup>	44° 57 <sup>1</sup>	490	970

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით თბილისი განეკუთვნება III გ. ქვერაიონს.

**ცხრილი 2.2.** ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
0,4	1,9	5,7	11,2	16,6	20,5	24	24,1	19,4	13,7	7,3	2,5	12,3

**ცხრილი 2.3.** ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
73	70	68	65	65	61	58	56	53	70	75	75	67

**ცხრილი 2.4.** ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ) ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)

პუნქტის დასახელება	ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)	ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
თბილისი	540	145

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 14

**ცხრილი 2.5.** ქარის მიმართულების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
27/32	3/4	3/8	23/18	5/9	2/2	6/2	31/29

**ცხრილი 2.6.** ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე (მ/წმ)

იანვარი	ივლისი
4,8/0,5	4,6/1,0

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

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	30,8
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	-2,4
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-33
	_ ჩრდილოეთი	26
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	3
	_ აღმოსავლეთი	4
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	25
	_ სამხრეთი	8
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	2

	_ დასავლეთი	4
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	28
6	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	8

### 3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თავალსაზრისით

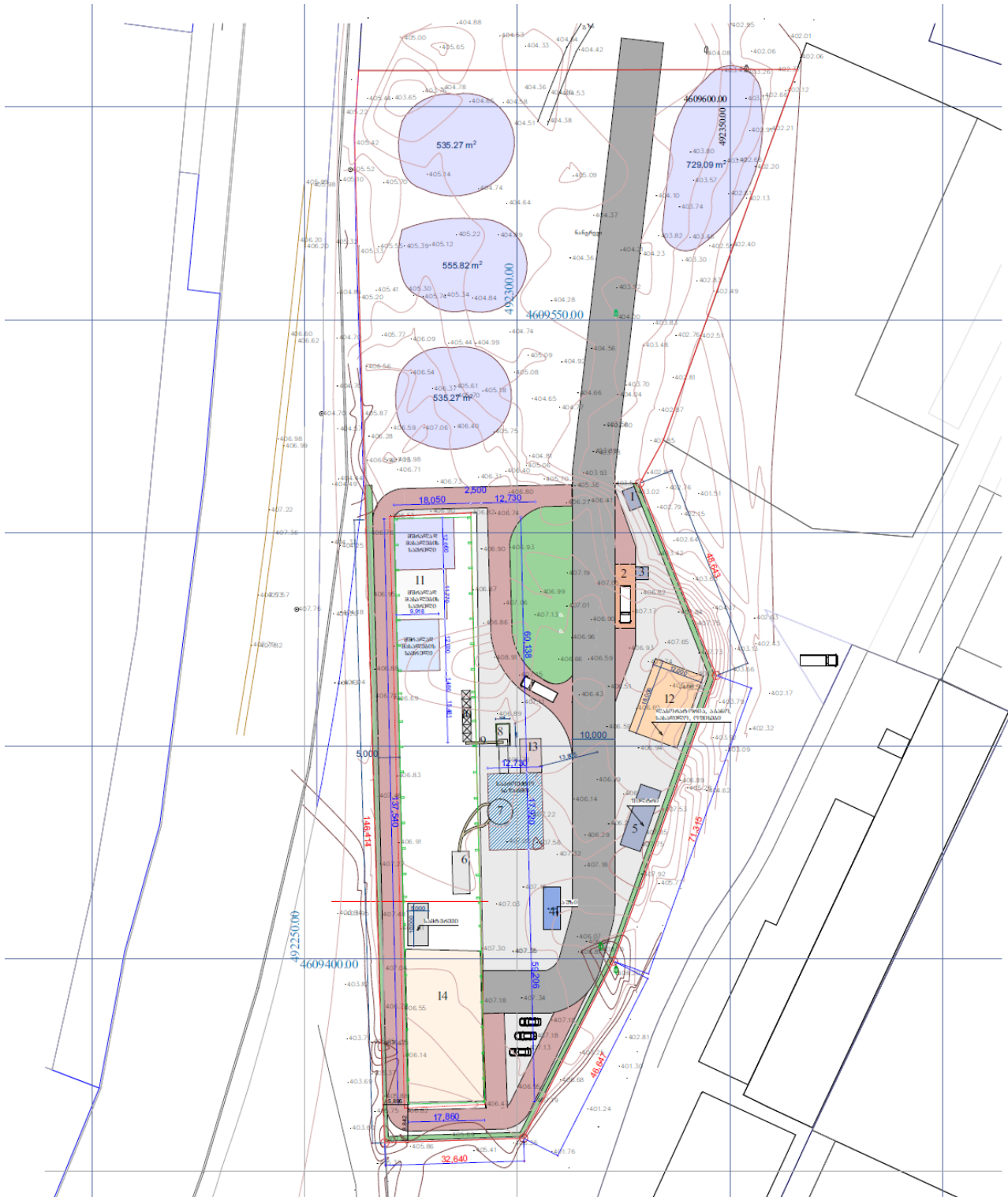
საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1., ხოლო საწარმოო შენობის ჭრილი ნახაზზე 3.1.2.

საწარმოო შენობაში გათვალისწინებულია შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურის მიწყობა

- ნედლეულის საწყობი;
- სასწორი;
- კაზმის ბუნკერები;
- სკიპი კაზმის მიწოდებისათვის;
- 7 მგვტ სიმძლავრის ელექტრორკალური ლუმელი;
- წიდის მიმღები ორმო;
- სამსხვრევი 5 ტ/სთ;
- ტრანსფორმატორი;
- ტექნიკური დანიშნულების წყლის რეზერვუარი;
- მექანიკური საამქრო;
- აირგამწმენდი უბანი;
- ლაბორატორია;
- მუშათა საყოფაცხოვრებო სათავსები;
- სამედიცინო პუნქტი;
- მზა პროდუქციის საწყობი.

საწარმოო შენობის ჩრდილოეთით მდებარე თავისუფალი ტერიტორია გამოყენებული იქნება ნედლეულის და წიდის დროებით დასაწყობებისათვის.

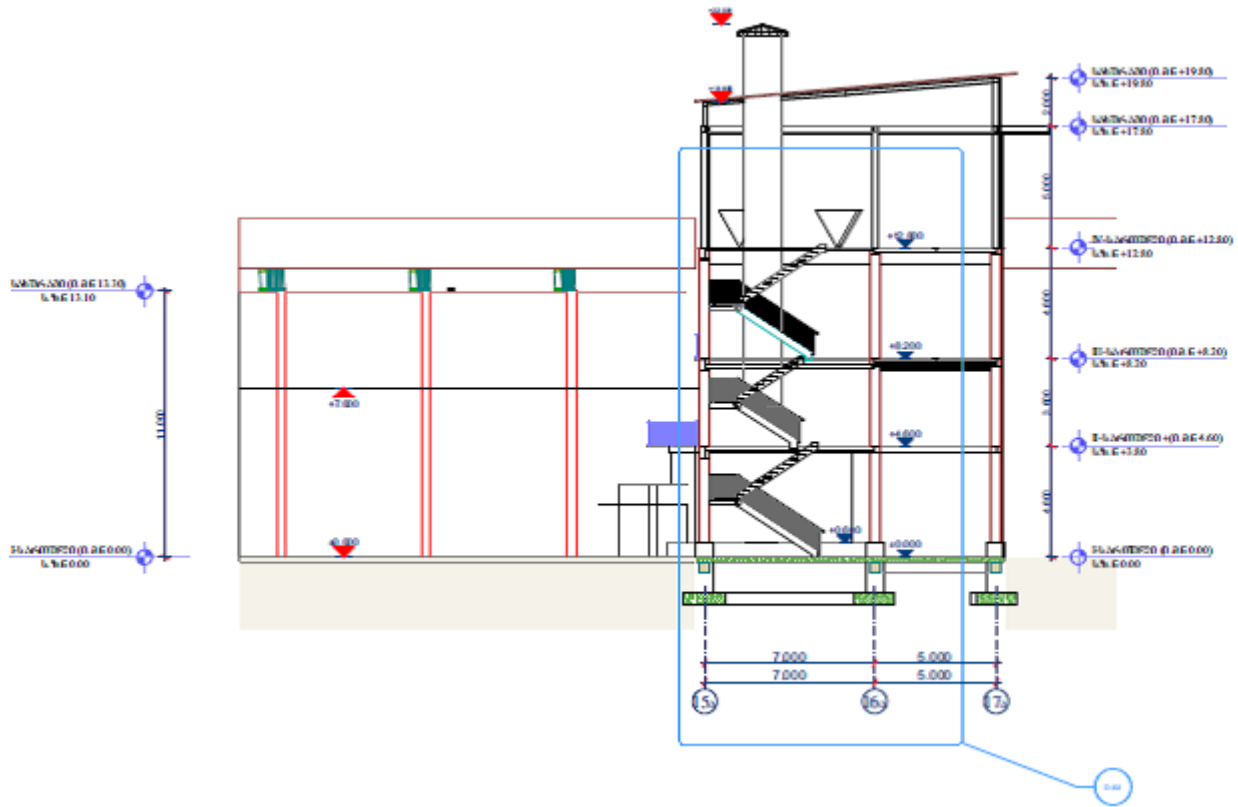
ნახაზი 3.1.1. საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა



- |                   |               |  |                 |
|-------------------|---------------|--|-----------------|
| 1. დაცვის ჯიხური  | 6. წიფის ორმო | 11. მასხლების ხაერ.                                  | 13. კვლ-ხაღგური |
| 2. ხაწორის ჯიხური | 7. ხაწარმო    | 12. გაბაზეკლეკლი/აბანო, ღაბორატორია, ზაფესე ხაზაიღლო | 14. ხაწყობი     |
| 3. ხაწორი         | 8. ხაკაბი     |  |                 |
| 4. აუზი           | 9. კონვეერი   |  |                 |
| 5. ფიღერი         | 10. ბუნეკერბი |  |                 |



**ნახაზი 3.1.2.** საპროექტო საწარმოს შენობის ჭრილი სადნობი ღუმელის განთავსების უბანზე



**3.1. სილიკომანგანუმის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი**

პროექტის მიხედვით, საწარმოში დაგეგმილი ერთი 7 მგვა სიმძლავრის ელექტრორკალური ღუმელის დამონტაჟება რომლის წარმადობა იქნება 0,97 ტ/სთ , რაც დღე-ღამეში შეადგენს 23,28 ტონას, ხოლო წელიწადში დაახლოებით 8400 ტონას. შენობის ძირითადი ნაწილის სიმაღლე იქნება 11 მ, ხოლო სადნობი ღუმელის განთავსების უბანზე 18 მ.

პროდუქციის მისაღებად საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესში (კაზმისთვის) ძირითადად გამოიყენება მანგანუმის მადნის კონცენტრატი და სხვა დანამატი ნედლეული, რომელთა რაოდენობები წარმოადგენილია ცხრილში 3.1.1.

**ცხრილი 3.1.1.** ნედლეულის რაოდენობა და სახეობის ჩამონათვალი

ნედლეულის სახეობა და ხარჯი პროდუქციის მიხედვით	კუთრი ხარჯი, (ტ/ტ)	წლიური მოთხოვნილება, (ტ/წელ)	შენიშვნა: წლიური ჯამური პროგრამა, ტ/წელ
1	2	3	4
<b>ფეროსილიკომანგანუმი</b>			
მანგანუმის კონცენტრატი	2,25	18900	8 400
კვარციტი	0,4	3360	
კოქსი	0,42	3528	
რკინის ბურბუშელა	0,005	42	
კირქვა	0,225	1890	
ელექტროდის მასა	0,037	310,8	

ჯამში კაზმის მასა შეადგენს - 3337 კგ -ს საიდანაც:

1. 10%-ი ორთქლდება და არის დანაკარგი;
2. 60%- ი არის მანგანუმის შემცველი წიდა (რომელიც ითვლება ნარჩენად);
3. 30%- ი არის სილიკომანგანუმი (მანგანუმის შემცველობით 76%).

შესაბამისად ( $3337 * 30\% = 1001$  კგ).

3337 კგ კაზმის გადამუშავებისათვის საჭიროა საშუალო 4500 კილოვატი ელექტროენერგია.

ფეროშენადნობების დნობისათვის გამოყენებული იქნება სპეციალური კონსტრუქციის 7 მგვტ სიმძლავრის ელექტრო ღუმელი, რომლებიც წარმოადგენს 20 მმ ფურცლოვანი რკინისაგან შეკრულ მრგვალ ქვაბისებურ კონსტრუქციას, 60 % მაღალალუმინიანი ცეცხლგამძლე აგურის (შამოტის) და სპეციალურ პასტის ამონაგებით. მაღალტემპერატურულ რეჟიმში ფეროშენადნობთა მიღება ხორციელდება კონვექციის გზით. ღუმელში განლაგებულია სადნობ მასში ნაწილობრივ ჩაფლული ელექტროდები, რომლებიც განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. მათი ბალანსირება დნობის პროცესში, კერძოდ გადაადგილება დნობისას ხორციელდება ჰიდრავლიკური სისტემით და გადაადგილების რეგულირებით მიიღწევა სასურველი ელექტრული პირობები.

ღუმელებში ჩასატვირთი ნედლეულის მასალების ნატეხების ზომები 5 – 80 მმ-ის ფარგლებშია და სეპარირებულია წვრილი ფრაქციებისაგან. მანგანუმის კონცენტრატი, კვარციტის კონცენტრატი და კაზმის სხვა კომპონენტები იყრება შესაბამის მადოზირებელ ბუნკერებში, საიდანაც ისინი სკიპის საშუალებით მიეწოდება ღუმელს.

ღუმელს ემსახურება ტრანსფორმატორი, რომელიც აღჭურვილია საფეხურების გადამრთველით, გაზისა და წნევის რელეთი, ზეთის ტუმბოთი, კიპის (საკონტროლო-გამზომი) ხელსაწყოებით; უზრუნველყოფილია მაღალი და დაბალი ძაბვის, შესაბამისი ამპერაჟის დენით. ღუმელის ტრანსფორმატორი დაცულია კომპლექსური გამანაწილებელი უჯრედის მეშვეობით.

ღუმელში დნობისას წარმოქმნილი მტვრის დასაჭერად გათვალისწინებულია ასპირაციული სისტემის მოწყობა. საწარმოში წარმოქმნილი აირმტვერნარევის მოცულობა იქნება 130 000 მ<sup>3</sup>/სთ. აირების გაწმენდისათვის გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი სისტემის მოწყობა რომლის შემადგენლობაში იქნება ციკლონი და სახელოებიანი ფილტრები.

ფეროშენადნობების წარმოების პროცესი იწყება ნედლეულის - საკაზმე მასალების საწყობში მანგანუმის მადანის კონცენტრატის და საკაზმე კომპონენტების შემოტანით.

ნედლეული საწყისი ბუნკერებიდან კონვეიერით მიეწოდება მთავარ ბუნკერებში, შემდგომ ასაწონ ბუნკერებში შერეული და აწონილი იყრება მთავარ კონვეიერზე, რომელსაც ააქვს ეს მადნები ღუმლის თავზე განლაგებულ ბუნკერების ასავსებად. ბუნკერები ღუმელთან არის დაკავშირებული მილებით რომლების საშუალებითაც მიეწოდება კაზმი ღუმელს.

ღუმლის ელექტროდები განლაგებულია სამკუთხედის წვეროებზე. ელექტროდში მისი მიწოდება წარმოებს ამ ნიშნულზე არსებული ამტანი და გამანაწილებელი ტელფერების მეშვეობით. ელექტროდების ხარჯვის შესაბამისად ხდება მათი დაგრძელება ახალი გარცმის სექციების დადუღებით. გარცმაში ელექტროდების მასის ჩატვირთვა, ელექტროდებში მასის დონის კონტროლი წარმოებს სათანადო სამსახურის კონტროლის ქვეშ. ღუმლიდან მზა პროდუქციის (ლითონი + წიდა) გამოშვება წარმოებს პერიოდულად ყოველ 2 საათში ერთხელ ან ელ. ენერჯის ხარჯის შესაბამისად ყოველ 12.000 კვტ-ს შემდეგ. ღუმლიდან ნადნობის გამოშვებას თან ახლავს აირების და მტვერის მომატებული რაოდენობა, რომლის ევაკუაცია წარმოებს ქურის მოედანზე დამონტაჟებულ ამკრებში ზონტების მეშვეობით, რომლებიც მიერთებულია გამწოვი ვენტილატორების სისტემაზე.

გამოშვებული ლითონის ჩამოსხმა წარმოებს ელექტრო ამწეების მეშვეობით შესაბამის ციცხვებში. ლითონის გაციების შემდეგ წარმოებს მისი აწონვა და გადატვირთვა მზა პროდუქციის საწყობში.

თანმდევი წინდა სათანადოდ აღჭურვილი არხებით (ღარებით) გაედინება ამისათვის მოწყობილ ორმოში ან შესაბამის ციცხვში, საიდანაც გაგრილების შემდეგ ხდება მისი ევაკუაცია ექსკავატორის და თვითმცლელი მანქანების მეშვეობით წიდა საყარზე, რომელიც მდებარეობს საწარმოს ტერიტორიაზე.

ღუმელი აღჭურვილია ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისას წარმოქმნილი აირების და მტვრის ევაკუაციისათვის აუცილებელი გამწოვი ვენტილაციით, რომელიც უზრუნველყოფს მომუშავეთა ნორმალურ პირობებს, სპეციალური ფილტრები კი იცავს გარემოს დაბინძურებისაგან.

ღუმლიდან გამოსული აირების ტემპერატურა დაახლოებით  $100^{\circ}$ - $350^{\circ}$  C-მდე მერყეობს, რომელიც ღუმელიდან გამოსვლის შემდეგ მოხვდება ჯერ ციკლონში, სადაც მოხდება დიდი ზომის ნაწილაკების დალექვა და შემდეგ მშრალი გამწმენდის სახელოვან ფილტრებში, საიდანაც გაწმენდილი მძლავრი ვენტილაციით 22 მ სიმაღლის და 1,5 მ დიამეტრის საკვამლე მილიდან ატმოსფეროში გაიტყორცნება.

### 3.2. ღუმელის აირმტვერდამჭერი სისტემა

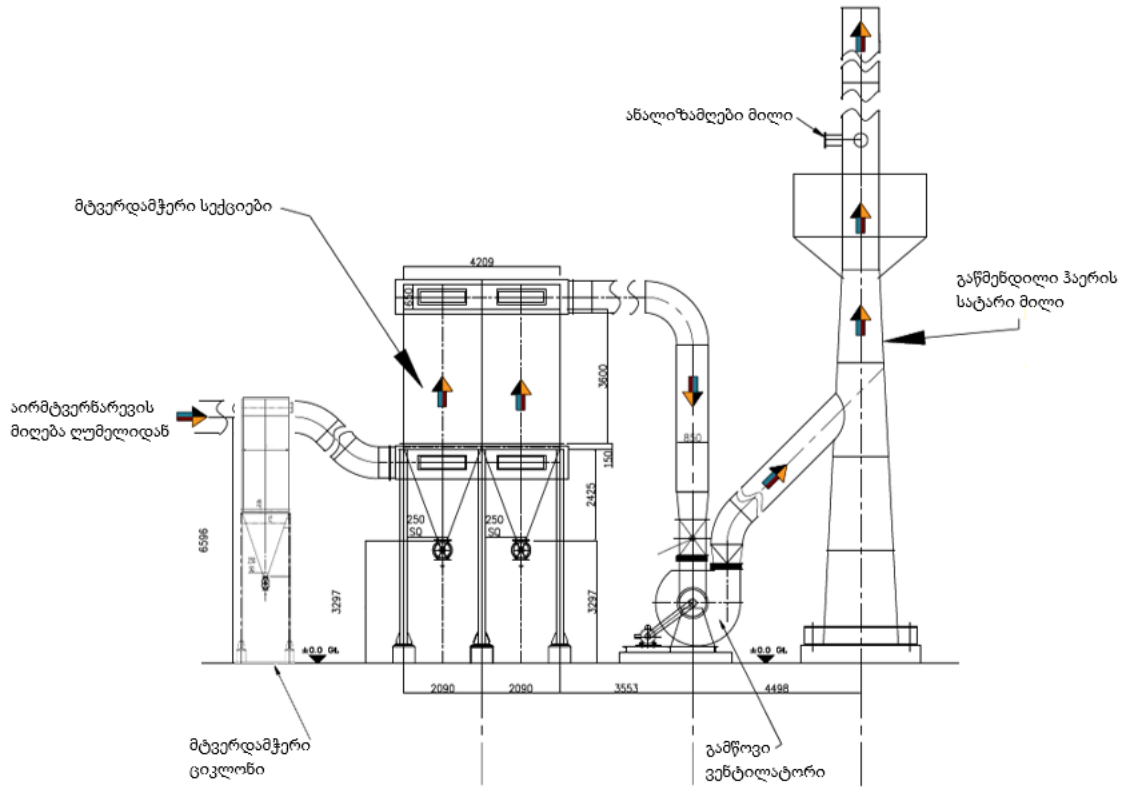
აირების გაწმენდისათვის გათვალისწინებულია ორსაფეხურიანი სისტემის მოწყობა რომლის შემადგენლობაში იქნება ციკლონი და სახელოებიანი ფილტრები.

პროექტის მიხედვით გაწმენდის ეფექტურობა უნდა შეადგენდეს 99%-ს. აირგამწმენდ სისტემაში შესვლამდე მტვრის კონცენტრაცია იქნება  $\approx 3-5$  გ/მ<sup>3</sup>, ხოლო ფილტრის გამოსავალზე არაუმეტეს 30 მგ/მ<sup>3</sup> (ფილტრის საპასპორტო ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია დანართში). სახელოებიან ფილტრებში გაწმენდის შემდეგ გაფრქვევა მოიხდება საკვამლე მილით, რომლის დიამეტრი იქნება 1,5 მ, ხოლო სიმაღლე 22 მ.

გამწოვი სისტემის საშუალებით, ღუმელებიდან გამომავალი აირმტვერნარევი თავდაპირველად ხვდება ციკლონში, სადაც ხდება დიდი ზომის მტვრის ნაწილაკების დალექვა, და შემდგომ სახელოებიან ფილტრებში.

მზა პროდუქციის რეალიზაციისათვის მომზადებისათვის, საწარმოო შენობაში დაგეგმილია 5 ტ/სთ წარმადობის სამსხვრევი დანადგარის მოწყობა, რომელიც აღიჭურვება ინდივიდუალური მტვერდამჭერით. პროდუქციის დაფასოება მოხდება ბიგ-ბეგებში და განთავსდება მზა პროდუქციის სასაწყობო საამქროში.

აირმტვერდამჭერი სისტემის სქემა



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

ფეროშენადნობთა საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები [3]-ს მიხედვით მოცემულია ცხრილი 4.1-ში.

