

დამტკიცებულია

შეთანხმებულია

შპს „ნოვა“-ს  
გენერალური დირექტორი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და  
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს  
გარემოს ეროვნული სააგენტოს  
გარემოსდაცვითი შეფასების  
დეპარტამენტი

გ. ნიკიშვილი



" " 2026 წ.

" " 2026 წ.

შპს „ნოვა“

პოლიეთილენის ავზების საწარმო  
ქ. ბათუმი, აეროპორტის გზატკეცილი №261. ს/კ 05.32.06.948)

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად  
დასაშვები გაფრქვევის ნორმების  
პროექტი

შემსრულებელი:  
შპს „გარემოსდაცვითი მომსახურების  
კომპანია“  
ელ. ფოსტა: [info@enseco.ge](mailto:info@enseco.ge)

2026 წელი

## ა ნ ო ტ ა ც ი ა

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.

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის თანამედროვე ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით.

## სარჩევი

ძირითად ტერმინთა განმარტებები .....	4
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 და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება8	
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	8
5.1 ემისიის გაანგარიშება Polivinil-ის როტაციული დანადგარის მილიდან N1 (გ-1).....	8
5.2 ემისიის გაანგარიშება Polivinil-ის როტაციული დანადგარის მილიდან N2 (გ-2).....	10
5.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის(პოლიმერული გრანული) საფქვავიდან N1(გ-3).....	10
5.4 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის(პოლიმერული გრანული) დამჭუცმაცბელიდან N2(გ-4)....	10
5.5 ემისიის გაანგარიშება წებოცემენტის დაფასოების (გადაფუთვა) დანადგარიდან (გ-5) .....	11
5.6 ემისიის გაანგარიშება სამღებრო საამქროდან (გ-6, გ-7).....	11
5.7 ემისიის გაანგარიშება შავი მეტალის საამქროდან (გ-8).....	13
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები .....	15
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	19
8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი .....	25
9. დასკვნა .....	25
10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები .....	25
11. ლიტერატურა .....	27
12. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა .....	28
13. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	29
14. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ამონაბეჭდი .....	30

## ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

## 1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

პოლიეთილენის ავზების დამამზადებელი საწარმო მდებარეობს ქ. ბათუმში, აეროპორტის გზატკეცილი №261-ის საკადასტრო ერთეულზე (05.32.06.948) არსებულ შენობაში, რომელიც შპს „ნოვას“ საკუთრებას წარმოადგენს.

საწარმო მუშაობს 24 საათის განმავლობაში, წლის განმავლობაში სამუშაო დღეთა რაოდენობად საშუალოდ მიღებულია 330 დღე.

საწარმოდან უახლოესი დასახლებულ პუნქტამდე პირდაპირი მანძილი დაახლოებით ≈860 კმ-ს შეადგენს, ხოლო უახლოეს ზედაპირული წყლის ობიექტამდე (მდ. ჭოროხამდე) პირდაპირი მანძილი დაახლოებით 368 მეტრია.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	შპს „ნოვა“
<b>ობიექტის მისამართი:</b>	
ფაქტიური	ქ. ბათუმი, აეროპორტის გზატკეცილი №261
იურიდიული	ქ. თბილისი, აგლაძის №5
საიდენტიფიკაციო კოდი	202358126
GPS კოორდინატები	X-717046; Y-4608411
გვარი, სახელი	ედუარდ ხიმშიაშვილი
ტელეფონი	511 19 19 00; 591 06 08 59
ელ-ფოსტა	<a href="mailto:info@enseco.ge">info@enseco.ge</a> ; <a href="mailto:m.makaradze@nova.ge">m.makaradze@nova.ge</a>
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	830 მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	პოლიეთილენის ავზების წარმოება
გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	პოლიეთილენის ავზები
საპროექტო წარმადობა	2112 ტ/წელ
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	პოლიეთილენი, პოლიმერი 2112 ტ/წელ. 4,150 კგ/წელ შედუღების ნედლეული.
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	360 000 მ³/წელ. ბუნებრივი აირი
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	330
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	ქ. ბათუმი	41° 39'	43° 38'	5	1010

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
7,1	7,2	8,4	11,5	15,8	20,0	22,8	23,2	20,3	16,6	12,0	8,6	14,5