**ცხრილი 4.1** ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

კოდი	მავნე ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
101	ალუმინის ოქსიდი	-	0,01	2
123	რკინის ოქსიდი	0,04	-	3
128	კალციუმის ოქსიდი	-	-	0,3 სუზდ
133	კადმიუმი	-	0,0003	1
138	მანგანუმის ოქსიდი	0,4	0,05	3
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,1	0,001	2
146	სპილენძი	-	0,002	2
164	ნიკელი	-	0,001	2
184	ტყვია	0,001	0,0003	1
207	თუთია	-	0,05	3
301	აზოტის დიოქსიდი	0,2	0,1	3
304	აზოტის ოქსიდი	0,4	-	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,35	0,125	3

337	ნახშირბადის ოქსიდი	5	3	4
342	აირადი ფტორიდები	0,02	0,014	2
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,2	0,03	2
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები	1	-	4
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	0,15	0,05	3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	0,3	0,1	3

## 5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

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

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

დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

## 11. ემისიის ანგარიში ელექტრო რკალური ღუმელიდან (გ-1)

ღუმელის მუშაობის დრო მიღებულია 8760 სთ/წელ. წლიურად წარმოებული ფეროსილიკომანგანუმი 8400 ტ.

მილის სიმაღლე 22 მ., დიამეტრი 1,5 მ., ჰაერის ნაკადის მოცულობა 130000 მ<sup>3</sup>/სთ (36,11 მ<sup>3</sup>/წმ). საპასპორტო მონაცემებით კონცენტრაცია ფილტრის გამოსასვლელზე შეადგენს 30 მგ/მ<sup>3</sup>.

ლიტერატურული წყაროს [6]-ს მიხედვით ფეროშენადნობების დნობის წარმოებისას გამოყოფილი მტვერი შედგება სილიციუმის (SiO<sub>2</sub> >70%), კალციუმის (CaO), მაგნიუმის (MgO), მანგანუმის (MnO<sub>2</sub>), ალუმინის (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) ოქსიდებისგან. გაანგარიშებისათვის მიღებულია მაქსიმალური მასური წილი პროცენტებში, დამატებული აქვს შეწონილი ნაწილაკები 36.5% და წარმოდგენილია ცხრილში 5.1.1

### ცხრილი 5.1.1

პროდუქცია	მასური წილი %-ში					
	შეწონილი ნაწილაკები	SiO <sub>2</sub> >70%	CaO	MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO <sub>2</sub>
ფეროსილიკომანგანუმი	36.5	5.0-33.0	1.5-6.0	0.5-1.5	1.5-3.0	5.0-20.0

**შენიშვნა:** პრევენციის მიზნით გაანგარიშებები შესრულებულია 50 მგ/მ<sup>3</sup> -ის პირობებისთვის.

შეწონილი ნაწილაკების გაფრქვევა ღუმელიდან ტოლია:

$$30 \text{ მგ/მ}^3 \times 36,11 \text{ მ}^3/\text{წმ} \div 1000 = 1,083 \text{ გ/წმ.}$$

$1,083 \text{ გ/წმ} \times 10^{-6} \times 3600 \times 8760 = 34,153 \text{ ტ/წელ.}$  მასური წილის გათვალისწინებით (%-ში) მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა და ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით გამოყოფა იქნება:

გაფრქვევის ანგარიში  
 $(1,083 \text{ გ/წმ} \times \text{წილის \%}) \div 100 = \text{გაფრქვევა გ/წმ.}$

$(34,153 \text{ ტ/წელ} \times \text{წილის \%}) \div 100 = \text{გაფრქვევა ტ/წელ.}$

გამოყოფის ანგარიში

$$\text{გ/წმ} \div (1-0.99) = \text{გამოყოფა გ/წმ.}$$

$$\text{ტ/წელ} \div (1-0.99) = \text{გამოყოფა ტ/წელ.}$$

**ცხრილი 5.1.2**

მავნე ნივთიერება		წილი %	გამოყოფა		გაფრქვევა	
კოდი	დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ	გ/წმ	ტ/წელ
101	ალუმინის ოქსიდი	3,00	3,249	102,5	0,032	1,025
128	კალციუმის ოქსიდი	6,00	6,498	204,9	0,065	2,049
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1,50	1,6245	51,2	0,016	0,512
143	მანგანუმის დიოქსიდი	20,00	21,66	683,1	0,217	6,831
2902	შეწონილი ნაწილაკები	36,50	39,5295	1246,6	0,395	12,466
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	33,00	35,739	1127,0	0,357	11,270
	ΣΣ	100,0	108,3	3415,3	1,083	34,153

აირადი ნივთიერებების (აზოტის ორჟანგის, ნახშირბადის ოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის) ემისიის მახასიათებლები ფეროშენადნობთა წარმოებისას არ არის ხელმისაწვდომი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია ანალოგიურთან მისადაგების პრინციპით (მეტალის დნობა ელ. რკალურ ღუმელებში) საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 54-ის მიხედვით.

**ცხრილი 5.1.3**

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგარის დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ პროდუქტი	
	CO	NO <sub>x</sub>
ფოლადის დნობა	1,4	0,27

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში:

$8400 \text{ ტ/წელ პროდუქტი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8760 = \text{გ/წმ.}$

**ცხრილი 5.1.4**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,072	2,268
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,373	11,76

**12. ემისიის ანგარიში ნედლეულის დასაწყობება შენახვისას (გ-2)**

ნედლეული მასალების მოხმარების ბალანსი მოცემულია ცხრილში 5.2.1

**ცხრილი 5.2.1**

გაფრქვევის წყაროს N	ნედლეული	ტ/წელი	ტ/სთ	ფრაქცია მმ
გ-2	მანგანუმის კონცენტრატი	18900	2,158	100-50 მმ
გ-3	კოქსი	3528	0,403	10-5 მმ
გ-4	კირქვა	1890	0,216	50-10 მმ
გ-5	კვარციტი	3360	0,384	3-1 მმ
	Σ	27678	3,160	

**13. ემისიის ანგარიში ნედლეულის დასაწყობებისას**

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა 4 მხრიდან. ( $K_4 = 1,0$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ( $B = 0.5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე მეტი ოდენობით ( $K_9 = 0.1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის წლიური საშუალო სიჩქარე მ/წმ 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ).

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.1

**ცხრილი 5.3.1**

ნედლეული	პარამეტრი
მანგანუმის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 2,158$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 18900$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0.4$ ).
კოქსი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,403$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3528$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0.6$ ).
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,216$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 1890$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 50-10 მმ ( $K_7 = 0.5$ ).
კვარციტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,384$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3360$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 3-1 მმ ( $K_7 = 0.8$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

#### მანგანუმის კონცენტრაცია

$$M_{2902}^{0,50/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0106667 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 18900 = 0,036288 \text{ ტ/წელ}.$$

#### კოქსი

$$M_{2902}^{0,50/წმ} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,012 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 3528 = 0,00762048 \text{ ტ/წელ}.$$

#### კირქვა

$$M_{2902}^{0,50/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0133333 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1890 = 0,004536 \text{ ტ/წელ}.$$

#### კვარციტი

$$M_{2902}^{0,50/წმ} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 20 \cdot 10^6 / 3600 = 0,04 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 3360 = 0,024192 \text{ ტ/წელ}.$$

### 14. ემისიის ანგარიში ნედლეულის შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

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

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

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

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

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

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

სადაც,

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



მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0.11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{net}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც,

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

$T_A$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.1.

**ცხრილი 5.4.1.**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; <b>მანგანუმის კონცენტრაცია</b>	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია 4 მხრიდან	$K4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K6 = 150 / 100 = 1,5$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K7 = 0,4$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 150$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_D = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

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

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

$$M_{2902}^{0,5a/\text{წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 50) = 0,0000057 \text{ გ/წმ;}$$

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

$$I_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,4 \cdot 0,0000017 \cdot 100 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000355 \text{ ტ/წელ.}$$

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.2.

**ცხრილი 5.4.2.**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; <b>კოქსი</b>	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ორი მხრიდან	$K4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K6 = 150 / 100 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-5 მმ	$K7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 150$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

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

$$q_{2902}^{12.3 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{12.3 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 50) = 0,0000085 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 100 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000533 \text{ ტ/წელ.}$$

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.3.

**ცხრილი 5.4.3.**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; კირქვა	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ორი მხრიდან	$K4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K6 = 150 / 100 = 1,5$
მასალის ზომები – 10-50 მმ	$K7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{რაბ}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{პლ}} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{მაქს}} = 150$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 0$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 0$

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

$$q_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000017 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 50) = 0,0000071 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\cdot\text{წმ)};$$

$$P_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000017 \cdot 100 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000444 \text{ ტ/წელ.}$$

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.4.4.

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; კვარციტი	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ორი მხრიდან	$K4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K6 = 150 / 100 = 1,5$
მასალის ზომები – 3-1 მმ	$K7 = 0,8$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 0,5$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{რაბ}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{პლ}} = 100$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	F <sub>макс</sub> = 150
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	T <sub>д</sub> = 0
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T <sub>с</sub> = 0

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

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

$$M_{2902}^{0,5a/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,8 \cdot 0,0000017 \cdot 50 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,8 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 50) = 0,0000113 \text{ გ}/\text{წმ};$$

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

$$П_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,8 \cdot 0,0000017 \cdot 100 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,0000711 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

დაჯამებულია გაფრქვევები დასაწყობებისას და შენახვისას. გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4. (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის) მიხედვით.

გაფრქვევა მანგანუმის კონცენტრატის დასაწყობება შენახვისას წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.5.

**ცხრილი 5.4.5.**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.	
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,0106667	0,036288	დაყრა
		0,0000057	0,0000355	შენახვა
		0,0106724	0,0363235	ჯამი
		<b>0,004</b>	<b>0,015</b>	კოეფიცი. 0.4

გაფრქვევა კოქსის დასაწყობება შენახვისას წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.6

**ცხრილი 5.4.6**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.	
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,012	0,00762048	დაყრა
		0,0000085	0,0000533	შენახვა
		0,0120085	0,00767378	ჯამი
		<b>0,0048</b>	<b>0,003</b>	კოეფიცი. 0.4

გაფრქვევა კირქვის დასაწყობება შენახვისას წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.7

**ცხრილი 5.4.7**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.	
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,0133333	0,004536	დაყრა
		0,0000071	0,0000444	შენახვა
		0,0133404	0,0045804	ჯამი
		<b>0,0053</b>	<b>0,002</b>	კოეფიცი. 0.4

გაფრქვევა კვარციტის დასაწყობება შენახვისას წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.8

**ცხრილი 5.4.8**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია. გ/წმ	ემისია. ტ/წელ.	
კოდი	დასახელება			
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,04	0,024192	დაყრა
		0,0000113	0,0000711	შენახვა
		0,0400113	0,0242631	ჯამი
		<b>0,016</b>	<b>0,009</b>	კოეფიცი. 0.4

ჯამური გაფრქვევა ნედლეულის საწყობიდან წარმოდგენილია ცხრილში 5.4.9

**ცხრილი 5.4.9**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია. გ/წმ	ემისია. ტ/წელ.
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	<b>0,030</b>	<b>0,029</b>

**15. ემისიის ანგარიში მადოზირებელ ბუნკერებში ნედლეულის ჩაყრისას (გ-3)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ( $B = 0.4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ( $K_9 = 1,0$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის წლიური საშუალო სიჩქარე მ/წმ 0,5 ( $K_5 = 1,0$ ).

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.5.1.

**ცხრილი 5.5.1.**

ნედლეული	პარამეტრი
მანგანუმის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 2,158$ ტ/სთ; $G_5 = 18900$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_3 = 0.1$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0.4$ ).
კოქსი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,403$ ტ/სთ; $G_5 = 3528$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_3 = 0.1$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0.6$ ).
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,216$ ტ/სთ; $G_5 = 1890$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_3 = 0.1$ ). მასალის ზომები 50-10 მმ ( $K_7 = 0.5$ ).
კვარციტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,384$ ტ/სთ; $G_5 = 3360$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_3 = 0.1$ ). მასალის ზომები 3-1 მმ ( $K_7 = 0.8$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

- $K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;
- $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- $K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_{\text{რ-ბა}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

**მანგანუმის მადანი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2,158 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00767 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19320 = 0,242 \text{ ტ/წელ}.$$

**კოქსი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,403 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00134 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3528 = 0,042 \text{ ტ/წელ}.$$

**კირქვა**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,216 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00096 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1890 = 0,03 \text{ ტ/წელ}.$$

**კვარციტი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,384 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00512 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3360 = 0,161 \text{ ტ/წელ}.$$

ჯამური გაფრქვევა წყაროდან წარმოდგენილია ცხრილში 5.5.2

**ცხრილი 5.5.2.**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,01509	0,475

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4 შედეგები და წარმოდგენილია ცხრილში 5.5.3

**ცხრილი 5.5.3.**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,006	0,19

**16. ემისიის ანგარიში მადოზირებელი ბუნკერებიდან ლენტურ კონვეირზე დაყრისას (გ-4)**

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ( $B = 0.4$ ) ზალპური ჩამოვლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ( $K_9 = 1,0$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის წლიური საშუალო სიჩქარე მ/წმ 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ).

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.6.1.

**ცხრილი 5.6.1.**

ნედლეული	პარამეტრი
მანგანუმის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 2,158$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 18900$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0.4$ ).
კოქსი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,403$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3528$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0.6$ ).
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,216$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 1890$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 50-10 მმ ( $K_7 = 0.5$ ).
კვარციტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,384$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3360$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 3-1 მმ ( $K_7 = 0.8$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოვლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_4$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც  $G_{roz}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**მანგანუმის მადანი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2,158 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00767 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19320 = 0,242 \text{ ტ/წელ.}$$

**კოქსი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,403 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00134 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3528 = 0,042 \text{ ტ/წელ.}$$

**კირქვა**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,216 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00096 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1890 = 0,03 \text{ ტ/წელ.}$$

**კვარციტი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,384 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00512 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3360 = 0,161 \text{ ტ/წელ.}$$

ჯამური გაფრქვევა წყაროდან მოცემულია ცხრილში 5.6.2.

**ცხრილი 5.6.2.**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,01509	0,475

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4. შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.6.3.

**ცხრილი 5.6.3.**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,006	0,19

**17. ემისიის ანგარიში კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-5)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 30 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 მ/წმ: ( $K_3 = 1,0$ ).

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.7.1.

**ცხრილი 5.7.1.**

მანგანუმის მადანი	მუშაობის დრო-8760 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0.1$ ). ნაწილაკების ზომა-100-50 მმ. ( $K_7 = 0.4$ ). კუთრი ამტვერება- 0.0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.
კოქსი-ქვანახშირი	მუშაობის დრო-8760 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0.1$ ). ნაწილაკების ზომა-10-5 მმ. ( $K_7 = 0.6$ ). კუთრი ამტვერება- 0.0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.

დოლომიტი-კირქვა	მუშაობის დრო-8760 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0.1$ ). ნაწილაკების ზომა-50-10 მმ. ( $K_7 = 0.5$ ). კუთრი ამტვერება- 0.0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.
კვარციტი	მუშაობის დრო-8760 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. ( $K_5 = 0.1$ ). ნაწილაკების ზომა-3-1 მმ. ( $K_7 = 0.8$ ). კუთრი ამტვერება- 0.0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.

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

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

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

სადაც:

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

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

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$I$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

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

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

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

**მანგანუმის მადანი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0054 \text{ გ/წმ;}$$

$$P_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 8760 = 0,1702944 \text{ ტ/წელ.}$$

**კოქსი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 10^3 = 0,0081 \text{ გ/წმ;}$$

$$P_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 8760 = 0,2554416 \text{ ტ/წელ.}$$

**კირქვა**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,00675 \text{ გ/წმ;}$$

$$P_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 8760 = 0,212868 \text{ ტ/წელ.}$$

**კვარციტი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 10^3 = 0,0108 \text{ გ/წმ;}$$

$$P_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 30 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 8760 = 0,340589 \text{ ტ/წელ.}$$

ჯამური გაფრქვევა წყაროდან წარმოდგენილია ცხრილში 5.7.2.

**ცხრილი 5.7.2.**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,03105	0,82592804

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტრვის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4. შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.7.3.



ცხრილი 5.7.3.

მაგნე ნითიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,01242	0,330

**18. ემისიის ანგარიში ლენტური კონვეირიდან კაზმის ბადიაში ჩაყრისას (გ-6)**

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ( $B = 0.4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ( $K_5 = 1,0$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის წლიური საშუალო სიჩქარე მ/წმ 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ).

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.8.1.

**ცხრილი 5.8.1.**

ნედლეული	პარამეტრი
მანგანუმის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 2,158$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 18900$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0.4$ ).
კოქსი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,403$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3528$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0.6$ ).
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,216$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 1890$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 50-10 მმ ( $K_7 = 0.5$ ).
კვარციტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,384$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3360$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 3-1 მმ ( $K_7 = 0.8$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_4$  – გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც  $G_{roz}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**მანგანუმის მადანი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2,158 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00767 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19320 = 0,242 \text{ ტ/წელ}.$$

**კოქსი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,403 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00134 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3528 = 0,042 \text{ ტ/წელ}.$$

**კირქვა**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,216 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00096 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1890 = 0,03 \text{ ტ/წელ}.$$

**კვარციტი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,384 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00512 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3360 = 0,161 \text{ ტ/წელ}.$$

ჯამური გაფრქვევა წყაროდან წარმოდგენილია ცხრილში 5.8.2.

**ცხრილი 5.8.2.**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,01509	0,475

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4 და შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.8.3.

**ცხრილი 5.8.3.**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,006	0,19

**19. ემისიის ანგარიში კაზმის ბადიდან ლუმელის ბუნკერებში ჩაყრისას (გ-7)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ( $B = 0.4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება ( $K_5 = 1,0$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის წლიური საშუალო სიჩქარე მ/წმ 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ).

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.9.1.

ცხრილი 5.9.1.

ნედლეული	პარამეტრი
მანგანუმის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 2,158$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 18900$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0.4$ ).
კოქსი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,403$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3528$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0.6$ ).
კირქვა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,216$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 1890$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 50-10 მმ ( $K_7 = 0.5$ ).
კვარციტი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 0,384$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 3360$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0.1$ ). მასალის ზომები 3-1 მმ ( $K_7 = 0.8$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_4$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც  $G_{წლ}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**მანგანუმის მადანი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 2,158 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00767 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 19320 = 0,242 \text{ ტ/წელ}.$$

**კოქსი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,403 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00134 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,03 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3528 = 0,042 \text{ ტ/წელ}.$$

**კირქვა**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,216 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00096 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 1890 = 0,03 \text{ ტ/წელ.}$$

**კვარციტი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,384 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00512 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,05 \cdot 0,03 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 3360 = 0,161 \text{ ტ/წელ.}$$

ჯამური გაფრქვევა წყაროდან წარმოდგენილია ცხრილში 5.9.2

**ცხრილი 5.9.2**

მავნე ნივთიერებათა		ემისია, გ/წმ	ემისია, ტ/წელ.
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,016	0,475

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0.4 და შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.9.3

**ცხრილი 5.9.3.**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი მაწილაკები	0,006	0,19

**20. ემისიის ანგარიში წილის ციკხში ჩასხმისას (გ-8)**

წლიურად წარმოქმნილი წილის რაოდენობა შეადგენს 15120 ტ.

აირადი ნივთიერებების (აზოტის ოქსიდის, ნახშირბადის ოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის) ემისიის მახასიათებლები ფეროშენადნობთა წარმოებისას არ არის ხელმისაწვდომი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია ანალოგიურთან მისადაგების პრინციპით (მეტალის დნობა ელ. რკალურ ღუმელებში) საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით და წარმოდგენილია ცხრილში 5.10.1

**ცხრილი 5.10.1**

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციცხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0,2	0,00065	0,00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$$15120 \text{ ტ/წელ წილა} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$$

$$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8760 = \text{გ/წმ.}$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0,4 და შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.10.2

**ცხრილი 5.10.2**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0003	0,0098≈0,01
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0008	0,026

2902	შეწონილი ნაწილაკები	$0,096 \times 0,4 = 0,038$	$3,024 \times 0,4 = 1,21$
------	---------------------	----------------------------	---------------------------

ცხრილი 5.10.2-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკები განიყოფება %-ად და მოცემულია ცხრილ 5.10.3-ში

### ცხრილი 5.10.3

მავნე ნივთიერება		წილი %	გაფრქვევა	
კოდი	დასახელება		გ/წმ	ტ/წელ
101	ალუმინის ოქსიდი	3,00	0,00114	0,036
128	კალციუმის ოქსიდი	6,00	0,00228	0,072
138	მაგნიუმის ოქსიდი	1,50	0,00057	0,018
143	მანგანუმის დიოქსიდი	20,00	0,0076	0,240
2902	შეწონილი ნაწილაკები	36,50	0,01387	0,437
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	33,00	0,01254	0,395
	ΣΣ	100,0	0,038	1,198

## 21. ემისიის ანგარიში ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმისას (გ-9)

წლიურად ჩამოსხმული ფეროსილიკომანგანუმი 8400 ტ.

აირადი ნივთიერებების (აზოტის ორჟანგის, ნახშირბადის ოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის) ემისიის მახასიათებლები ფეროშენადნობთა წარმოებისას არ არის ხელმისაწვდომი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია ანალოგიურთან მისადაგების პრინციპით (მეტალის დნობა ელ. რკალურ ღუმელებში) საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით და მოცემულია ცხრილში 5.11.1.

### ცხრილი 5.11.1.

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციციხე ლითონის ჩამოსხმისას	0,2	0,00065	0,00175

### გაფრქვევის ანგარიში:

$8400 \text{ ტ/წელ პროდუქტი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8760 = \text{გ/წმ}$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0,4 და შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 5.11.2

### ცხრილი 5.11.2.

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0,000173135	0,00546≈0,005
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,000466134	0,0147≈0,015
2902*	შეწონილი ნაწილაკები	$0,053 \times 0,4 = 0,021$	$1,68 \times 0,4 = 0,67$

შეწონილი ნაწილაკების შემადგენლობაშია: ალუმინის ოქსიდი-3%, კალციუმის ოქსიდი-6%, მაგნიუმის ოქსიდი-1,5%, მანგანუმის დიოქსიდი-20%, არაორგანული მტვერი: SiO<sub>2</sub> >70%-33%, დანარჩენი მყარი-36,50%. შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.11.3.

**ცხრილი 5.11.3.**

მავნე ნივთიერება		გაფრქვევა	
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
101	ალუმინის ოქსიდი	0,00063	0,002
128	კალციუმის ოქსიდი	0,00126	0,004
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,000315	0,001
143	მანგანუმის დიოქსიდი	0,0042	0,013
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,007665	0,024
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	0,00693	0,022
	ΣΣ	0.021	0.067

**22. ემისიის ანგარიში ციციხვიდან ლითონის თუჯის მულდებში ჩასხმისას (გ-10)**

წლიურად ჩამოსხმული ფეროსილიკომანგანუმი 8400 ტ.

აირადი ნივთიერებების (აზოტის ორჟანგის, ნახშირბადის ოქსიდის და გოგირდის დიოქსიდის) ემისიის მახასიათებლები ფეროშენადნობთა წარმოებისას არ არის ხელმისაწვდომი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია ანალოგიურთან მისადაგების პრინციპით (მეტალის დნობა ელ. რკალურ ღუმელებში) საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართ 43-ის მიხედვით და მოცემულია ცხრილში 5.12.1.

**ცხრილი 5.12.1.**

ტექნოლოგიური პროცესის და დანადგართა დასახელება	ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ /ტ პროდუქტი		
	მყარი ნაწილაკები (მტვერი)	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>
ციციხვი ლითონის ჩამოსხმისას	0,2	0,00065	0,00175

**გაფრქვევის ანგარიში:**

$8400 \text{ ტ/წელ პროდუქტი} \times \text{კგ/ტ კოეფიციენტი} \div 1000 = \text{ტ/წელ ემისია}$

$\text{ტ/წელ ემისია} \times 10^6 \div 3600 \div 8760 = \text{გ/წმ}$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0,4 და შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.12.2.

**ცხრილი 5.12.2.**

მავნე ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,000173135	0,00546≈0,005
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,000466134	0,0147≈0,015
2902*	შეწონილი ნაწილაკები	0,053 x 0,4= 0,021	1,68 x 0,4 = 0,067

შეწონილი ნაწილაკების შემადგენლობაშია: ალუმინის ოქსიდი-3%, კალციუმის ოქსიდი-6%, მაგნიუმის ოქსიდი-1,5%, მანგანუმის დიოქსიდი-20%, არაორგანული მტვერი: SiO<sub>2</sub> >70%-33%, დანარჩენი მყარი-36,50%. შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.12.3.

**ცხრილი 5.12.3.**

მავნე ნივთიერება		გაფრქვევა	
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
101	ალუმინის ოქსიდი	0,00063	0,002
128	კალციუმის ოქსიდი	0,00126	0,004

138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,000315	0,001
143	მანგანუმის დიოქსიდი	0,0042	0,013
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,007665	0,024
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	0,00693	0,022
	ΣΣ	0.021	<b>0.067</b>

### 23. ემისიის ანგარიში სამსხვრევის მიმღები ბუნკერიდან (გ-11)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა 1 მხრიდან. ( $K_4 = 0,1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება ( $K_9 = 1,0$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.13.1.

#### ცხრილი 5.13.1.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,01	0,109

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.13.2

#### ცხრილი 5.13.2.

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15120$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.05$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 1% ( $K_5 = 0,9$ ). მასალის ზომები 100-500 მმ ( $K_7 = 0.2$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_4$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც  $G_{ГРд}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{0,5\theta/\text{წმ}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,01 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15120 = 0,108864 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0,4.

$$M_{2902}^{0,5\theta/\text{წმ}} = 0,01 \text{ გ/წმ} \times 0,4 = 0,0047 \text{ გ/წმ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,108864 \text{ ტ/წელ} \cdot 0,4 = 0,044 \text{ ტ/წელ}.$$

#### 24. ემისიის ანგარიში სამსხვრევიდან (გ-12)

ემისიის მახასიათებლები სამსხვრევიდან ფეროშენადნობთა წარმოებისას არ არის ხელმისაწვდომი, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია ანალოგიურთან მისადაგების პრინციპით (ქვის მსხვრევა) საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 93-ის მიხედვით. (მშრალი მასალის მსხვრევა- 0,14 კგ/ტ).

5ტ/სთ x 0,14კგ/ტ = 0,7 კგ/სთ = 0,194 გ/წმ; სამსხვრევი აღიჭურვება შესაბამისი ფილტრით 90%-იანი ეფექტურობით. ემისია იქნება: 0,194 გ/წმ x (1-0,9) = 0,0194 გ/წმ

$$M = 0,194 \text{ გ/წმ} \times (1-0,9) = 0,0194 \text{ გ/წმ};$$

სამსხვრევის მუშაობის პერიოდი განისაზღვრება 15120 ტ/წელ : 5ტ/სთ = 3024 სთ/წელ;

$$G = 0,0194 \text{ გ/წმ} \times 3600 \times 3024 \text{ სთ/წელ} \times 10^{-6} = 0,211 \text{ ტ/წელ};$$

#### 25. ემისიის ანგარიში სამსხვრევიდან ჩამოყრისას (გ-13)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა 1 მხრიდან.( $K_4 = 0,1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ.. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა არ ხორციელდება ( $K_9 = 1,0$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1,0$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.15.1.

#### ცხრილი 5.15.1.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,02	0,218

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.15.2



**ცხრილი 5.15.2.**

მასალა	პარამეტრი
წილა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 15120$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0.05$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0.02$ . ტენიანობა 1% ( $K_5 = 0,9$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0.4$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

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

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

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_4$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც  $G_{ГРД}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{0,5g/წმ} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,02 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,9 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 15120 = 0,218 \text{ ტ/წელ}.$$

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N435 დანართი 117-ის მიხედვით შეწონილი ნაწილაკებისათვის გამოყენებულია მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0,4.

$$M_{2902}^{0,5g/წმ} = 0,02 \text{ გ/წმ} \times 0,4 = 0,008 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,218 \text{ ტ/წელ} \cdot 0,4 = 0,087 \text{ ტ/წელ}.$$

**26. ემისიის ანგარიში მექანიკური უბნიდან (გ-14)**

შედულების აპარატი ელექტროდებით - ელექტროდების ხარჯი 0,2 ტ/წელ.

**ემისიის გაანგარიშება შედულების აპარატიდან**

შედულების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედულების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [10]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.16.1

**ცხრილი 5.16.1**

კოდი	დამაბინძურებელი ნივთიერება დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,00036
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,00003
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,00010
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,00002
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,00113
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,00006
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,00011
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	0,0001322	0,00005

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.16.2.

**ცხრილი 5.16.2**

კოდი	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები. აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე $K^x_m$ :			
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	აირადი ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი . $n_o$	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი. $B''$	კგ	100
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას. $B'$	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო. $\tau$	სთ	1

მიღებული პირობითი განსაზღვრებები, საანგარიშო ფორმულები, ასევე საანგარიშო პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ} \tag{1.1.1}$$

სადაც

$B''$  - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

$K^x_m$  - გამოყოფის კუთრი მაჩვენებელი „x“ ერთულ მოხმარებულ ნედლეულისა და მასალის მასის ერთეულზე, გ/კგ;

$n_o$  - ნაძვვის გამოყოფის კუთრი მაჩვენებელი ელექტროდების ხარჯზე, %.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფა აირადი ჭრისას დროსთან დამოკიდებულებით, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = K^x_{oi} \cdot n \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ},$$

სადაც:

$K_{oi}$  გამოყოფის კუთრი მაჩვენებელი "x" ნივთიერებისათვის ერთეულ დანადგარზე, გ/სთ;

$n$  - ერთეული დანადგარების რ-ბა

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში წლიური ემისია განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = M_{bi} \cdot T \cdot \eta \cdot 10^{-3}, \text{ ტ/წელ},$$

სადაც:

$T$ -მოწყობილობის მუშაობის დრო, სთ

$\eta$  -ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა(ერთეულის წილი).

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ},$$

წლიური და მაქსიმალური ემისიის განგარიშებები მოცემულია ქვემოთ.

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1$  კვ/სთ;

123 რკინის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865 = \text{კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0003635 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096 \text{ გ/წმ}$$

143 მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000313 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}$$

301 აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000102 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}$$

304 აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000166 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}$$

337 ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011305 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}$$

342 აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000638 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}$$

344 ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001122 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}$$

2908 არაორგანული მტვერი(70-20% SiO<sub>2</sub>)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კვ/სთ}$$

$$M = 100 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000476 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ}$$

6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 6.1.-6.4.

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების. საამქროს. უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა. ტ/წელი
	*ცენცემ	დასახელება	რაოდენობა	*ცენცემ	დასახელება	რაოდენობა	მავნე ნივთიერებათა	რაოდენობა	კოდი	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
საწარმოს ტერიტორია	გ-1	მილი	1	1	ელექტრო რკალური ლუმელი	1	24	8760	ალუმინის ოქსიდი	101	102,5
									კალციუმის ოქსიდი	128	204,9
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	51,2
									მანგანუმის დიოქსიდი	143	683,1
									აზოტის დიოქსიდი	301	2,268
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	11,76
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	1246,6
არარეგულური მტვერი: SiO2 >70%	2907	1127,0									
საწარმოს ტერიტორია	გ-2	არაორგ.	1	501	ნედლეულის საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,029
საწარმოს ტერიტორია	გ-3	არაორგ.	1	502	ნედლეულის მიმღები მადოზირებელი ბუნკერი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,19
საწარმოს ტერიტორია	გ-4	არაორგ.	1	503	მადოზირებელი ბუნკერიდან ლენტურ ტრანსპორტიორზე დაყრა	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,19
საწარმოს ტერიტორია	გ-5	არაორგ.	1	504	კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,330
საწარმოს ტერიტორია	გ-6	არაორგ.	1	505	კაზმის ბადიაში ჩაყრა	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,19
საწარმოს ტერიტორია	გ-7	არაორგ.	1	506	ბადიდან ლუმელის ბუნკერში ჩაყრა	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,19
საწარმოს ტერიტორია	გ-8	არაორგ.	1	507	წიდის ციხეში ჩასხმა	1	24	8760	ალუმინის ოქსიდი	101	0,036
									კალციუმის ოქსიდი	128	0,072

									მაგნიუმის ოქსიდი	138	0,018
									მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,240
									აზოტის დიოქსიდი	301	0,01
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,026
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,437
									არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	2907	0,395
საწარმოს ტერიტორია	გ-9	არაორგ.	1	508	ლუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	1	24	8760	ალუმინის ოქსიდი	101	0,002
									კალციუმის ოქსიდი	128	0,004
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	0,001
									მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,013
									აზოტის დიოქსიდი	301	0,005
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,015
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,024
არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	2907	0,022									
საწარმოს ტერიტორია	გ-10	არაორგ.	1	509	ციციხეიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	1	24	8760	ალუმინის ოქსიდი	101	0,002
									კალციუმის ოქსიდი	128	0,004
									მაგნიუმის ოქსიდი	138	0,001
									მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,013
									აზოტის დიოქსიდი	301	0,005
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,015
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,024
არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	2907	0,022									
საწარმოს ტერიტორია	გ-11	არაორგ.	1	510	სამსხვრევის მიმღები ბუნკერი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,044
საწარმოს ტერიტორია	გ-12	მილი	1	511	სამსხვრევი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	2,11
საწარმოს ტერიტორია	გ-13	არაორგ.	1	512	სამსხვრევიდან ჩამოყრა	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,087
საწარმოს ტერიტორია	გ-15	არაორგ.	1	513	მექანიკური საამრო	2	0,5	180	რკინის ოქსიდი	123	0,0003635
									მანგანუმი და მისი ნაერთები	143	0,0000313
									აზოტის დიოქსიდი	301	0,000102
									აზოტის ოქსიდი	304	0,0000166
								ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,0011305	

									აირადი ფტორიდები	342	0,0000638
									ძნელად ხსნადი ფტორიდები	344	0,0001122
									არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	2908	0,0000476
											3433,855

**ცხრილი 6.2.** მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

სამუშაო დასახელება დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			სიღრმე მეტრებში	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ					
			სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე მ/წმ.		მოცულობა მ <sup>3</sup> /წმ.	ტემპერატურა t0C	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ	წერტილ წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის	
	X	Y										ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის.	
	1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14
გ-1	22,0	1,5		36,11		101	0,0009	0,032	1,025	0.0	0.0	-	-	-	-
						128	0,0018	0,065	2,049						
						138	0,0004	0,016	0,512						
						143	0,0060	0,217	6,831						
						301	0,0109	0,072	2,268						
						337	0,0099	0,373	11,76						
						2902	0,0009	0,395	12,466						
						2907	0,0018	0,357	11,270						
გ-2	2	5,0	-	-	30	2902	-	0,030	0,029	-	-	-19,00	141,50	-18,50	109,50
გ-3	2	2,0	-	-	30	2902	-	0,006	0,19	-	-	-5,00	97,50	-5,00	83,00
გ-4	2	1,0	-	-	30	2902	-	0,006	0,19	-	-	-5,00	97,00	-5,00	83,50
გ-5	2	0,6	-	-	30	2902	-	0,01242	0,330	-	-	-2,50	80,00	5,00	80,00
გ-6	2	1,0	-	-	30	2902	-	0,006	0,19	-	-	-6,00	80,00	-3,00	80,00
გ-7	10	1,0	-	-	30	2902	-	0,006	0,19	-	-	3,50	78,00	3,50	70,00
გ-8	2	2,0			30	101	-	0,00114	0,036						
						128	-	0,00228	0,072						
						138	-	0,00057	0,018						
						143	-	0,0076	0,240						
						301	-	0,0003	0,01						
						337	-	0,0008	0,026						
						2902	-	0,01387	0,437						

						2907	-	0,01254	0,395						
g-9	2	4,0	-	-	30	101	-	0,00063	0,002	-	-	-8,00	60,50	-5,00	60,50
						128	-	0,00126	0,004						
						138	-	0,000315	0,001						
						143	-	0,0042	0,013						
						301	-	0,000173135	0,005						
						330	-	0,000466134	0,015						
						2902	-	0,007665	0,024						
						2907	-	0,00693	0,022						
						g-10	2	4,0	-						
128	-	0,00126	0,004												
138	-	0,000315	0,001												
143	-	0,0042	0,013												
301	-	0,000173135	0,005												
330	-	0,000466134	0,015												
2902	-	0,007665	0,024												
2907	-	0,00693	0,022												
g-11	2	1,0	-	-	30					2902	-	0,0047	0,044	-	-
g-12	2	1,0	-	-	30	2902	0,014	0,0194	0,211	-	-	-25,00	49,00	-25,00	44,50
g-13	2	1,0	-	-	30	2902	-	0,008	0,087	-	-	-25,00	52,00	-25,00	50,00
g-14	2	1,0	-	-	30	123	-	0,0010096	0,00036	-	-	-7,50	40,50	-5,00	40,50
						143	-	0,0000869	0,00003						
						301	-	0,0002833	0,00010						
						304	-	0,000046	0,00002						
						337	-	0,0031403	0,00113						
						342	-	0,0001771	0,00006						
						344	-	0,0003117	0,00011						
						2908	-	0,0001322	0,00005						
								1,705	50,808						



**ცხრილი 6.3.** აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია. გ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი. %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა. ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	გ-1	101	ციკლონი + სახელოიანი ფილტრი	1	0,090	0,0009	99,0	99,0
		128			0,180	0,0018		
		138			0,045	0,0004		
		143			0,600	0,0060		
		2902			1,095	0,011		
		2907			0,98	0,0098		
511	გ-12	2902	სახელოიანი ფილტრი	1	0,140	0,014	90,0	90,0

**ცხრილი 6.4.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა. მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,4+სვ,6)	მათ შორის		გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,3-სვ,7)	მაგნიუმი და ჰაერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ,7/სვ,3)X100	
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ	მათ შორის უტილიზებულია			
			სულ	ორგანიზ. გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101	ალუმინის ოქსიდი	102,54	0,040	-	102,5	101,475	101,475	1,065	98,96
123	რკინის ოქსიდი	0,00036	0,00036	-	-	-	-	0,00036	-
128	კალციუმის ოქსიდი	204,98	0,080	-	204,9	202,851	202,851	2,129	98,96
138	მაგნიუმის ოქსიდი	51,22	0,020	-	51,2	50,688	50,688	0,532	98,96

143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	709,966	0,266	-	709,7	702,869	702,869	7,097	99,00
301	აზოტის დიოქსიდი	2,288	2,288	-	-	-	-	2,288	-
304	აზოტის ოქსიდი	0,00002	0,00002	-	-	-	-	0,00002	-
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,03	0,03	-	-	-	-	0,03	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	11,787	11,787	-	-	-	-	11,787	-
342	აირადი ფტორიდები	0,00006	0,00006	-	-	-	-	0,00006	-
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,00011	0,00011	-	-	-	-	0,00011	-
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1250,445	1,735		1248,71	1236,033	1236,033	14,412	98,84
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	1127,439	0,439	-	1127,0	1115,73	1115,73	11,709	98,96
2908	არაორგანული მტვერი (70-20% SiO <sub>2</sub> )	0,00005	0,00005	-	-	-	-	0,00005	-
	ΣΣ	3460,6956	16,6856		3444,01	3409,646	3409,646	51,0496	98,52
380	ნახშირბადის დიოქსიდი	14280	14280	-	-	-	-	14280	-

ნახშირბადის დიოქსიდის ემისია გაიანგარიშება [6]-ს დანართი 48-ით (1,7ტ/ტ პროდუქტი)G = 8400 x 1,7 = 14280 ტ/წელ.)

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

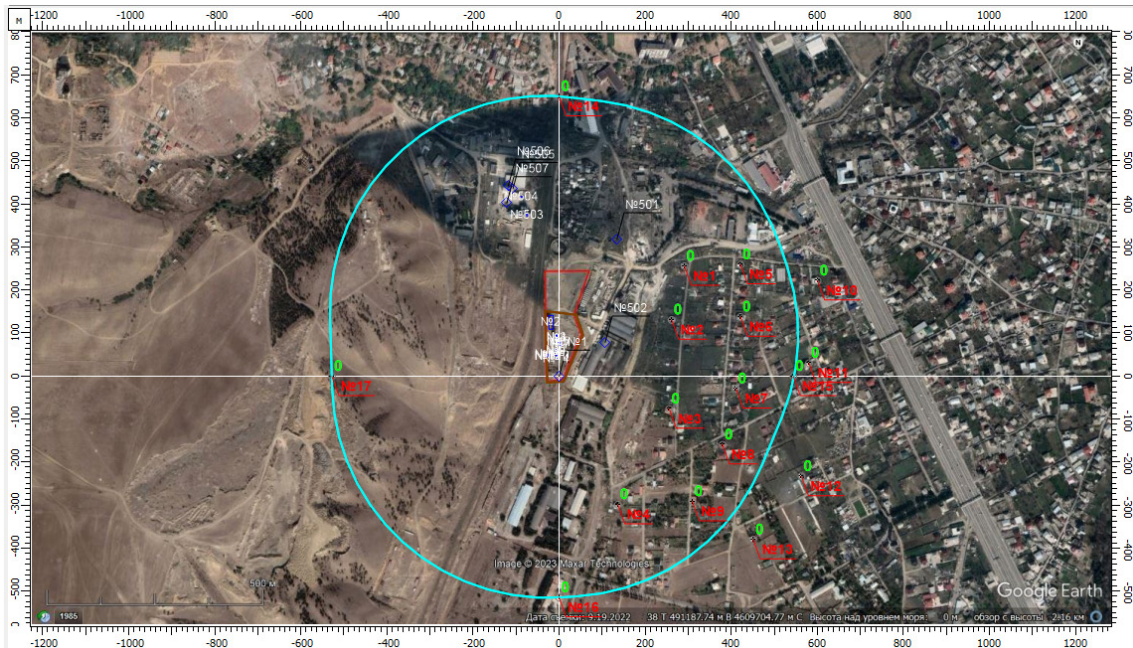
შ.პ.ს. “გეო ენერჯი“-ის ს ფეროშენადნობთა საწარმოს ტერიტორიის მიმდებარედ განთავსებული საწარმოების ემისიების ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები გათვალისწინებულია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოდან მიღებული ინფორმაციის (14.03.23. № 21/1721 ) თანახმად (შპს „კლინტექი“, შპს „4მ+“ და შპს „ნუტრიმაქსი“).

წერილში აგრეთვე აღნიშნულია, რომ შპს „თბილქალაქეცეს“, შპს „BELLO“-ს, შპს „დაკი 07“-ს, შპს „ჯორჯიან პრინტს“, შპს „თბილქალაქეცეს“, შპს „ევრაზ სტილს“, შპს „სანის“, შპს „ლედას“, შპს „სამთომამველს“, შპს „დათოს“, შპს „ქ. გრუპს“, შპს „ვუდმასტერს“, სს „თელასს“ და სს „საგზაო კომპანია თბილისს“ შეთანხმებული ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია არ გააჩნია.

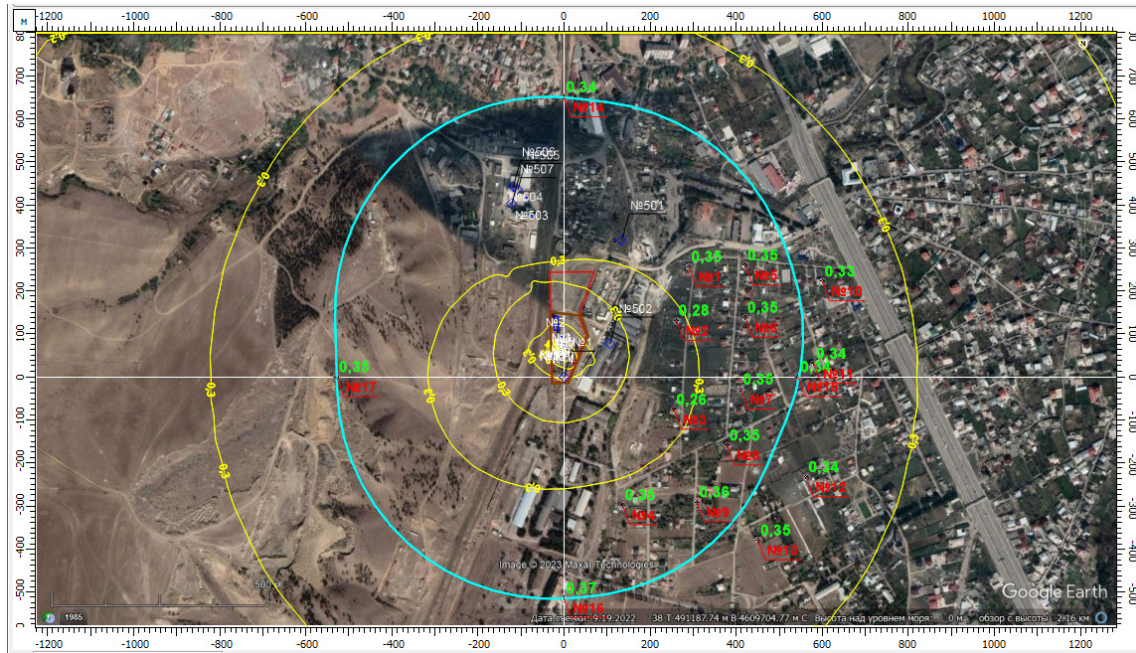
საანგარიშო ველი 2600 \* 1400მ-ზე, ბიჯი 100 მ. გაანგარიშებაში მონაწილეობა მიიღო 8 ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და 4-მა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფმა.

მიმდებარე ტერიტორიის დასახლებულ ადგილებში შერჩეულია 13 საკონტროლო წერტილი (№№1-13) ასევე 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე 4 წერტილი (№№14-17).

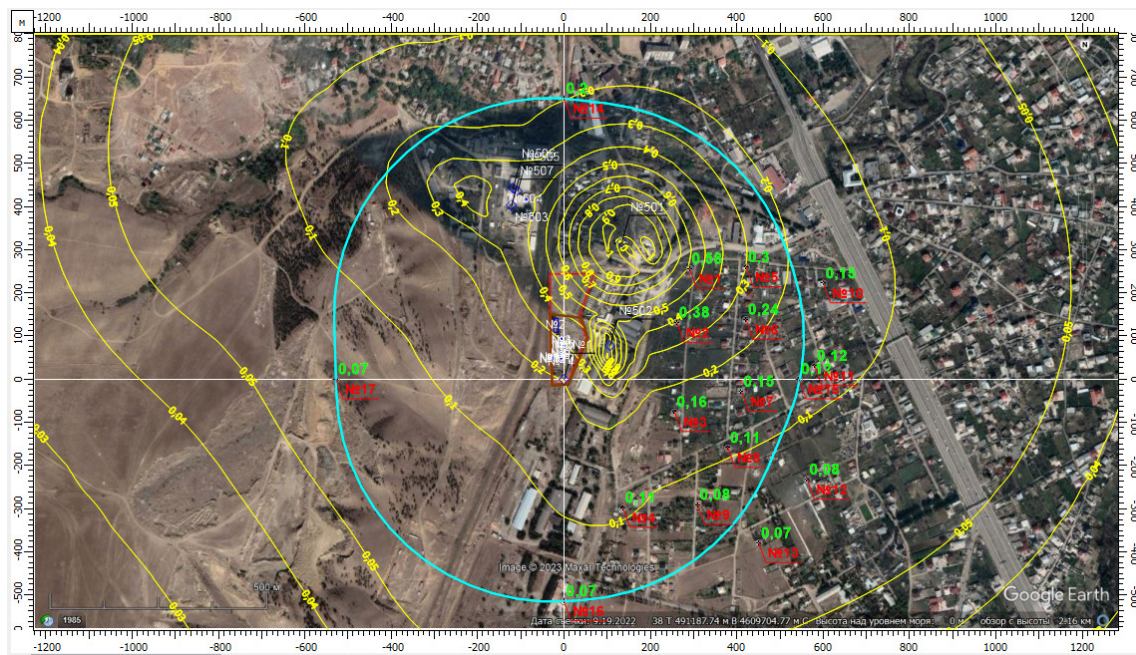
ქვემოთ წარმოდგენილია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის კომპიუტერული მოდელირების გრაფიკული ასახვა ნივთიერებების მიხედვით.



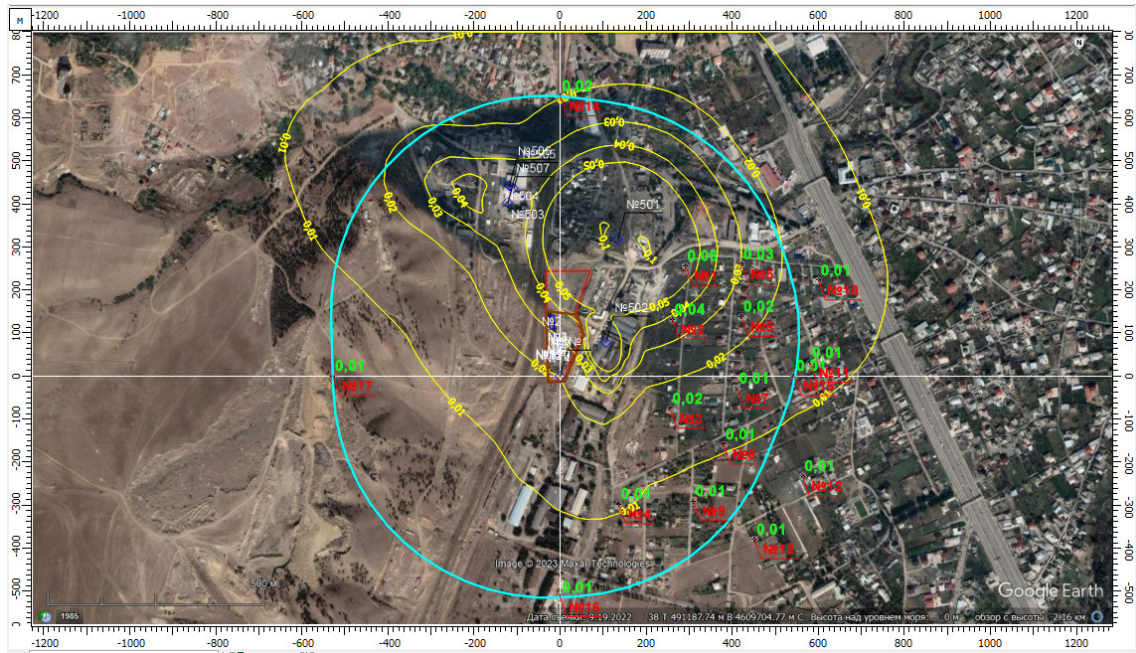
რკინის ოქსიდების (კოდი 123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



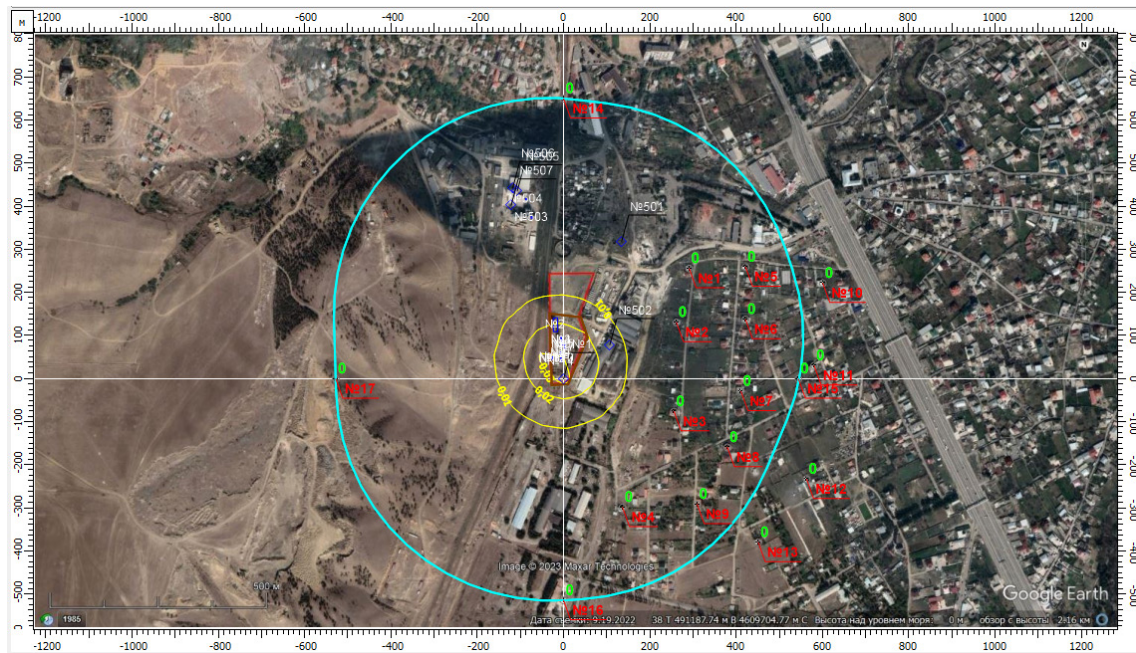
მანგანუმის ოქსიდების (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N° 1-13 დასახლებაში, N#N°14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



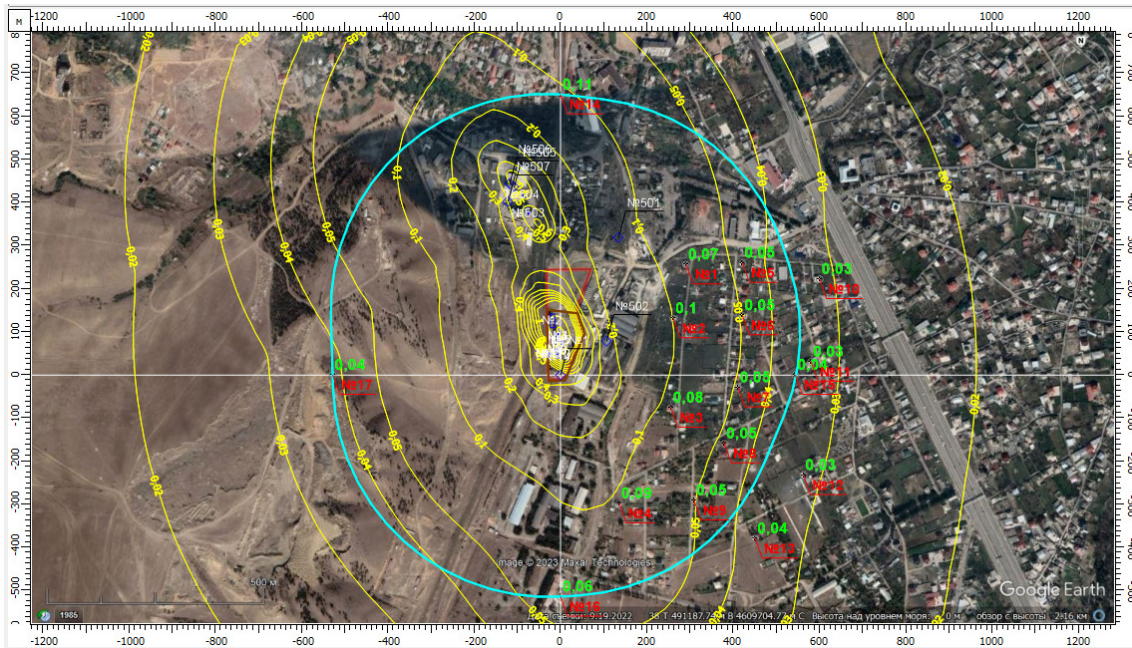
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N° 1-13 დასახლებაში, N#N°14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



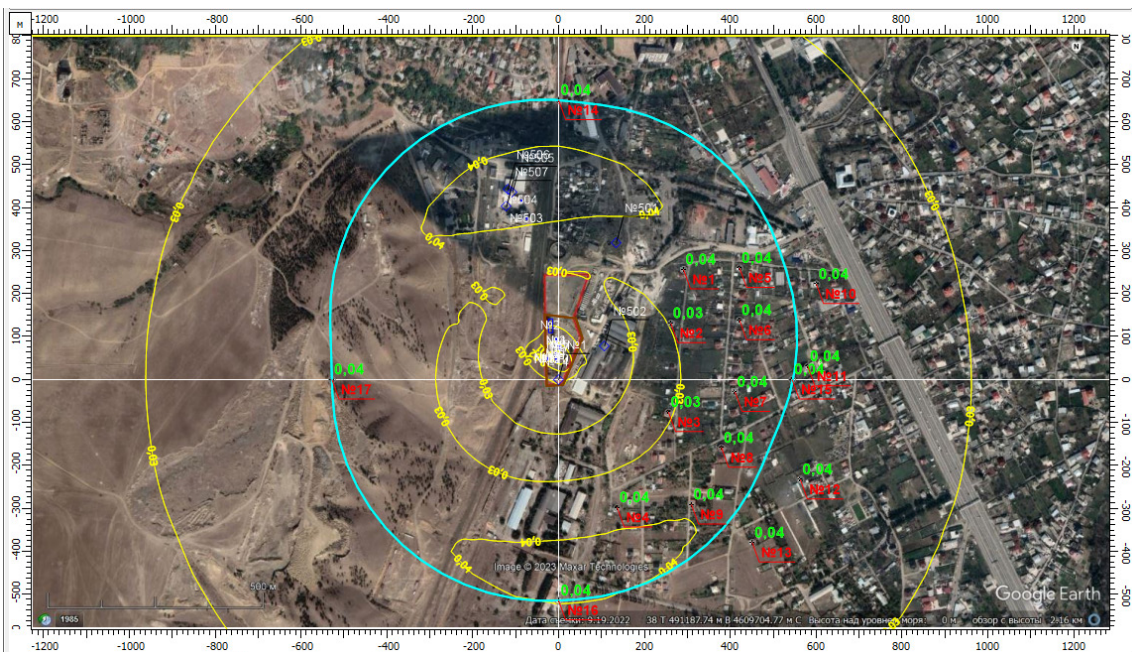
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



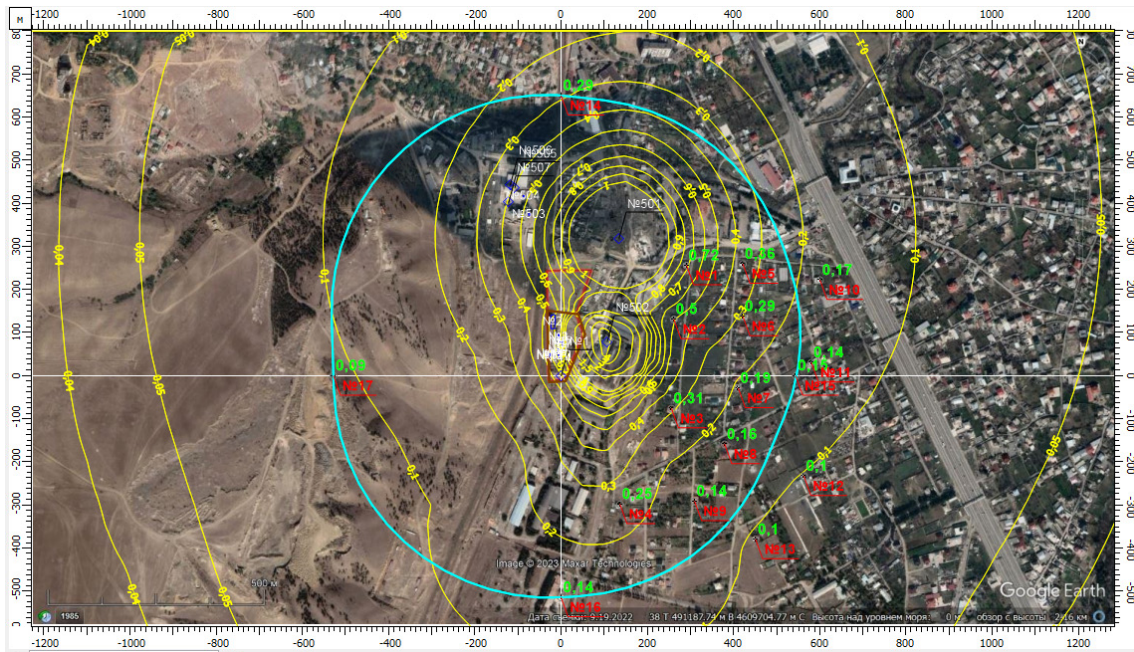
აირადი ფტორიდების (კოდი 342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



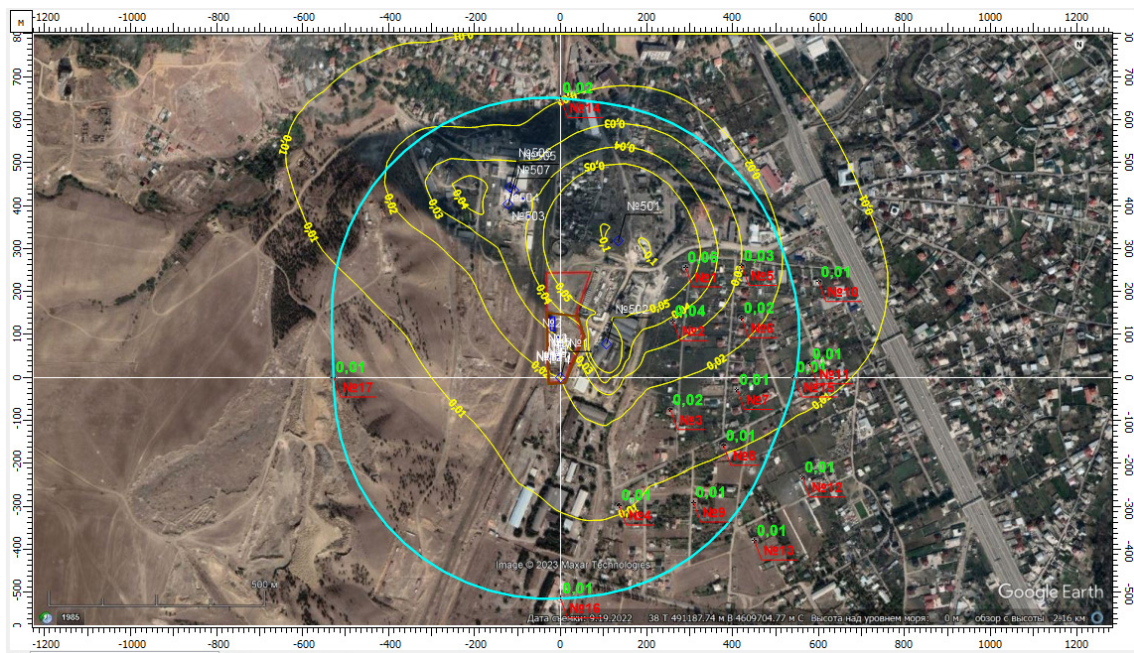
შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



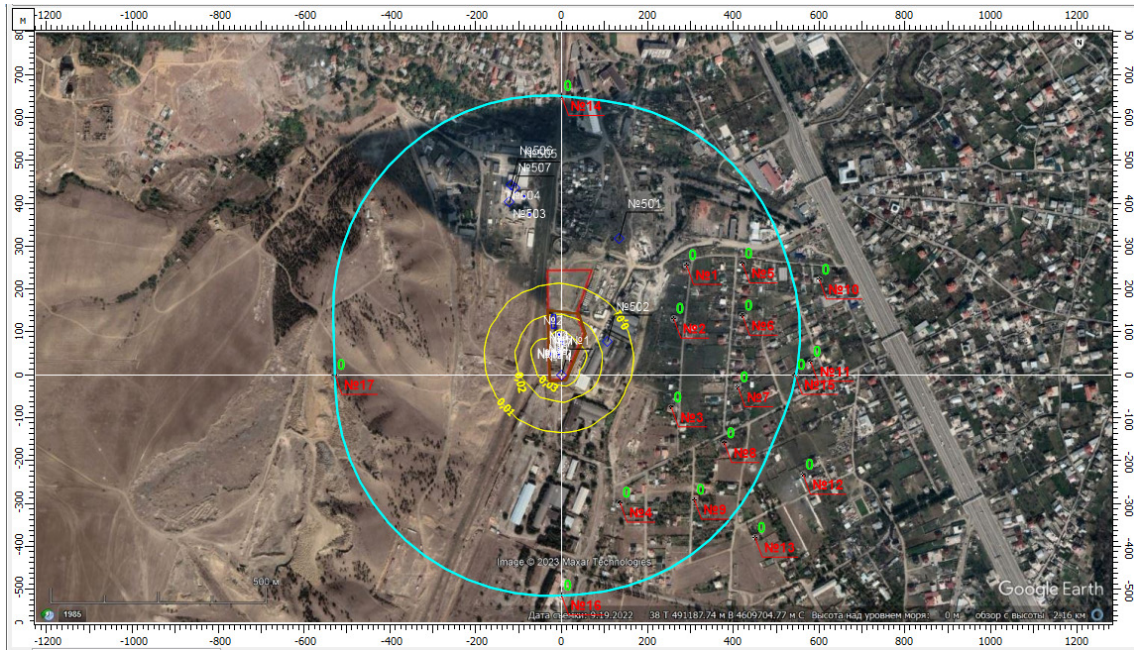
არარეგანული მტერის SiO<sub>2</sub>-ის შემცველობით > 70% (კოდი 2907) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



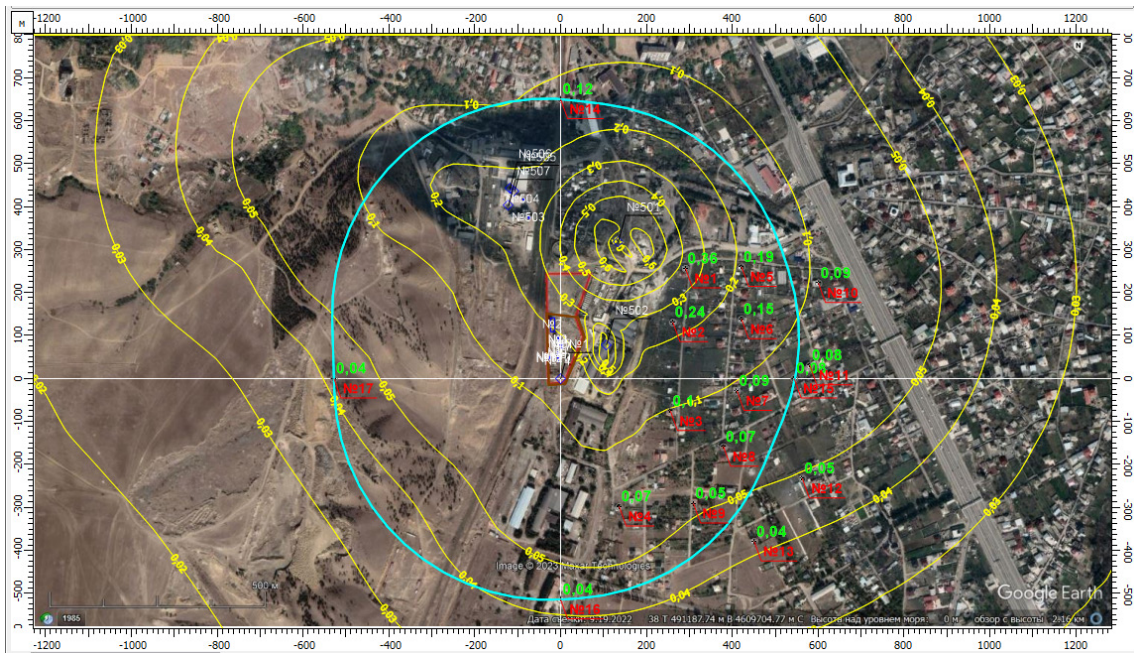
არარეგანული მტერის SiO<sub>2</sub>-ის შემცველობით < 20% (კოდი 2909) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 337+2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)

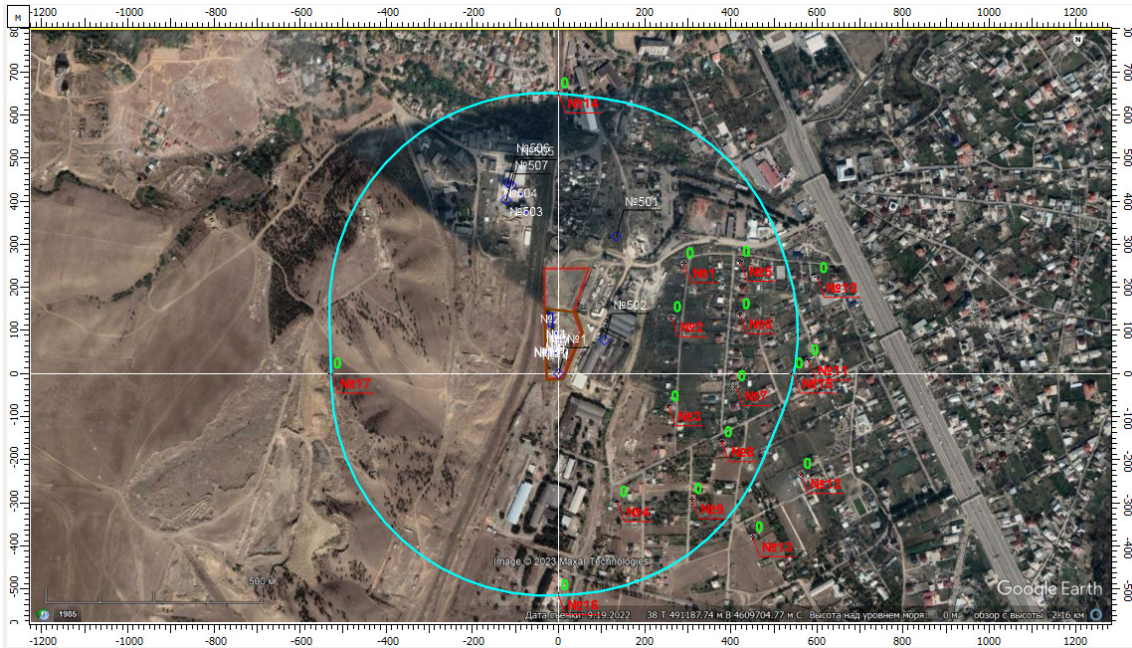


ჯამური ზემოქმედების 6053 ჯგუფის (კოდები 342+344) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)





ჯამური ზემოქმედების 6205 ჯგუფის (კოდები 342+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1-13 დასახლებაში, №№14-16 ნორმირებულ 500 მ-იან საზღვარზე)

**8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი**

**ცხრილი 8.1. გაბნევის ანგარიშის შედეგები**

მავნე ნივთიერება		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	5
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი	0,000	0,000
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი)	1.11E-03	5.01E-04
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,360	0,370
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,580	0,120
0304	აზოტის ოქსიდი	0,000	0,000
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,000	0,000
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,060	0,020
0342	აირადი ფტორიდები	3.89E-03	1,76E-03
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,000	0,000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,100	0,110
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO <sub>2</sub>	0,040	0,040
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,000	0,000
2909	არაორგანული მტვერი: <20% SiO <sub>2</sub>	0,720	0,290
6046	ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	0,060	0,020
6053	წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	4.58E-03	2,07E-03
6204	აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0,360	0,120
6205	გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის	2.42E-03	1.03E-03

	ფთორიდი		
--	---------	--	--

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი უახლოესი საცხოვრებელი სახლების და ასევე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ამდენად, საწარმოს ფუნქციონირება სამტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს, როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

**9. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები**

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.1.-ში

**ცხრილი 9.1.**

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
<b>ალუმინის ოქსიდი</b>				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0009	0,032	1,025
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ-8	-	0,00114	0,036
ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,00063	0,002
ციციხვიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,00063	0,002
	Σ	0,0009	0,0344	1,065
<b>რკინის ოქსიდი</b>				
მექანიკური უბანი	გ-14	-	0,0010096	0,00036
<b>კალციუმის ოქსიდი</b>				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0018	0,065	2,049
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ- 8	-	0,00228	0,072
ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,00126	0,004
ციციხვიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,00126	0,004
	Σ	0,0018	0,0698	2,129
<b>მაგნიუმის ოქსიდი</b>				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0004	0,016	0,512
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ-8	-	0,00057	0,018
ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,000315	0,001
ციციხვიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,000315	0,001
	Σ	0,0004	0,0172	0,532
<b>მანგანუმი და მისი ნაერთები</b>				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0060	0,217	6,831
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ-8	-	0,0076	0,24

ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,0042	0,013
ციციხეიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,0042	0,013
	გ-14	-	0,0000869	0,00003
	Σ	0,006	0,2330869	7,097
აზოტის დიოქსიდი				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,002	0,072	2,268
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ-8	-	0,0003	0,01
ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,000173135	0,005
ციციხეიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,000173135	0,005
	გ-14		0,0002833	0,00010
	Σ	0,002	0,07292957	2,288
აზოტის ოქსიდი				
მექანიკური უბანი	გ-14	-	0,000046	0,00002
გოგირდის დიოქსიდი				
ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,000466134	0,015
ციციხეიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,000466134	0,015
	Σ	-	0,000932268	0,03
ნახშირბადის ოქსიდი				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0103	0,373	11,76
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ-8	-	0,0008	0,026
	გ-14		0,0031403	0,00113
	Σ	0,0103	0,3769403	11,787
აირადი ფტორიდები				
მექანიკური უბანი	გ-14	-	0,0001771	0,00006
ძნელად ხსნადი ფტორიდები				
მექანიკური უბანი	გ-14	-	0,0003117	0,00011
შეწონილი ნაწილაკები				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0009	0,395	12,466
ნედლეულის საწყობი	გ-2	-	0,03	0,029
ნედლეულის მიმღები მადოზირებელი ბუნკერი	გ-3	-	0,006	0,19
მადოზირებელი ბუნკერიდან ლენტურ ტრანსპორტიორზე დაყრა	გ-4	-	0,006	0,19
კაზმის ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-5	-	0,01242	0,33
კაზმის ბადიაში ჩაყრა	გ-6	-	0,006	0,19
ბადიდან ღუმელის ბუნკერში ჩაყრა	გ-7	-	0,006	0,19
წიდის ციციხეში ჩასხმა	გ-8	-	0,01387	0,437
ღუმელიდან ციციხეში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,007665	0,024

ციცხვიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,007665	0,024
სამსხვრევის მიმღები ბუნკერი	გ-11	-	0,0047	0,044
სამსხვრევი	გ-12	0,014	0,0194	0,211
სამსხვრევიდან ჩამოყრა	გ-13	-	0,008	0,087
	Σ	0,0149	0,52272	14,412
2907 > 70%				
ელექტრო რკალური ღუმელი	გ-1	0,0098	0,357	11,270
წილის ციცხვში ჩასხმა	გ-8	-	0,01254	0,395
ღუმელიდან ციცხვში ლითონის ჩასხმა	გ-9	-	0,00693	0,022
ციცხვიდან მულდებში ლითონის ჩასხმა	გ-10	-	0,00693	0,022
	Σ	0,0098	0,3834	11,709
არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )				
მექანიკური უბანი	გ-14	-	0,0001322	0,00005

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.2.-ში.

## ცხრილი 9.2.

მაგნე ნივთიერებათა		ზდგ-ს ნორმები 2023-2028 წლებისთვის		
		ფეროსილიკომანგანუმის წარმოებისას		
კოდი	დასახელება	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
101	ალუმინის ოქსიდი	0,0009	0,0344	1,065
123	რკინის ოქსიდი	-	0,0010096	0,0003635
128	კალციუმის ოქსიდი	0,0018	0,0698	2,129
138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,0004	0,0172	0,532
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,006	0,233	7,097
301	აზოტის დიოქსიდი	0,002	0,07264627	2,288
304	აზოტის ოქსიდი	-	0,000046	0,00002
330	გოგირდის დიოქსიდი	-	0,000932268	0,03
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0103	0,3769403	11,787
342	აირადი ფტორიდები	-	0,0001771	0,00006
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	-	0,0003117	0,00011
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0149	0,52272	14,412
2907	არაორგანული მტვერი: SiO <sub>2</sub> >70%	0,0018	0,3834	11,709
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	-	0,0001322	0,00005
	ΣΣ	0,0381	1,712715438	≈ 51,05

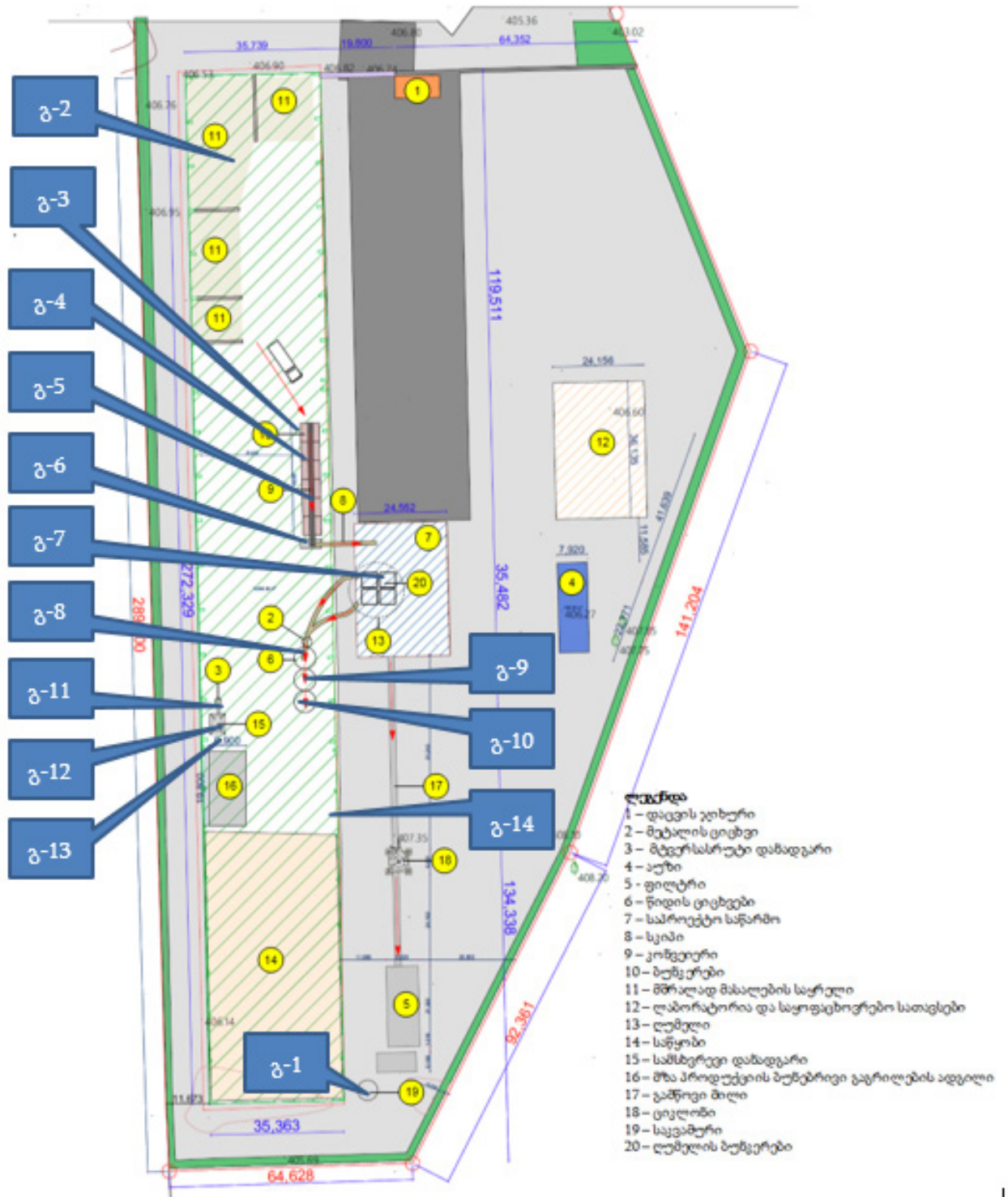
## 10. ლიტერატურული წყაროები

1. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
2. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
4. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
5. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
6. Экологические аспекты металлургии марганца
7. Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов. Новороссийск. 2001;
8. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб.. 2012.
9. Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота. Белгород. 1992;
10. «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).
11. УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4; Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

27. საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა მანძილების ჩვენებით



28. საწარმოს გენ-გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



## 29. დანართი N4: საწარმოს მტვერდამჭერი ფილტრის ტექნიკური მახასიათებლები

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE



# CERTIFICATE

## ENVIRO TREAT ENGINEERS PVT. LTD.

217/1, EAST DULEPARA ROAD, P.O. MADRAL, DIST. 24-PARGANAS (N), PIN – 743126, WEST BENGAL, INDIA

has implemented and maintains a **Quality Management System**

MANUFACTURE & SUPPLY OF AIR POLLUTION CONTROL SYSTEM, FUME EXTRACTION SYSTEM & DUST DE-DUSTING SYSTEM SUCH AS BAG FILTERS, INDUSTRIAL FAN, SCRUBBER, CYCLONE WITH ACCESSORIES, FD COOLER, SPARK ARRESTOR, SCREW CONVEYOR, PUG MILL, DUST DISPOSAL VALVE & AXIAL FAN

Non-applicable Clauses : -

EA 18, 19

Through an audit, documented in a report, it was verified that the management System fulfills the requirements of the following standard:

## ISO 9001:2015

Certificate registration no : QA-D/IND/9001/0716  
 Valid from : 24.06.2022  
 Valid until : 30.06.2025  
 Date of original certification : 01.07.2016  
 Certification cycle : 3 years

*B. Adakan*

Overseas Operation Manager  
 Begüm ADAKAN  
 Stuttgart 2022.06.24

ALBERK QA TECHNIC GMBH  
 Theodor Heuss Strasse 6 D-70174  
 Stuttgart GERMANY  
 Tel: +49 711 9454 0621 Fax: +49 711 9454 4946  
 www.qatechnic.de





**BORIS IMPORT & EXPORT COMPANY**



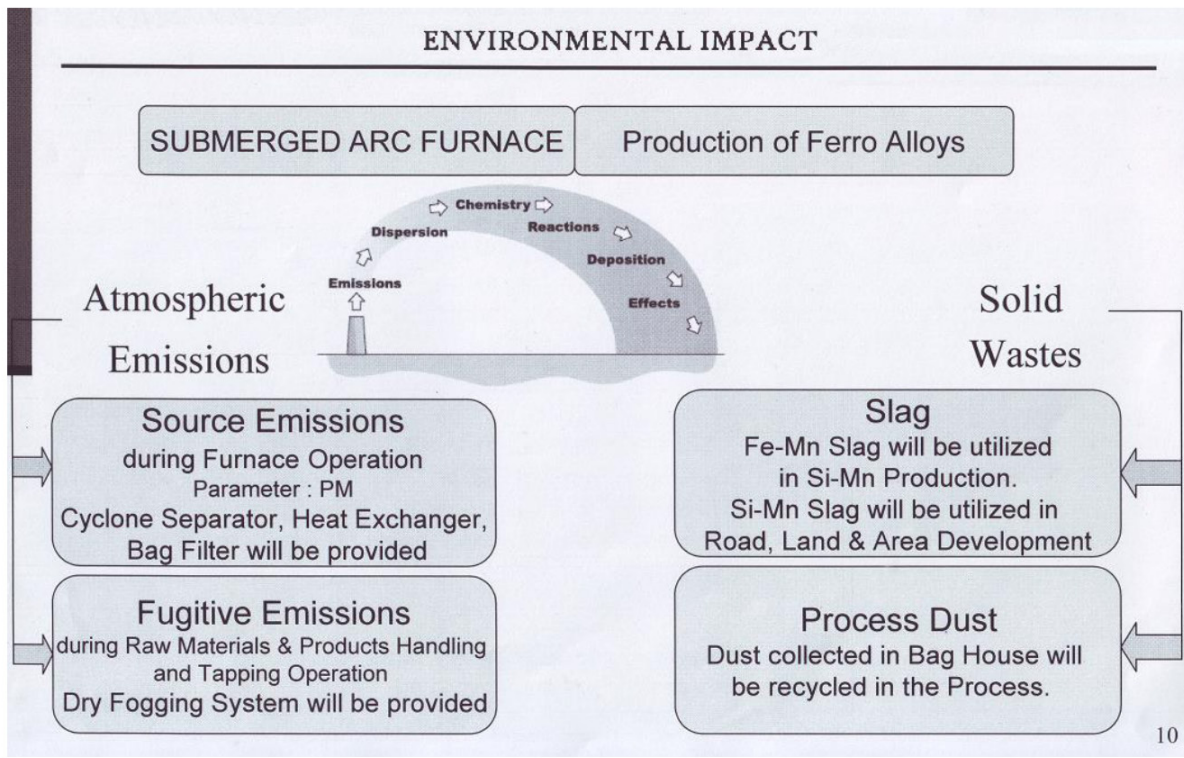
**AIR BAG FILTERS UNITS FOR 7 MVA SUBMERGED ARC FURNACE**

**MODEL: BF-E-10x17 – 4**

**MANUFACTURER: ENVIRO TREAT ENGINEERS PVT. L.T.D.**

**MANUAL**

**POLLUTION CONTROL:**



The major effluent in the plant will be gaseous. The unit will adopt adequate measures to reduce the temperature as well as solid contents in the gas considerably, which will thereafter be released into the atmosphere through a chimney of appropriate height. The solid effluent will be in the form of slag, which will be used in road making. The main environmental issues in high carbon Ferro Alloys production are air and water pollution and energy consumption. Wastes without economic utility come mainly from the scrubbing of submerged arc furnace off-gases. The following will describe the consumption and emission levels in Finnish Ferro Alloys production. Any handling of warm and dry metal will cause dust emissions. Dust from crushing and screening, which is nearly pure metal, is collected and cleaned in bag filters. Ferro Alloys dust is packed in barrels and then used in the stainless steel production. The formation of dust depends greatly on the composition of the produced metal. After filtering the dust emission to air is 20–50 g per ton of Ferro Alloys. Wastes without economic utility come mainly from the off-gas dusts of the submerged arc furnaces. These solids, 30–40 kg/tonne Ferro Alloys, are transported to a depository. The composition of the dust or sludge varies depending on the smelting charge materials and processes:

- Mn,Si,Cr 1–10 %
- Fe 1–6 %
- C 3–10 %
- MgO 20–40 %
- SiO<sub>2</sub> 15–30 %
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1–10 %
  
- CaO 0–5 %
- S 0.5–2 %
- Zn 1–10 %
- Na<sub>2</sub>O 2–4 %
- K<sub>2</sub>O 2–5 %

**\*The solid wastes will be controlled by deducting plant and reutilized in furnace.**

- ☐ Air to cloth ratio 1.20 to 1.6 m<sup>3</sup> / min / m<sup>2</sup> in all the case of Bag Filter.

**Filtration surface 1.8m<sup>2</sup> x 680 = 1224m<sup>2</sup>**

- ☐ “Polyester Needled felt” having 550 Gms / m<sup>2</sup> weight in view Of better bag life as well as better emission level.
- ☐ 1200mm ground clearance from Rotary Air Lock discharge.
- ☐ two coats of red oxide primer and one coat of battleship grey finish Paint on the other surface of the Bag Filter & I.D. Fan.
- ☐ the pressure gauge for compressed air manifold..
- ☐ cage made from 3.5mm dia. MS Rod having 10 no's vertical rod and 20 nos. horizontal rings.
- ☐ **Rotary air lock (RAL-250) with Teflon Tip adjustable on rotor**  
Blade suitable for direct drive through flexible coupling.
- ☐ geared motor (0.55KW / 31 RPM) of “REMI” make for Rotary Air Lock.
- ☐ static pressure at 20<sup>0</sup>C for I.D. Fan as 375 mm wg. In view  
Of proper suction as well as better performance F.E system.  
Drive motor of the I.D. Fan (**High efficiency**) has been selected based on power  
**Consumption on Fan shaft at 20<sup>0</sup>C.**

**TECHNICAL DETAILS OF BAG FILTER****Level of automation**

<b>Location</b>	<b>9MVA Submerged Arc Furnace</b>
1. Capacity of bag filter	1.30,000 Am <sup>3</sup> / hr
2. Temperature at bag filter inlet	110 <sup>o</sup> C – 120 <sup>o</sup> C
3. Dust load at bag filter inlet	5 to 10 gms / Nm <sup>3</sup> (MAX)
4. Model	BF-E-10x21-4
5. Type of bag filter	OFF – LINE CLEANING FREE STANDING PULSE JET TYPE
7. Air To Cloth ratio	0.80 M <sup>3</sup> /MIN/M <sup>2</sup>
8. Total filtration area	1648m <sup>2</sup>
9. filtration area per bag	1.8m <sup>2</sup> (bag size 160mm dia X 3880mm long)
9. No. of module	4 (3+1)
10. Total no. of bag	680 Nos.(510+170)
11. Bag in module	170Nos.
12. Pressure drop through bag filter	125 – 150 mm wg
13. Size of filter bag	160mm dia X 3880 mm long
14. Bag house design pressure	1200mm wg (negative)
15. Compressed air require	4500 m <sup>3</sup> /hr FAD at 6-7 kg/cm <sup>2</sup> pressure free from oil & moisture
16. No. / size of solenoid valve	68 nos. / 50NB
17. Power rating of solenoid valve	24V / DC
18. Microprocessor based master control panel incorporating sequential controllers	Provided for Off-line cleaning
19. Pulse duration	110 millisecond
20. Pulse intervals	10-300 second
21. Dust disposal arrangement	Through rotary air lock with geared motor
22. Motor rating for rotary air lock	0.75KW / 31 RPM
23. Speed of rotary air lock	12-15 RPM
24. Technical details of filter media	<u>Fabric quality</u> –needle felt polyester, 100% Polyester with Non –woven PTFE Treated. <u>Technical data</u> – Area weight – 650g/m <sup>2</sup> , thickness – 2.00mm Operating temperature – 120 <sup>o</sup> C (MAX) Resistance temp. – 150 <sup>o</sup> C MAX. <u>Fabric Make</u> – Gutsche &Co.- GERMANY
25. Pneumatically operated multi louver type damper at the outlet of individual module	4nos. provided
26. Emission level (guaranteed)	Less than <30 mg / m <sup>3</sup>

**Material of construction Of Bag Filter**

Casing	-	5mm thik. MS
Hopper	-	5mm thik. MS
Tube sheet	-	5mm thik. MS.
Manifold tank	-	6mm thik. MS
Bag cage	-	3.0mm thik. MS ware
Filter bag	-	needle felt polyester, 100%Polyester with silicon treated.
Solenoid valve	-	50NB /DC
Sequential timer	-	Make – IMSICON, BANGALORE

**Technical details of I.D. FAN**

Location	Furnace	9 MVA Submerged Arc
1. Capacity		<b>130,000 Am<sup>3</sup> / hr</b>
2. Static pressure		600 mm wg
3. Operating temperature		120°C
4. Density at 20°C		1.2 kg / m <sup>3</sup>
5. Shaft Power		115 BKW
6. Drive arrangement		<b>Directly coupled</b>
7. Motor		<b>200KW / 6POLE</b>
8. Dynamic Balancing		<b>As per ISO 1940. GR. – 6.3</b>
9. Dynamic load		2200kg (Excluding motor)
10. Bearing type / No.		Double row spiracle type / no. – 22228K
11. Fan type		Centrifugal single inlet type
12. Fan model		BDMB-7-100-200-3-01
13. Impeller dia		2250mm
14. Fan application		Bag filter Exhaust
15. Noise level at 1M		92 dba
16. damper		Pneumatically actuated multi louver type
17. Fan Speed		980 RPM
18. Electrical condition		415 volt 10% 3 phase 50Hz 5, A.C. supply
19. Type of protection		IP-55
20. Class of insulation		Class-F
21. <b>Required qty.</b>		<b>1 set.</b>

**Material of construction of the fan** :

Casing	-	Side Plate-5mm thik. MS
		Scroll-5mm thik. MS
Impeller	-	Back Plate-10mm thik. <b>SAILMA350</b>
		Blades -8mm thik. <b>SAILMA350</b>
		Shoude-6mm thik. <b>SAILMA350</b>
Common Base Frame	-	MS
Fan Inlet damper	-	MS
Shaft	-	EN-8
Hub	-	MS
Bearings	-	SKF / FAG Make
Coupling	-	GRID TYPE FLEXIBAL Make
FLEXER		
Expansion Bellow	-	EPDM

**BAG FILTER SYSTEM CONSISTS OF**

<b><u>Sl. No.</u></b>	<b><u>Equipment</u></b>	<b><u>Q-ty</u></b>
<b>A)</b>	<b>BAG FILTER</b>	
1)	Casing with Top Cover complete with all internals.	1 Set.
2)	Manifold Tank etc.	1 Lot
3)	Hopper	1No.
4)	No. of Filter Bags	840 Nos.
5)	No. bag Cages with Venturi	840 Sets.
6)	No. of Solenoid cum Diaphragm valve 50NB	84Nos.
7)	Electronic Timer	1 No.
8)	Rotary Air Lock (RAL – 200) with 0.75 KW/31 RPM Geared Motor & Coupling.	1 Set.
9)	Pressure Gauge	1 No.
10)	jet tube	1 lot.
11)	Them. Meter	1 No.
12)	Fastener & Gasket	1 lot.

**Spark arrester along with rotary airlock valve (Cyclone)**

Sl. No.	Equipment	1 Set
d)	Electrically operated Butterfly damper at outlet of Cyclone.	1 Nos.

**TERMINAL POINTS:**

- **Dusty air:** At the inlet of bag filter.
- **Clean air:** at the outlet of bag filter & ID fan inlet.
- **Dust discharge:** at the outlet of rotary air lock.
- **Compressed air:** at the inlet of the compressed air header on the top of bag house.
- **Electrical:** 230 V supply at the inlet terminal of the timer of the bag filter.  
415 V supply at the inlet terminal of the drive motors & geared motors.

**Particle size distribution at the bottom of the bag filter:**

**Above 60 $\mu$  = 51.36%**

**60 - 40  $\mu$  = 18.66%**

**20 - 10  $\mu$  = 7.48%**

**10 - 0.5 $\mu$  = 1.26%**

**0.5 - 0.2 $\mu$  = 0.14%**

**Below 0.2 $\mu$  = 0.06%**

**Percentage above are by weight**

**ქართული თარგმანი**

**BORIS IMPORT & EXPORT COMPANY**

7 მვა დახურული რკალური ღუმელის სახელოიანი ფილტრები

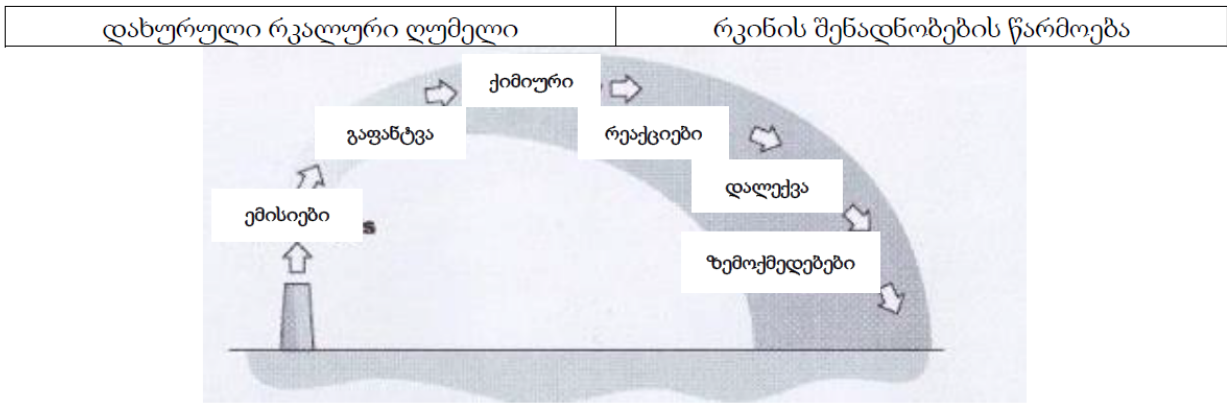
მოდელი:BF-E-10x17 – 4

მწარმოებელი: შპს. ENVIRO TREAT ENGINEERS PVT

**სახელმძღვანელო**

დაბინძურების კონტროლი:

გარემოზე ზემოქმედება



<b>ატმოსფერული ემისიები</b>	<b>მყარი ნარჩენები</b>
ემისიის წყარო ღუმელის ოპერირების დროს. პარამეტრი: PM ციკლონური კლასიფიკატორი, თბოგადამცემი, სახელოიანი ფილტრი	<b>წიდა</b> Fe-Mn (ფერომანგანუმის) წიდა გამოყენებული იქნება Si-Mn (სილიკომანგანუმის) წარმოებაში. Si-Mn წიდა გამოყენებული იქნება გზის, ნაკვეთებისა და ტერიტორიების განაშენიანებაში.
<b>უკონტროლო ემისიები</b> ნედლეულის & პროდუქციის გავრცელების და ღუმელიდან გამოშვების დროს. უზრუნველყოფილი იქნება მშრალად დაყალიბების სისტემა.	<b>სამრეწველო მტვერი</b> ქსოვილის ფილტრიან მტვერდამჭერ კამერაში მოხვედრილი მტვერი ხელახლა გადამუშავდება.

ღუმელში არსებული ძირითადი ნაკადი იქნება აირადი. დანადგარში მიმდინარე პროცესების შედეგად შემცირდება როგორც ტემპერატურა, ასევე აირის შემადგენლობაში არსებული მყარი ნივთიერებების რაოდენობა, რომელიც შემდგომში შესაბამისი სიმაღლის მილის მეშვეობით ატმოსფერულ ჰაერში გამოიყოფა. წიდის სახით წარმოქმნილი მყარი ნარჩენები გამოყენებული იქნება გზის მოწყობის სამუშაოებში. ნახშირბადის მაღალი შემცველობის ფერო შენადნობების წარმოებაში ძირითად გარემოსდაცვით საკითხებს წარმოადგენს ჰაერისა და წყლის



დაბინძურება და ენერჯის მოხმარება. ეკონომიკური სარგებლიანობის არმქონე ნარჩენები ძირითადად წარმოიქმნება დახურული რკალური ღუმელის ნარჩენი აირებისგან გაწმენდის შედეგად. ქვემოთ წარმოდგენილია ფინურ ფერო შენადნობთა წარმოებაში არსებული მოხმარების და ემისიის დონეები. ნებისმიერი ლითონის ცხლად და მშრალად დამუშავება განაპირობებს მტვრის ემისიას. მსხვერვე-დახარისხების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი, რომელიც თითქმის სუფთა ლითონია, გროვდება და იწმინდება სახელოიან ფილტრებში. ფერო შენადნობების მტვერი ინახება კასრებში, რომელიც შემდეგ გამოიყენება უჟანგავი ფოლადის წარმოებაში. მტვრის წარმოქმნა დიდწილად დამოკიდებულია წარმოებული ლითონის შემადგენლობაზე. გაფილტვრის შემდეგ ჰაერში მტვრის ემისია შეადგენს 20–50 გ ერთ ტონა ფერო შენადნობზე. ეკონომიკური სარგებლიანობის არმქონე ნარჩენები ძირითადად წარმოიქმნება დახურული რკალური ღუმელის ნარჩენი აირებისგან. მყარი ნარჩენები, 30–40 კგ/ტ ფერო შენადნობები, ტრანსპორტირდება საცავში. მტვრის ან ლამის შემადგენლობა ცვალებადია და დამოკიდებულია გასადნობ ჩასატვირთ მასალაზე და დამუშავებაზე:

- Mn,Si,Cr 1–10 %
- Fe 1–6 %
- C 3–10 %
- MgO 20–40 %
- SiO<sub>2</sub> 15–30 %
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1–10 %
- CaO 0–5 %
- S 0.5–2 %
- Zn 1–10 %
- Na<sub>2</sub>O 2–4 %
- K<sub>2</sub>O 2–5 %

\*მყარი ნარჩენები გაკონტროლდება აირგამწმენდი დანადგარით და ხელახლა იქნება გამოყენებული ღუმელში.

- ჰაერისა და ქსოვილის თანაფარდობა სახელოიანი ფილტრის ყველა განყოფილებაში - 1.20 - 1.6 მ<sup>3</sup>/წთ/მ<sup>2</sup>

ფილტრაციის ზედაპირი -  $1.8\text{მ}^2 \times 680 = 1224\text{მ}^2$

- „პოლიესტერის ქსოვილის“ სახელოიანი ფილტრი წონით 550 გმს/მ<sup>2</sup>, ექსპლუატაციის უკეთესი ხანგრძლივობა, ასევე ემისიის უკეთესი დონე;
- მბრუნავი პნევმატური საკეტიდან გამოშვებული ხარჯი მიწის ზედაპირიდან 1200 მმ-ზე;
- სახელოიანი ფილტრის & I.D (კვამლსაწოვი) ვენტილატორის მეორე ზედაპირზე წითელი ფერის რკინის ოქსიდის ორფენიანი საფარი და ერთფენიანი ნაცრისფერი საღებავის საფარი;
- მანომეტრი შეკუმშული ჰაერის შემკრებისთვის;

- ქვესადგამი, რომელიც დამზადებულია 3.5მმ დიამეტრის MS (რბილი ფოლადის) ღეროსგან, გააჩნია 10 ცალი ვერტიკალური ღერო და 20 ცალი ჰორიზონტალური რგოლი;
- მბრუნავი პნევმატური საკეტი (RAL-250) როტორზე რეგულირებადი ტეფლონის საფარიანი ბუნიკით.  
ფრთა, რომელიც განკუთვნილია პირდაპირი მოძრაობისთვის, მოქნილი მაერთებლის საშუალებით.
- “REMI”-ის კბილანური გადაცემის კოლოფიანი ძრავი (0.55კვტ / 31 ბრნ), რომელიც შექმნილია მბრუნავი პნევმატური საკეტისთვის.
- სათანადო შეწოვის და ასევე F.E სისტემის უკეთესი ფუნქციონირების გათვალისწინებით, 20°C გრადუსზე I.D. (კვამლსაწოვი) ვენტილატორის სტატიკური წნევა არის 375 მმ/wg.(წყლის დონის მაჩვენებელი).
- I.D. (კვამლსაწოვი) ვენტილატორის ელექტროძრავის (მაღალი ეფექტურობის) შერჩევა მოხდა 20°C ტემპერატურის პირობებში ვენტილატორის ლილვზე არსებული ელექტროენერჯის მოხმარების საფუძველზე.

### სახელოიანი ფილტრის ტექნიკური მონაცემები

#### ავტომატიზაციის დონე

N	დასახელება	9 მვა დახურული რკალური ლუმელი
1	სახელოიანი ფილტრის სიმძლავრე	1.30,000 ამ <sup>3</sup> /სთ
2	სახელოიანი ფილტრის შესასვლელთან არსებული ტემპერატურა	110°C – 120°C
3	მტვრის ჩატვირთვა სახელოიანი ფილტრის შესასვლელთან	5 - 10 გრ / ნმ <sup>3</sup> (მაქს)
4	მოდელი	BF-E-10x21-4
5	სახელოიანი ფილტრის ტიპი	ავტონომიური წმენდის უსაყრდენოდ მდგარი პულსირებადი ძრავის მქონე
6	ჰაერისა და ქსოვილის თანაფარდობა	0.80 მ <sup>3</sup> /წთ/მ2
7	სრული ფილტრაციის ფართობი	1648მ <sup>2</sup>
8	ფილტრაციის ფართობი ერთ სახელოზე	1.8მ <sup>2</sup> (სახელოს ზომა: 160მმ დიამეტრი X 3880მმ სიგრძე)
9	მოდულების რაოდენობა	4 (3+1)
10	სახელოს სრული ნომერი	680 Nos.(510+170)
11	სახელო მოდულში	170 Nos.
12	წნევის ვარდნა სახელოიან ფილტრში	125 – 150 მმ wg
13	სახელოიანი ფილტრის ზომა	160მმ დიამეტრი X 3880 მმ სიგრძე
14	მტვერდამჭერი კამერის საანგარიშო წნევა	1200მმ wg (უარყოფითი)
15	საჭირო შეკუმშული ჰაერი	4500 მ <sup>3</sup> /სთ FAD 6-7 კგ/სმ <sup>2</sup> ზეთისა და ტენისგან თავისუფალი წნევა
16	სოლენოიდური სარქველის რაოდ/ზომა	68 ც. / 50NB
17	სოლენოიდური ნომინალური რეჟიმი	24V / DC

18	მიკროპროცესორზე დაფუძნებული მთავარი საკონტროლო პანელი, რომელიც მოიცავს თანმიმდევრულ კონტროლერს	განკუთვნილია ავტონომიური წმენდისთვის
19	იმპულსის ხანგრძლივობა	110 მილიწამი
20	იმპულსის ინტერვალები	10-300 წამი
21	მტვრის განთავსების მოწყობილობა	კბილანური გადაცემის კოლოფიანი ძრავის მქონე მბრუნავი პნევმატური საკეტი
22	მბრუნავი პნევმატური საკეტის ძრავის სიმძლავრე	0.75კვტ / 31 ზრნ
23	მბრუნავი პნევმატური საკეტის სიჩქარე	12-15 ზრნ ქსოვილის ხარისხი - ნემსით ნაგები პოლიესტერის თექა (ქსოვილი), 100%
24	ფილტრის საცმის ტექნიკური მონაცემები	პოლიეტერის უქსოვი PTFE-ით (პოლიტეტრაფთორეთილენი) დამუშავებული. ტექნიკური მონაცემები: ქსოვილის ზედაპირის სიმკვრივე: 650გ/მ <sup>2</sup> , სისქე: 2.00მმ, საექსპლუატაციო ტემპერატურა: 120°C (მაქს). დამზადებულია: Gutsche & Co. - გერმანია
25	პნევმატური ფუნქციონირების მრავალჯალაღიანი სარქველი ინდივიდუალური მოდულის გამოსასვლელთან	4 ცალი
26	ემისიის დონე (გარანტირებული)	< 30 მგ/მ <sup>3</sup>

სახელოანი ფილტრის შემადგენელი მასალა	
გარსაცმი	5მმ სისქ. MS
ჩამტვირთავი ძაბრი	5მმ სისქ. MS
მილის ცხაური	5მმ სისქ. MS
შემკრები კამერა	6მმ სისქ. MS
ქსოვილის ფილტრის ქვესადგამი	3.0მმ სისქ. MS
ფილტრის სახელო	პოლიესტერის ნემსით ნაგები თექა, 100 პოლიესტერი სილიციუმით დამუშავებული
სოლენოიდური სარქველი	50NB /DC
თანმიმდევრული წამმზონი (ტაიმერი)	დამზადებულია კომპანია IMSICON, BANGALORE-ის მიერ

#### I.D. (კვამლსაწოვი) ვენტლატორის ტექნიკური მონაცემები

N	დასახელება	9 მგა დახურული რკალური ღუმელი
1	სიმძლავრე	130,000 ამპ/სთ
2	სტატიკური წნევა	600 მმ wg

3	საექსპლუატაციო ტემპერატურა	120°C
4	სიმკვრივე 20°C	1.2 კგ / მ <sup>3</sup>
5	ლილვის სიმძლავრე	115 BKW
6	ამპრავიანი მოწყობილობა	პირდაპირ შეუღლებული
7	ძრავა	200კვტ / 6POLE
8	დინამიური დაბალანსება	ISO 1940. GR. – 6.3 მიხედვით
9	დინამიური დატვირთვა	2200კგ (გარდა ძრავისა)
10	საკისრის ტიპი/რაოდ.	ორ რიგიანი სფერული/ნ-22228K
11	ვენტილატორის ტიპი	ერთშესასვლელიანი, ცენტრიდანული
12	ვენტილატორის მოდელი	BDMB-7-100-200-3-01
13	იმპელერის დიამეტრი	2250მმ
14	ვენტილატორის გამოყენება	სახელოიანი ფილტრი, გამწოვი
15	ხმაურის დონე 1 მ-ში	92 დბა
16	სარქველი	პნევმატური მოძრავი მრავალჯალუზიანი
17	ვენტილატორის სიჩქარე	980 ბრნ
18	ელექტროობა	415 ვოლტი 10% 3 ფაზა 50ჰერცი 5, A.C. მომარაგება
19	დაცვის ტიპი	IP-55
20	იზოლაციის ტიპი	კლასი-F
21	საჭირო რაოდენობა	1 კომპლექტი

ვენტილატორის კონსტრუქციული მასალა	
გარსაცმი	გვერდითი ფირფიტა-5 მმ სისქ. MS სპირალური - 5 მმ სისქ. MS
იმპელერი	უკანა ფირფიტ - 10 მმ სისქ. SAILMA350 ფრთები - 8 მმ სისქ. SAILMA350 საკიდი - 6 მმ სისქ. SAILMA350
საერთო ძირითადი ჩარჩო	MS
ვენტილატორის შემშვები სარქველი	MS
ლილვი	EN-8
მილის	MS
საკისრები	SKF / FAG
გადაბმა, შეერთება	GRID TYPE FLEXIBAL
FLEXER	
მაფართოებელი რგოლი	EPDM

#### სახელოიანი ფილტრის სისტემა შედგება:

Sl.	აღჭურვილობა	რაოდ.
N		
A	სახელოიანი ფილტრი	
1	თავსახურიანი გარსაცმი	1 კომპლექტი
2	შემკრები კამერა და სხვ.	1 პარტია

3	ჩამტვირთავი ძაბრი	1 ც
4	ფილტრის სახელოების რაოდენობა	840 ცალი
5	სახელოიანი ფილტრის ქვესადგამი ვენტურის მილით	840 კომპლექტი
6	მემბრანიანი სოლენოიდური სარქველი 50NB	84 ცალი
7	ელექტრონული წამმზომი (ტაიმერი)	1 ცალი
8	მბრუნავი პნევმატური საკეტი (RAL – 200) 0.75 კვტ/31 ბრნ. კბილანური ძრავი & გადაბმა	1 კომპლექტი
9	მანომეტრი	1 ცალი
10	საქმენი მილი	1 პარტია
11	თერმომეტრი	1 ცალი
12	სამაგრი & მამჭიდროებელი შუასადები	1 პარტია

### ნაპერწკალსაქრობი მბრუნავი პნევმატური საკეტის სარქველთან ერთად (ციკლონი)

აღჭურვილობა 1 კომპლექტი

ციკლონის გამოსასვლელთან არსებული ელექტრო დროსელური სარქველი - 1 ცალი

#### ტერმინალური წერტილები:

- მტვრით დაბინძურებული ჰაერი: სახელოიანი ფილტრის შესასვლელთან;
- სუფთა ჰაერი: სახელოიანი ფილტრის გამოსასვლელთან & ID ვენტილატორის შესასვლელთან;
- მტვრის გამოტანა (განტვირთვა): მბრუნავი პნევმატური საკეტის გამოსასვლელთან;
- შეკუმშული ჰაერი: მტვერდამჭერი კამერის თავზე შეკუმშული ჰაერის კოლექტორის შესასვლელთან;
- ელექტრო მომარაგება: 230 ვოლტის მიწოდება სახელოიანი ფილტრის ტაიმერის შემშვები ტერმინალისთვის.  
415 ვოლტის მიწოდება შემშვები ტერმინალის ელექტრო ძრავისა და კბილანური ძრავისთვის.

#### სახელოიანი ფილტრის ძირზე არსებული მტვრის გრანულომეტრიული შემადგენლობა:

60μ ზემოთ = 51.36%

60 - 40 μ = 18.66%

20 - 10 μ = 7.48%

10 - 0.5μ = 1.26%

0.5 - 0.2μ = 0.14%

0.2μ ქვემოთ = 0.06%

პროცენტები მოცემულია წონის მიხედვით.

### 30. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის კომპიუტერული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4  
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე  
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: ფონიჭალა ფერო გეო-ენერჯი

ქალაქი: თბილისი

რაიონი: 0, ახალი რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: 30მგ

განგარიშების ვარიანტი: 30მგ

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

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	-2,4
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	30,8
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	8.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისწინებულია გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირადდანი.

აღრიცხვა	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ <sup>3</sup> )	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ <sup>3</sup> )	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიევი	კოორდინატები				
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2	
მოედ. # საამქ. # 0																			
%	1	მილი	1	1	22,000	1,500	36,110	20,434	1,290	110,000	0,000	-	-	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
0101	დი-ალუმინის ტროქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)						0,0320000	1,025000	1	0,00	477,996	4,890	0,00	483,532	5,207				
0128	კალციუმის ოქსიდი						0,0650000	2,049000	1	0,00	477,996	4,890	0,00	483,532	5,207				
0138	მაგნიუმის ოქსიდი						0,0160000	0,512000	1	0,00	477,996	4,890	0,00	483,532	5,207				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,2170000	6,831000	1	0,33	477,996	4,890	0,32	483,532	5,207				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0720000	2,268000	1	0,01	477,996	4,890	0,01	483,532	5,207				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,3730000	11,760000	1	0,00	477,996	4,890	0,00	483,532	5,207				
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,3950000	12,466000	1	0,01	477,996	4,890	0,01	483,532	5,207				
2907	არაორგანული მტკერი >70% SiO <sub>2</sub>						0,3570000	11,270000	1	0,04	477,996	4,890	0,03	483,532	5,207				
%	2	ნედლეულის საწყობი	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	10,000	-	-	1	-19,00	141,50	-18,50	109,50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0300000	0,029000	3	6,43	5,700	0,500	6,43	5,700	0,500				
%	3	მადოზირებელი ბუნკერები	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-5,00	97,50	-5,00	83,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0060000	0,190000	3	1,29	5,700	0,500	1,29	5,700	0,500				
%	4	მადოზირებელი ბუნკერებიდან ლენტაზე დაყრა	1	1	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	1,000	-	-	1	-5,00	97,00	-5,00	83,50	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0060000	0,190000	3	1,29	5,700	0,500	1,29	5,700	0,500				
%	5	ლენტური კონვეიერი	1	1	3,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	1,000	-	-	1	-2,50	80,00	5,00	80,00	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0,0124200	0,330000	3	1,03	8,550	0,500	1,03	8,550	0,500				

%	6	სკიპური ამწის ბუნკერი	1	1	3,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-6,00	80,00	-3,00	80,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0060000	0,1900000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
%	7	ლუმელის მკვებავი ბუნკერები	1	1	18,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	3,50	78,00	3,50	70,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0060000	0,1900000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
%	8	წიდის ორმო	1	1	18,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-6,50	58,00	-6,50	54,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0101	დი-ალუმინის ტროქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)				0,0011400	0,0360000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0128	კალციუმის ოქსიდი				0,0022800	0,0720000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0138	მაგნიუმის ოქსიდი				0,0005700	0,0180000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)				0,0076000	0,2400000	1	0,16	102,600	0,500	0,16	102,600	0,500					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0003000	0,0100000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)				0,0008000	0,0260000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0138700	0,4370000	1	0,01	102,600	0,500	0,01	102,600	0,500					
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2				0,0125400	0,3950000	1	0,02	102,600	0,500	0,02	102,600	0,500					
%	9	ლითონის ჩამოსხმა ციფხვში	1	1	18,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-8,00	60,50	-5,00	60,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0101	დი-ალუმინის ტროქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)				0,0006300	0,0020000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0128	კალციუმის ოქსიდი				0,0012600	0,0040000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0138	მაგნიუმის ოქსიდი				0,0003150	0,0100000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)				0,0042000	0,0130000	1	0,09	102,600	0,500	0,09	102,600	0,500					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0001731	0,0050000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)				0,0004661	0,0150000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0076650	0,0240000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2				0,0069300	0,0220000	1	0,01	102,600	0,500	0,01	102,600	0,500					
%	10	ლითონის ჩამოსხმა მულდებში	2	1	18,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-7,50	48,00	-5,00	48,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0101	დი-ალუმინის ტროქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)				0,0006300	0,0020000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0128	კალციუმის ოქსიდი				0,0012600	0,0040000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0138	მაგნიუმის ოქსიდი				0,0003150	0,0010000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)				0,0042000	0,0130000	1	0,09	102,600	0,500	0,09	102,600	0,500					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0001731	0,0050000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)				0,0004661	0,0150000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0076650	0,0240000	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500					
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2				0,0069300	0,0220000	1	0,01	102,600	0,500	0,01	102,600	0,500					



%	11	სამსხვრევში ჩაყრა	1	1	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	4,000	-	-	1	-25,00	48,50	-25,00	45,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0047000	0,044000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
%	12	სამსხვრევის ფილტრი	1	1	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	2,000	-	-	1	-25,00	49,00	-25,00	44,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0194000	0,211000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
%	13	სამსხვრევიდან ჩამოყრა	1	1	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-25,00	52,00	-25,00	50,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0080000	0,087000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
%	14	შედუღების პოსტი	1	1	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-7,50	40,50	-5,00	40,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)				0,0010096	0,000360	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)				0,0000869	0,000030	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0002833	0,000100	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500					
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)				0,0000460	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი				0,0031403	0,001130	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500					
0342	აირადი ფტორიდები				0,0001771	0,000060	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500					
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები				0,0003117	0,000110	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0001322	0,000050	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500					
%	501	4m+	1	1	8,000	0,300	0,370	5,234	1,290	100,000	0,000	-	-	1	134,50	319,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,1560000	0,000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი				0,3860000	0,000000	1	1,07	50,985	0,958	0,09	56,279	1,092					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0,5340000	0,000000	1	0,11	50,985	0,958	1,24	56,279	1,092					
%	502	შპს კლინტეკი	1	1	5,000	0,300	0,028	0,400	1,290	80,000	0,000	-	-	1	107,00	79,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)				0,0120000	0,000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი				0,0290000	0,000000	1	1,02	13,406	0,500	0,10	13,470	0,504					
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2				0,1650000	0,000000	1	0,10	13,406	0,500	5,58	13,470	0,504					
%	503	შპს ნუტრიმაქსი ა/ორგ 1	1	1	7,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	4,000	-	-	1	-75,50	374,50	-72,00	374,50
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0432000	0,000000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
%	504	შპს ნუტრიმაქსი ა/ორგ 2	1	1	7,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,530	-	-	1	-88,00	417,50	-85,50	417,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0432000	0,000000	3	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					

%	505	შპს ნუტრიმაქსი ტექნოლ. ხაზი 1	1	1	7,000	0,600	1,838	6,500	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-107,50	435,50	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0416		ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10					0,0002000	0,000000	1	0,00	57,798	0,724	0,00	78,393	1,327			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0010000	0,000000	1	0,00	57,798	0,724	0,00	78,393	1,327			
%	506	შპს ნუტრიმაქსი ტექნოლ. ხაზი 2	1	1	3,500	0,800	2,312	4,600	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-118,00	443,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0416		ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10					0,0120000	0,000000	1	0,00	54,538	1,367	0,00	61,855	1,805			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0490000	0,000000	1	0,19	54,538	1,367	0,15	61,855	1,805			
%	507	შპს ნუტრიმაქსი ბოილერი	1	1	8,550	0,270	0,364	6,350	1,290	150,000	0,000	-	-	1	-121,50	403,00	0,00	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0760000	0,000000	1	0,36	61,506	1,117	0,33	65,540	1,212			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,1880000	0,000000	1	0,04	61,506	1,117	0,03	65,540	1,212			

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით  
წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.  
ნივთიერება: 0101 დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)

სულ:	0,0000460		0,00		0,00	
------	-----------	--	------	--	------	--

წივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

0	0	10	3	0,0069300	1	0,01	102,600	0,500	0,01	102,600	0,500
სულ:				0,3834000		0,07			0,07		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტკერი: 70-20% SiO2

0	0	9	3	0330	0,0004661	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500
0	0	10	3	0330	0,0004661	1	0,00	102,600	0,500	0,00	102,600	0,500
0	0	14	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
სულ:					0,0019094		0,02			0,02		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება დ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალის წინება	ინტერპოლ .
		ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნელ ობა	ანგარიშის ას გამოყენებ ული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელ ობა	ანგარიშის ას გამოყენებ ული			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	ზღვ საშ.დღ.	0,040	0,000	ზღვ საშ.დღ.	0,040	0,040	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,010	0,010	ზღვ საშ.დღ.	0,001	0,001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV)	ზღვ მაქს.	0,200	0,200	ზღვ	0,040	0,040	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს.	5,000	5,000	ზღვ	3,000	3,000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	ზღვ მაქს.	0,020	0,020	ზღვ	0,005	0,005	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,500	0,500	ზღვ საშ.დღ.	0,150	0,150	1	არა	არა
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	ზღვ მაქს.	0,150	0,150	ზღვ	0,050	0,050	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20% SiO2	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,500	0,500	ზღვ საშ.დღ.	0,150	0,150	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,8": გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედ ების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

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

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0101	დი-ალუმინის ტრიოქსიდი (ალუმინზე გადაანგარიშებით)	0,01
0128	კალციუმის ოქსიდი	0,01
0138	მაგნიუმის ოქსიდი	0,00
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,00
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,00
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,01
0416	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10	0,00
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,00

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას მომხმარებლის

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი  
საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
3	სრული აღწერა	-1300,00	100,00	1300,00	100,00	1400,000	0,000	50,000	50,000	2,000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	291,00	256,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
2	261,50	131,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
3	256,00	-76,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
4	136,50	-298,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
5	421,50	259,50	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
6	421,50	138,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
7	411,00	-29,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
8	379,50	-159,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
9	309,50	-291,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
10	600,50	222,00	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
11	580,50	30,50	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
12	563,00	-232,50	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
13	451,00	-379,50	2,000	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები
14	0,00	650,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
15	544,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ
16	0,00	-514,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
17	-528,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი

განგარიშების შედეგები და ნივთიერებათა წილები(საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y (მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილი ს ტიპი
2	261,50	131,00	2,00	1.11E-03	251	2,00	0,00	0,00	4

მოედანი      საამქრო      წყარო      წვლილი ზდკ-ში      წვლილი %

0	0	14	1.11E-03	100,0
3	256,00	-76,00	2,00	1.08E-03

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.08E-03	100,0					
1	291,00	256,00	2,00	7,73E-04	234	4,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	7,73E-04	100,0					
4	136,50	-298,00	2,00	7,72E-04	337	4,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	7,72E-04	100,0					
7	411,00	-29,00	2,00	6,46E-04	279	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	6,46E-04	100,0					
8	379,50	-159,00	2,00	6,26E-04	297	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	6,26E-04	100,0					
6	421,50	138,00	2,00	6,19E-04	257	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	6,19E-04	100,0					
9	309,50	-291,00	2,00	5,86E-04	316	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	5,86E-04	100,0					
5	421,50	259,50	2,00	5,51E-04	243	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	5,51E-04	100,0					
17	-528,00	0,00	2,00	5,01E-04	86	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	5,01E-04	100,0					
15	544,00	0,00	2,00	4,72E-04	274	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	4,72E-04	100,0					
16	0,00	-514,00	2,00	4,69E-04	359	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	4,69E-04	100,0					
11	580,50	30,50	2,00	4,39E-04	271	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	4,39E-04	100,0					
14	0,00	650,00	2,00	4,17E-04	181	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	4,17E-04	100,0					
13	451,00	-379,50	2,00	4,07E-04	313	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	4,07E-04	100,0					
12	563,00	-232,50	2,00	3,99E-04	296	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	3,99E-04	100,0					
10	600,50	222,00	2,00	3,97E-04	253	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	14	3,97E-04	100,0					
ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილი ს ტიპი
16	0,00	-514,00	2,00	0,37	0	4,47	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,32	85,8					
0	0	8	0,02	6,5					
0	0	10	0,01	3,6					
0	0	9	0,01	3,6					
0	0	14	1.46E-03	0,4					
9	309,50	-291,00	2,00	0,36	314	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,32	86,8					
0	0	8	0,02	6,0					
0	0	10	0,01	3,5					
0	0	9	0,01	3,2					
0	0	14	1.83E-03	0,5					
5	421,50	259,50	2,00	0,35	239	4,47	0,00	0,00	4



მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,32	89,3					
0	0	8	0,02	4,8					
0	0	10	0,01	3,0					
0	0	9	8,75E-03	2,5					
0	0	14	1,50E-03	0,4					
8	379,50	-159,00	2,00	0,35	293	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,32	89,8					
0	0	8	0,02	4,5					
0	0	10	0,01	2,9					
0	0	9	8,09E-03	2,3					
0	0	14	1,65E-03	0,5					
6	421,50	138,00	2,00	0,35	253	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,32	89,7					
0	0	8	0,02	4,6					
0	0	10	0,01	3,0					
0	0	9	7,98E-03	2,3					
0	0	14	1,66E-03	0,5					
7	411,00	-29,00	2,00	0,35	275	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,31	90,2					
0	0	8	0,02	4,3					
0	0	10	9,97E-03	2,9					
0	0	9	7,49E-03	2,1					
0	0	14	1,69E-03	0,5					
17	-528,00	0,00	2,00	0,35	89	4,47	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,31	88,8					
0	0	8	0,02	5,0					
0	0	10	0,01	3,1					
0	0	9	9,02E-03	2,6					
0	0	14	1,38E-03	0,4					
4	136,50	-298,00	2,00	0,35	336	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,29	83,2					
0	0	8	0,03	7,6					
0	0	10	0,01	4,3					
0	0	9	0,01	4,1					
0	0	14	2,62E-03	0,8					
1	291,00	256,00	2,00	0,35	229	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,31	90,6					
0	0	8	0,01	4,1					
0	0	10	9,49E-03	2,7					
0	0	9	6,90E-03	2,0					
0	0	14	1,89E-03	0,5					
13	451,00	-379,50	2,00	0,35	310	5,43	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,31	89,4					
0	0	8	0,02	4,8					
0	0	10	9,77E-03	2,8					
0	0	9	8,91E-03	2,6					
0	0	14	1,17E-03	0,3					
15	544,00	0,00	2,00	0,34	271	5,43	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,31	90,3					
0	0	8	0,02	4,4					
0	0	10	9,30E-03	2,7					
0	0	9	7,74E-03	2,2					
0	0	14	1,33E-03	0,4					
14	0,00	650,00	2,00	0,34	180	5,43	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,30	86,9					
0	0	8	0,02	6,0					
0	0	9	0,01	3,3					

0	0	10	0,01	3,3					
0	0	14	1.33E-03	0,4					
11	580,50	30,50	2,00	0,34	268	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,30	88,3					
0	0	8	0,02	5,3					
0	0	10	0,01	3,2					
0	0	9	9.46E-03	2,8					
0	0	14	1.19E-03	0,4					
12	563,00	-232,50	2,00	0,34	293	5,43	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,30	89,6					
0	0	8	0,02	4,7					
0	0	10	9.56E-03	2,8					
0	0	9	8.51E-03	2,5					
0	0	14	1.14E-03	0,3					
10	600,50	222,00	2,00	0,33	250	5,43	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,30	90,4					
0	0	8	0,01	4,4					
0	0	10	8.81E-03	2,7					
0	0	9	7.57E-03	2,3					
0	0	14	1.06E-03	0,3					
2	261,50	131,00	2,00	0,28	244	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,27	94,5					
0	0	8	6.02E-03	2,1					
0	0	10	5.13E-03	1,8					
0	0	9	2.51E-03	0,9					
0	0	14	1.73E-03	0,6					
3	256,00	-76,00	2,00	0,26	287	4,47	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,25	93,1					
0	0	8	7.44E-03	2,8					
0	0	10	5.83E-03	2,2					
0	0	9	3.29E-04	1,2					
0	0	14	1.83E-03	0,7					
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილი ს ტიპი
1	291,00	256,00	2,00	0,58	292	1,54	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,52	89,7					
0	0	507	0,06	10,3					
2	261,50	131,00	2,00	0,38	325	1,54	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,37	97,7					
0	0	507	8.54E-03	2,3					
5	421,50	259,50	2,00	0,30	282	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,26	86,4					
0	0	507	0,04	13,6					
6	421,50	138,00	2,00	0,24	301	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,21	86,6					
0	0	507	0,03	13,4					
14	0,00	650,00	2,00	0,20	158	2,14	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,19	98,1					
0	0	502	3.58E-03	1,8					
0	0	1	8.20E-04	0,0					
0	0	14	4.72E-04	0,0					
0	0	8	1.75E-03	0,0					
0	0	9	1.01E-03	0,0					
0	0	10	1.01E-03	0,0					
3	256,00	-76,00	2,00	0,16	343	2,14	0,00	0,00	4

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,15	98,8					
0	0	507	1.65E-03	1,1					
0	0	502	2.77E-04	0,2					
10	600,50	222,00	2,00	0,15	282	2,98	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,12	82,6					
0	0	507	0,03	17,4					
0	0	502	5.44E-04	0,0					
7	411,00	-29,00	2,00	0,15	320	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,13	90,8					
0	0	507	0,01	9,2					
0	0	502	2.87E-05	0,0					
15	544,00	0,00	2,00	0,12	307	2,14	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,10	84,6					
0	0	507	0,02	15,4					
0	0	502	7.61E-05	0,1					
11	580,50	30,50	2,00	0,12	302	4,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,10	83,6					
0	0	507	0,02	16,4					
0	0	502	2.58E-05	0,0					
8	379,50	-159,00	2,00	0,11	331	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,10	90,6					
0	0	507	8,73E-03	8,2					
0	0	502	1.24E-03	1,2					
4	136,50	-298,00	2,00	0,11	359	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,08	78,4					
0	0	502	0,02	21,5					
0	0	507	8.90E-05	0,1					
9	309,50	-291,00	2,00	0,08	343	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,08	95,7					
0	0	502	2.80E-03	3,4					
0	0	507	8.01E-04	1,0					
12	563,00	-232,50	2,00	0,08	321	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,07	90,0					
0	0	507	7.58E-03	9,7					
0	0	502	1.90E-04	0,2					
16	0,00	-514,00	2,00	0,07	9	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,05	79,5					
0	0	502	0,01	18,1					
0	0	1	1.32E-03	1,9					
0	0	507	2.84E-04	0,4					
0	0	14	6.32E-05	0,1					
0	0	8	7.20E-04	0,0					
0	0	10	4.17E-05	0,0					
0	0	9	4.16E-03	0,0					
13	451,00	-379,50	2,00	0,07	335	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,06	93,4					
0	0	507	2.84E-03	4,3					
0	0	502	1.57E-03	2,4					
17	-528,00	0,00	2,00	0,07	64	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,07	99,7					
0	0	507	1.58E-04	0,2					
0	0	502	4.29E-04	0,1					

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ა	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილი ს ტიპი
---	-----------------	----------------	----------------	-------------------	------------------	-------------	---------------------	-----------------------	-------------------

				ზღვ-ს წილი					
1	291,00	256,00	2,00	0,06	292	1,56	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,05	89,6					
0	0	507	5,97E-03	10,4					
2	261,50	131,00	2,00	0,04	325	1,56	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,04	97,8					
0	0	507	8,32E-04	2,2					
5	421,50	259,50	2,00	0,03	282	1,56	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,03	87,3					
0	0	507	3,76E-03	12,7					
6	421,50	138,00	2,00	0,02	301	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,02	86,6					
0	0	507	3,17E-03	13,4					
14	0,00	650,00	2,00	0,02	158	2,16	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,02	98,1					
0	0	502	3,44E-04	1,8					
0	0	1	1,67E-05	0,1					
0	0	14	2,04E-04	0,0					
3	256,00	-76,00	2,00	0,02	343	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,02	98,8					
0	0	507	1,59E-04	1,0					
0	0	502	2,58E-05	0,2					
10	600,50	222,00	2,00	0,01	282	3,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,01	82,6					
0	0	507	2,55E-03	17,4					
7	411,00	-29,00	2,00	0,01	320	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,01	90,8					
0	0	507	1,34E-03	9,2					
0	0	502	2,66E-05	0,0					
15	544,00	0,00	2,00	0,01	307	2,16	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,01	84,6					
0	0	507	1,87E-03	15,4					
0	0	502	7,11E-04	0,1					
11	580,50	30,50	2,00	0,01	302	4,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,01	83,6					
0	0	507	1,99E-03	16,4					
8	379,50	-159,00	2,00	0,01	331	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	9,54E-03	90,7					
0	0	507	8,58E-04	8,2					
0	0	502	1,17E-04	1,1					
4	136,50	-298,00	2,00	0,01	359	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	8,25E-03	78,8					
0	0	502	2,21E-03	21,1					
0	0	507	8,80E-03	0,1					
9	309,50	-291,00	2,00	8,27E-03	344	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	8,04E-03	97,2					
0	0	502	1,84E-04	2,2					
0	0	507	4,85E-05	0,6					
12	563,00	-232,50	2,00	7,70E-03	321	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	6,94E-03	90,0					
0	0	507	7,50E-04	9,7					
0	0	502	1,83E-05	0,2					

16	0,00	-514,00	2,00	6.91E-03	9	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	5.38E-03	77,9					
0	0	502	1.20E-03	17,3					
0	0	1	2.73E-04	3,9					
0	0	507	2.81E-05	0,4					
0	0	14	2.80E-03	0,4					
13	451,00	-379,50	2,00	6.60E-03	335	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	6.17E-03	93,4					
0	0	507	2.81E-04	4,3					
0	0	502	1.52E-04	2,3					
17	-528,00	0,00	2,00	6.60E-03	64	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	6.58E-03	99,7					
0	0	507	1.57E-05	0,2					
0	0	502	4.14E-05	0,1					
ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
2	261,50	131,00	2,00	3.89E-03	251	2,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	3.89E-03	100,0					
3	256,00	-76,00	2,00	3.80E-03	294	2,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	3.80E-03	100,0					
1	291,00	256,00	2,00	2.71E-03	234	4,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2.71E-03	100,0					
4	136,50	-298,00	2,00	2.71E-03	337	4,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2.71E-03	100,0					
7	411,00	-29,00	2,00	2.27E-03	279	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2.27E-03	100,0					
8	379,50	-159,00	2,00	2.20E-03	297	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2.20E-03	100,0					
6	421,50	138,00	2,00	2.17E-03	257	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2.17E-03	100,0					
9	309,50	-291,00	2,00	2.06E-03	316	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2.06E-03	100,0					
5	421,50	259,50	2,00	1.93E-03	243	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.93E-03	100,0					
17	-528,00	0,00	2,00	1.76E-03	86	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.76E-03	100,0					
15	544,00	0,00	2,00	1.66E-03	274	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.66E-03	100,0					
16	0,00	-514,00	2,00	1.65E-03	359	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.65E-03	100,0					
11	580,50	30,50	2,00	1.54E-03	271	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.54E-03	100,0					
14	0,00	650,00	2,00	1.46E-03	181	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.46E-03	100,0					
13	451,00	-379,50	2,00	1.43E-03	313	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.43E-03	100,0					

12	563,00	-232,50	2,00	1.40E-03	296	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
0	0	14	1.40E-03	100,0

10	600,50	222,00	2,00	1.39E-03	253	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
0	0	14	1.39E-03	100,0

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
14	0,00	650,00	2,00	0,11	204	1,67	0,00	0,00	3

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
---------	---------	-------	---------------	----------

0	0	506	0,06	51,6
0	0	504	0,03	29,9
0	0	503	0,02	16,2
0	0	505	7.87E-04	0,7
0	0	2	5.95E-04	0,5
0	0	12	3.56E-04	0,3
0	0	1	1,34E-04	0,1
0	0	5	9.17E-05	0,1
0	0	13	7.98E-05	0,1
0	0	3	6.98E-05	0,1

2	261,50	131,00	2,00	0,10	262	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
---------	---------	-------	---------------	----------

0	0	2	0,03	30,8
0	0	5	0,02	21,1
0	0	4	0,01	13,8
0	0	3	0,01	13,8
0	0	6	9.86E-03	10,1
0	0	12	4.24E-03	4,3
0	0	13	3.40E-03	3,5
0	0	11	1.64E-03	1,7
0	0	7	5.39E-04	0,6
0	0	8	1.46E-04	0,1

4	136,50	-298,00	2,00	0,09	339	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
---------	---------	-------	---------------	----------

0	0	2	0,02	19,3
0	0	5	0,01	12,1
0	0	506	0,01	11,9
0	0	12	8.16E-03	8,9
0	0	503	7.63E-03	8,3
0	0	504	6.87E-03	7,5
0	0	1	6.54E-03	7,1
0	0	6	5,37E-03	5,8
0	0	13	4.63E-03	5,0
0	0	4	4,26E-03	4,6

3	256,00	-76,00	2,00	0,08	302	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
---------	---------	-------	---------------	----------

0	0	2	0,03	31,4
0	0	5	0,02	23,8
0	0	6	9,09E-03	11,0
0	0	4	8,73E-03	10,6
0	0	3	8,72E-03	10,6
0	0	12	4,16E-03	5,0
0	0	13	3,19E-03	3,9
0	0	11	1,58E-03	1,9
0	0	7	7,16E-04	0,9
0	0	8	2,48E-04	0,3

1	291,00	256,00	2,00	0,07	241	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %
---------	---------	-------	---------------	----------

0	0	2	0,02	27,3
0	0	5	0,01	20,3
0	0	12	7,76E-03	10,7
0	0	6	7,15E-03	9,9
0	0	4	6,82E-03	9,4
0	0	3	6,81E-03	9,4
0	0	13	4,69E-03	6,5

0	0	11	2.55E-03	3,5
0	0	1	8.20E-04	1,1
0	0	7	5.99E-04	0,8

16	0,00	-514,00	2,00	0,06	357	8,00	0,00	0,00	3
----	------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	8,94E-03	15,5
0	0	1	8,84E-03	15,3
0	0	12	7,10E-03	12,3
0	0	506	6,43E-03	11,2
0	0	503	5,94E-03	10,3
0	0	504	5,10E-03	8,8
0	0	5	3,29E-04	5,7
0	0	13	3,10E-03	5,4
0	0	4	1,85E-03	3,2
0	0	3	1,85E-03	3,2

9	309,50	-291,00	2,00	0,05	320	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	0,01	24,7
0	0	5	6,34E-03	12,6
0	0	12	6,11E-03	12,1
0	0	1	4,73E-03	9,4
0	0	13	3,09E-03	6,1
0	0	6	3,00E-03	6,0
0	0	4	2,98E-03	5,9
0	0	3	2,98E-03	5,9
0	0	506	2,35E-03	4,7
0	0	11	1,74E-03	3,5

6	421,50	138,00	2,00	0,05	262	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	0,01	21,1
0	0	5	9,35E-03	19,2
0	0	12	7,39E-03	15,2
0	0	6	4,32E-03	8,9
0	0	13	3,88E-03	8,0
0	0	4	3,82E-03	7,9
0	0	3	3,81E-03	7,8
0	0	11	2,16E-03	4,4
0	0	1	1,97E-03	4,1
0	0	7	6,52E-04	1,3

7	411,00	-29,00	2,00	0,05	284	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	0,01	22,0
0	0	5	9,26E-03	19,2
0	0	12	7,10E-03	14,7
0	0	6	4,30E-03	8,9
0	0	13	3,82E-03	7,9
0	0	4	3,68E-03	7,6
0	0	3	3,67E-03	7,6
0	0	11	2,11E-03	4,4
0	0	1	2,00E-03	4,2
0	0	7	6,59E-04	1,4

8	379,50	-159,00	2,00	0,05	301	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	0,01	23,8
0	0	5	7,70E-03	16,4
0	0	12	7,02E-03	15,0
0	0	13	3,67E-03	7,8
0	0	6	3,64E-03	7,8
0	0	4	3,28E-03	7,0
0	0	3	3,28E-03	7,0
0	0	1	3,27E-03	7,0
0	0	11	2,06E-03	4,4
0	0	7	6,39E-04	1,4

5	421,50	259,50	2,00	0,05	247	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	9,87E-03	21,7
0	0	12	7,49E-03	16,4

0	0	5	7.40E-03	16,2
0	0	13	3.68E-03	8,1
0	0	6	3.46E-03	7,6
0	0	4	3.36E-03	7,4
0	0	3	3.36E-03	7,4
0	0	1	3.19E-03	7,0
0	0	11	2,09E-03	4,6
0	0	7	6.27E-04	1,4

17	-528,00	0,00	2,00	0,04	82	8,00	0,00	0,00	3
----	---------	------	------	------	----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	7,97E-03	20,8
0	0	12	7,20E-03	18,8
0	0	5	4,83E-03	12,6
0	0	1	3,78E-03	9,9
0	0	13	3,49E-03	9,1
0	0	4	2,47E-03	6,5
0	0	3	2,47E-03	6,5
0	0	6	2,39E-03	6,2
0	0	11	1,98E-03	5,2
0	0	7	5,84E-04	1,5

13	451,00	-379,50	2,00	0,04	315	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	7,52E-03	20,5
0	0	1	7,00E-03	19,1
0	0	12	5,20E-03	14,2
0	0	5	3,19E-03	8,7
0	0	13	2,20E-03	6,0
0	0	4	1,74E-03	4,8
0	0	3	1,74E-03	4,8
0	0	6	1,53E-03	4,2
0	0	506	1,51E-03	4,1
0	0	11	1,27E-03	3,5

15	544,00	0,00	2,00	0,04	277	8,00	0,00	0,00	3
----	--------	------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	2	6,97E-03	19,7
0	0	12	6,44E-03	18,2
0	0	1	4,79E-03	13,5
0	0	5	4,45E-03	12,6
0	0	13	2,90E-03	8,2
0	0	4	2,19E-03	6,2
0	0	3	2,19E-03	6,2
0	0	6	2,10E-03	5,9
0	0	11	1,66E-03	4,7
0	0	7	5,72E-04	1,6

11	580,50	30,50	2,00	0,03	273	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	-------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	12	6,27E-03	18,8
0	0	2	5,88E-03	17,6
0	0	1	5,85E-03	17,5
0	0	5	3,79E-03	11,4
0	0	13	2,71E-03	8,1
0	0	4	1,90E-03	5,7
0	0	3	1,90E-03	5,7
0	0	6	1,80E-03	5,4
0	0	11	1,57E-03	4,7
0	0	8	5,64E-04	1,7

12	563,00	-232,50	2,00	0,03	297	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	7,32E-03	22,8
0	0	2	5,93E-03	18,4
0	0	12	5,68E-03	17,7
0	0	5	3,01E-03	9,4
0	0	13	2,36E-03	7,3
0	0	4	1,60E-03	5,0
0	0	3	1,60E-03	5,0
0	0	6	1,45E-03	4,5
0	0	11	1,37E-03	4,3
0	0	8	5,57E-04	1,7



10	600,50	222,00	2,00	0,03	256	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	2	6.39E-03	20,1					
0	0	12	5.68E-03	17,9					
0	0	1	5.41E-03	17,0					
0	0	5	3,50E-03	11,0					
0	0	13	2.39E-03	7,5					
0	0	4	1.86E-03	5,9					
0	0	3	1.86E-03	5,9					
0	0	6	1.65E-03	5,2					
0	0	11	1,37E-03	4,3					
0	0	8	5.45E-04	1,7					

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი &gt;70% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
16	0,00	-514,00	2,00	0,04	0	4,47	0,00	0,00	3

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	86,1					
0	0	8	2.64E-03	6,6					
0	0	10	1,47E-03	3,7					
0	0	9	1.46E-03	3,6					

9	309,50	-291,00	2,00	0,04	314	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	87,2					
0	0	8	2.40E-03	6,0					
0	0	10	1.41E-03	3,5					
0	0	9	1.27E-03	3,2					

5	421,50	259,50	2,00	0,04	239	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	89,6					
0	0	8	1.88E-03	4,9					
0	0	10	1,17E-03	3,0					
0	0	9	9.62E-04	2,5					

8	379,50	-159,00	2,00	0,04	293	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	90,2					
0	0	8	1,76E-03	4,6					
0	0	10	1.12E-03	2,9					
0	0	9	8.90E-04	2,3					

6	421,50	138,00	2,00	0,04	253	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	90,1					
0	0	8	1,76E-03	4,6					
0	0	10	1.14E-03	3,0					
0	0	9	8.78E-04	2,3					

7	411,00	-29,00	2,00	0,04	275	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	90,6					
0	0	8	1.67E-03	4,4					
0	0	10	1,10E-03	2,9					
0	0	9	8.23E-04	2,2					

17	-528,00	0,00	2,00	0,04	89	4,47	0,00	0,00	3
----	---------	------	------	------	----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	89,2					
0	0	8	1,93E-03	5,1					
0	0	10	1.19E-03	3,1					
0	0	9	9.92E-04	2,6					

4	136,50	-298,00	2,00	0,04	336	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	83,8					
0	0	8	2.91E-03	7,7					
0	0	10	1.65E-03	4,4					
0	0	9	1.58E-03	4,2					

15	544,00	0,00	2,00	0,04	271	4,47	0,00	0,00	3
----	--------	------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	1	0,03	88,9					

0	0	8	1,97E-03	5,2
0	0	10	1.20E-03	3,2
0	0	9	1.02E-03	2,7

13	451,00	-379,50	2,00	0,04	310	5,43	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	89,7
0	0	8	1.84E-03	4,9
0	0	10	1,07E-03	2,8
0	0	9	9.80E-04	2,6

1	291,00	256,00	2,00	0,04	229	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	91,1
0	0	8	1.55E-03	4,1
0	0	10	1.04E-03	2,8
0	0	9	7.59E-04	2,0

14	0,00	650,00	2,00	0,04	180	5,43	0,00	0,00	3
----	------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	87,2
0	0	8	2.28E-03	6,1
0	0	9	1,26E-03	3,4
0	0	10	1.25E-03	3,3

11	580,50	30,50	2,00	0,04	268	4,47	0,00	0,00	4
----	--------	-------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	88,6
0	0	8	1.99E-03	5,4
0	0	10	1.20E-03	3,2
0	0	9	1.04E-03	2,8

12	563,00	-232,50	2,00	0,04	293	5,43	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	89,9
0	0	8	1.77E-03	4,8
0	0	10	1,05E-03	2,8
0	0	9	9,36E-04	2,5

10	600,50	222,00	2,00	0,04	250	5,43	0,00	0,00	4
----	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	90,6
0	0	8	1,60E-03	4,4
0	0	10	9,69E-04	2,7
0	0	9	8.33E-04	2,3

2	261,50	131,00	2,00	0,03	244	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	95,1
0	0	8	6.62E-04	2,2
0	0	10	5.65E-04	1,8
0	0	9	2.76E-04	0,9

3	256,00	-76,00	2,00	0,03	287	4,47	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	1	0,03	93,7
0	0	8	8.18E-04	2,8
0	0	10	6,41E-04	2,2
0	0	9	3.62E-04	1,3

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	291,00	256,00	2,00	0,72	292	1,25	0,00	0,00	4

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	501	0,72	100,0

2	261,50	131,00	2,00	0,50	326	1,81	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	501	0,50	100,0

5	421,50	259,50	2,00	0,36	282	1,81	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %
0	0	501	0,36	100,0
0	0	502	2.00E-06	0,0

3	256,00	-76,00	2,00	0,31	316	5,52	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	------	-----	------	------	------	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	502	0,31	100,0					
0	0	501	6.19E-05	0,0					
14	0,00	650,00	2,00	0,29	159	1,81	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,26	91,2					
0	0	502	0,03	8,8					
6	421,50	138,00	2,00	0,29	302	1,81	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,29	100,0					
0	0	502	1,76E-03	0,0					
4	136,50	-298,00	2,00	0,25	357	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	502	0,15	58,8					
0	0	501	0,10	41,2					
7	411,00	-29,00	2,00	0,19	290	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	502	0,19	100,0					
10	600,50	222,00	2,00	0,17	282	2,63	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,17	100,0					
0	0	502	6.17E-05	0,0					
8	379,50	-159,00	2,00	0,16	311	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	502	0,16	99,9					
0	0	501	8.72E-05	0,1					
15	544,00	0,00	2,00	0,15	308	3,81	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,15	100,0					
0	0	502	1.13E-05	0,0					
16	0,00	-514,00	2,00	0,14	10	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,07	51,4					
0	0	502	0,07	48,6					
11	580,50	30,50	2,00	0,14	303	5,52	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,14	100,0					
0	0	502	2,61E-03	0,0					
9	309,50	-291,00	2,00	0,14	338	1,25	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,08	54,4					
0	0	502	0,06	45,6					
12	563,00	-232,50	2,00	0,10	322	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,10	99,4					
0	0	502	6.11E-04	0,6					
13	451,00	-379,50	2,00	0,10	330	1,25	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,06	57,3					
0	0	502	0,04	42,7					
17	-528,00	0,00	2,00	0,09	64	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,09	99,7					
0	0	502	2,36E-04	0,3					
ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y (მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	291,00	256,00	2,00	0,06	292	1,55	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,05	89,6					
0	0	507	5,97E-03	10,4					
2	261,50	131,00	2,00	0,04	325	1,55	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,04	97,8					
0	0	507	8,35E-04	2,2					

5	421,50	259,50	2,00	0,03	282	1,55	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,03		87,3			
0	0	507		3,76E-03		12,7			
6	421,50	138,00	2,00	0,02	301	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,02		86,6			
0	0	507		3,17E-03		13,4			
14	0,00	650,00	2,00	0,02	158	2,16	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,02		98,1			
0	0	502		3,44E-04		1,8			
0	0	1		1,68E-04		0,1			
0	0	14		3,50E-06		0,0			
3	256,00	-76,00	2,00	0,02	343	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,02		98,8			
0	0	507		1,60E-04		1,0			
0	0	502		2,60E-05		0,2			
10	600,50	222,00	2,00	0,01	282	2,99	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,01		82,6			
0	0	507		2,55E-03		17,4			
7	411,00	-29,00	2,00	0,01	320	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,01		90,8			
0	0	507		1,34E-03		9,2			
0	0	502		2,69E-06		0,0			
15	544,00	0,00	2,00	0,01	307	2,16	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,01		84,6			
0	0	507		1,87E-03		15,4			
0	0	502		7,16E-03		0,1			
11	580,50	30,50	2,00	0,01	302	4,15	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		0,01		83,6			
0	0	507		1,99E-03		16,4			
8	379,50	-159,00	2,00	0,01	331	2,16	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		9,54E-03		90,7			
0	0	507		8,59E-04		8,2			
0	0	502		1,18E-04		1,1			
4	136,50	-298,00	2,00	0,01	359	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		8,25E-03		78,8			
0	0	502		2,21E-03		21,1			
0	0	507		8,80E-03		0,1			
9	309,50	-291,00	2,00	8,27E-03	344	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		8,04E-03		97,2			
0	0	502		1,84E-04		2,2			
0	0	507		4,85E-05		0,6			
12	563,00	-232,50	2,00	7,70E-03	321	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		6,94E-03		90,0			
0	0	507		7,50E-04		9,7			
0	0	502		1,83E-05		0,2			
16	0,00	-514,00	2,00	6,93E-03	9	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			
0	0	501		5,38E-03		77,7			
0	0	502		1,20E-03		17,3			
0	0	1		2,73E-04		3,9			
0	0	14		4,77E-05		0,7			
0	0	507		2,81E-05		0,4			
13	451,00	-379,50	2,00	6,60E-03	335	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო		წვლილი ზდკ-ში		წვლილი %			

0	0	501	6,17E-03	93,4
0	0	507	2,81E-04	4,3
0	0	502	1,52E-04	2,3

17	-528,00	0,00	2,00	6,60E-03	64	8,00	0,00	0,00	3
----	---------	------	------	----------	----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	501	6,58E-03	99,7
0	0	507	1,57E-05	0,2
0	0	502	4,14E-05	0,1

ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცი ა ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
2	261,50	131,00	2,00	4,58E-03	251	2,00	0,00	0,00	4

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	4,58E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

3	256,00	-76,00	2,00	4,47E-03	294	2,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	4,47E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

1	291,00	256,00	2,00	3,19E-03	234	4,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	3,19E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

4	136,50	-298,00	2,00	3,19E-03	337	4,00	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	3,19E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

7	411,00	-29,00	2,00	2,67E-03	279	5,66	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	2,67E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

8	379,50	-159,00	2,00	2,58E-03	297	5,66	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	2,58E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

6	421,50	138,00	2,00	2,56E-03	257	5,66	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	2,56E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

9	309,50	-291,00	2,00	2,42E-03	316	5,66	0,00	0,00	4
---	--------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	2,42E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

5	421,50	259,50	2,00	2,27E-03	243	8,00	0,00	0,00	4
---	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	2,27E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

17	-528,00	0,00	2,00	2,07E-03	86	8,00	0,00	0,00	3
----	---------	------	------	----------	----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	2,07E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

15	544,00	0,00	2,00	1,95E-03	274	8,00	0,00	0,00	3
----	--------	------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,95E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

16	0,00	-514,00	2,00	1,94E-03	359	8,00	0,00	0,00	3
----	------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,94E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

11	580,50	30,50	2,00	1,81E-03	271	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	-------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,81E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

14	0,00	650,00	2,00	1,72E-03	181	8,00	0,00	0,00	3
----	------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,72E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

13	451,00	-379,50	2,00	1,68E-03	313	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,68E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

12	563,00	-232,50	2,00	1,65E-03	296	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	---------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,65E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

10	600,50	222,00	2,00	1,64E-03	253	8,00	0,00	0,00	4
----	--------	--------	------	----------	-----	------	------	------	---

მოედანი საამქრო წყარო წვლილი ზდკ-ში წვლილი %

0	0	14	1,64E-03	100,0
---	---	----	----------	-------

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ.	კოორდ.	სიმაღლე	კონცენტრაცი	ქარის	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს	ფონი	წერტილი
---	--------	--------	---------	-------------	-------	-------------	------------	------	---------

	x (მ)	Y(მ)	(მ)	ა ზღვ-ს წილი	მიმართ.		წილი)	გამორიცხვამდე	ს ტიპი
1	291,00	256,00	2,00	0,36	292	1,54	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,33	89,7					
0	0	507	0,04	10,3					
2	261,50	131,00	2,00	0,24	325	1,54	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,23	97,7					
0	0	507	5,34E-03	2,3					
5	421,50	259,50	2,00	0,19	282	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,16	86,4					
0	0	507	0,03	13,6					
6	421,50	138,00	2,00	0,15	301	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,13	86,6					
0	0	507	0,02	13,4					
14	0,00	650,00	2,00	0,12	158	2,14	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,12	98,1					
0	0	502	2,24E-03	1,8					
0	0	1	5,13E-05	0,0					
0	0	14	2,95E-06	0,0					
0	0	8	2,76E-03	0,0					
0	0	9	1,61E-03	0,0					
0	0	10	1,60E-06	0,0					
3	256,00	-76,00	2,00	0,10	343	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,10	98,8					
0	0	507	1,03E-03	1,1					
0	0	502	1,73E-04	0,2					
10	600,50	222,00	2,00	0,09	282	2,98	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,08	82,6					
0	0	507	0,02	17,4					
0	0	502	3,40E-06	0,0					
7	411,00	-29,00	2,00	0,09	320	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,08	90,8					
0	0	507	8,52E-03	9,2					
0	0	502	1,79E-05	0,0					
15	544,00	0,00	2,00	0,08	307	2,14	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,06	84,6					
0	0	507	0,01	15,4					
0	0	502	4,76E-03	0,1					
11	580,50	30,50	2,00	0,08	302	4,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,06	83,6					
0	0	507	0,01	16,4					
0	0	502	1,62E-03	0,0					
8	379,50	-159,00	2,00	0,07	331	2,14	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,06	90,6					
0	0	507	5,45E-03	8,2					
0	0	502	7,74E-04	1,2					
4	136,50	-298,00	2,00	0,07	359	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,05	78,4					
0	0	502	0,01	21,5					
0	0	507	5,56E-03	0,1					
9	309,50	-291,00	2,00	0,05	343	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,05	95,7					
0	0	502	1,75E-03	3,4					

0	0	507	5.01E-04	1,0					
12	563,00	-232,50	2,00	0,05	321	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,04	90,0					
0	0	507	4,73E-03	9,7					
0	0	502	1.19E-04	0,2					
16	0,00	-514,00	2,00	0,04	9	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,03	79,4					
0	0	502	7,74E-03	18,1					
0	0	1	8,22E-04	1,9					
0	0	507	1.78E-04	0,4					
0	0	14	3.95E-05	0,1					
0	0	8	1.14E-05	0,0					
0	0	10	6,62E-03	0,0					
0	0	9	6,61E-03	0,0					
13	451,00	-379,50	2,00	0,04	335	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,04	93,4					
0	0	507	1.77E-03	4,3					
0	0	502	9,81E-04	2,4					
17	-528,00	0,00	2,00	0,04	64	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	501	0,04	99,7					
0	0	507	9.90E-05	0,2					
0	0	502	2,68E-04	0,1					
ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
2	261,50	131,00	2,00	2.42E-03	252	1,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2,10E-03	87,0					
0	0	8	1.45E-04	6,0					
0	0	10	8.52E-05	3,5					
0	0	9	8.34E-05	3,5					
3	256,00	-76,00	2,00	2.35E-03	294	1,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	2,05E-03	87,2					
0	0	8	1.39E-04	5,9					
0	0	10	8.28E-05	3,5					
0	0	9	7.92E-05	3,4					
4	136,50	-298,00	2,00	1,61E-03	337	4,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.51E-03	93,2					
0	0	8	5.04E-05	3,1					
0	0	10	2.98E-05	1,8					
0	0	9	2.91E-05	1,8					
1	291,00	256,00	2,00	1,61E-03	234	4,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.51E-03	93,4					
0	0	8	4.93E-05	3,1					
0	0	10	2.98E-05	1,8					
0	0	9	2.78E-05	1,7					
7	411,00	-29,00	2,00	1,34E-03	280	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1,26E-03	94,2					
0	0	8	3.58E-05	2,7					
0	0	10	2.15E-05	1,6					
0	0	9	2.02E-05	1,5					
8	379,50	-159,00	2,00	1,30E-03	297	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1.22E-03	94,2					
0	0	8	3,46E-04	2,7					
0	0	10	2.11E-05	1,6					
0	0	9	1.94E-05	1,5					
6	421,50	138,00	2,00	1,28E-03	257	5,66	0,00	0,00	4

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1,21E-03	94,2					
0	0	8	3,45E-05	2,7					
0	0	10	2,12E-06	1,7					
0	0	9	1,92E-05	1,5					
9	309,50	-291,00	2,00	1,22E-03	316	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1,14E-03	93,8					
0	0	8	3,50E-05	2,9					
0	0	10	2,10E-05	1,7					
0	0	9	1,99E-05	1,6					
5	421,50	259,50	2,00	1,15E-03	243	5,66	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	1,07E-03	93,4					
0	0	8	3,50E-05	3,0					
0	0	10	2,10E-05	1,8					
0	0	9	1,99E-05	1,7					
17	-528,00	0,00	2,00	1,03E-03	85	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	9,75E-04	94,7					
0	0	8	2,53E-05	2,5					
0	0	10	1,50E-05	1,5					
0	0	9	1,44E-05	1,4					
15	544,00	0,00	2,00	9,74E-04	274	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	9,21E-04	94,5					
0	0	8	2,46E-04	2,5					
0	0	10	1,49E-04	1,5					
0	0	9	1,40E-03	1,4					
16	0,00	-514,00	2,00	9,70E-04	359	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	9,14E-04	94,2					
0	0	8	2,59E-05	2,7					
0	0	9	1,51E-05	1,6					
0	0	10	1,51E-05	1,6					
11	580,50	30,50	2,00	9,09E-04	271	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	8,55E-04	94,0					
0	0	8	2,51E-05	2,8					
0	0	10	1,50E-05	1,6					
0	0	9	1,43E-04	1,6					
14	0,00	650,00	2,00	8,69E-04	181	8,00	0,00	0,00	3
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	8,13E-04	93,6					
0	0	8	2,59E-05	3,0					
0	0	9	1,51E-05	1,7					
0	0	10	1,50E-05	1,7					
13	451,00	-379,50	2,00	8,49E-04	313	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	7,94E-04	93,5					
0	0	8	2,54E-05	3,0					
0	0	10	1,49E-04	1,8					
0	0	9	1,47E-04	1,7					
12	563,00	-232,50	2,00	8,32E-04	296	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	7,77E-04	93,4					
0	0	8	2,52E-05	3,0					
0	0	10	1,49E-04	1,8					
0	0	9	1,45E-05	1,7					
10	600,50	222,00	2,00	8,27E-04	253	8,00	0,00	0,00	4
მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი %					
0	0	14	7,74E-04	93,6					
0	0	8	2,45E-05	3,0					
0	0	10	1,47E-04	1,8					
0	0	9	1,40E-03	1,7					