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

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
76	78	80	81	82	80	81	83	85	86	83	77	81

### ცხრილი 2.4. ქარის მიმართულების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი

ჩრდ.	ჩრდ.აღმ.	აღმ.	სამხ.აღმ.	სამხ.	სამხ.დას.	დას.	ჩრდ.დას.
6/5	6/3	10/3	18/6	14/15	33/33	8/20	5/15

### ცხრილი 2.5. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე (მ/წმ)

იანვარი	ივლისი
3,8/1,0	2,2/0,8

### 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	26,8
4.	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	7,1
5.	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-43
	– ჩრდილოეთი	9
	– ჩრდილო-აღმოსავლეთი	7
	– აღმოსავლეთი	8
	– სამხრეთ-აღმოსავლეთი	11
	– სამხრეთი	14
	– სამხრეთ-დასავლეთი	31
	– დასავლეთი	12

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

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

საწარმოში შემოტანილი ნედლეული საწყობდება შენობაში, ტომარებში მოთავსებული ნედლეულის ფერების მიხედვით. პრესფორმაში მოთავსებამდე ხდება ნედლეულის აწონვა და დასამზადებელი ავზის მოცულობის მიხედვით პრესფორმაში აწონილი ნედლეულის ჩაყრა. შემდეგ ილუქება და პრესფორმა შედის ღუმელში. ღუმელი იმართება ავტომატური ჩამრთველების საშუალებით. მას შემდეგ რაც ღუმელში ტემპერატურა მიაღწევს 230°C პრესფორმა იწყებს ინტენსიურ ბრუნვას. ბრუნვის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია დასამზადებელი ავზის მოცულობაზე. ღუმელზე დამონტაჟებულია ნამწვი აირების და ცხელი ჰაერის გამყვანი მილი, რომლიც ადის შენობის სახურავის მაღლა. ღუმელიდან გამოსული პრესფორმა გადადის გამაგრილებელ კამერაში. გამაგრილებელი კამერიდან პრესფორმის გამოტანა ხდება ავტომატურად და შემდეგ გაგრილებული პრესფორმიდან მუშებს გამოაქვთ მზა პროდუქტი. საწარმოში მოქმედებს („Polivinil“-ის მარკის იტალიური) ორი იდენტური ტექნოლოგიური ხაზი, იდენტური წარმადობით, ორივე დანადგარისთვის მოწყობილია დამოუკიდებელი გამწოვი სისტემა (საკვამლე მილები), რომელთა მეშვეობით ნამწვი აირები გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში (შენობის სახურავიდან).

**Polivinil-ის** წარმოების მბრუნავი ჩამოსხმის დანადგარის ძირითადი შემადგენელი ნაწილებია:

- ღუმელი;
- გამაგრილებელი კამერა;
- პრესფორმის დამჭერი ბერკეტი;
- როტაციული მოდული;
- მოძრავი ბაქანი.

საწარმოში ფხვნილის სახით შემოტანილი ნედლეულის გარდა გამოიყენება ნატურალური გრანულები/ნედლეული, რომელიც სპეციალურ საფქვავ დანადგარში დაფქვის შემდეგ (ფხვნილი) მიეწოდება პოლიეთილენის პროდუქციის მწარმოებელ ტექნოლოგიურ ხაზებს. გრანულების საფქვავი დანადგარის დღიური წარმადობა შეადგენს 5ტ-ს. მიღებული ფხვნილი დროებით თავსდება ტომრებში და გამოიყენება პოლიეთილენის პროდუქციის საწარმოებლად. საწარმოში განთავსებულია ორი ცალი საფქვავი დანადგარი.

საწარმოს ტერიტორიაზე ასევე ხორციელდება დაზიანებული წებოცემენტის ტომრების გადაფუთვა შესაფუთ დანადგარზე, რომლის მიხედვითაც წლის განმავლობაშია დაახლოებით 700 ტომარას დაფასოვება ხდება.

სამღებრო სამუშაოებისთვის განკუთვნილია ორი ცალი ღებვის მაგიდა ორი ცალი საშრობით, რომლებზედაც დამონტაჟებულია ცალ ცალკე გამწოვი ასპირაციული სისტემა. წლის განმავლობაში გათვლილია 6500 კგ საღებავის გამოყენება.

შავი მეტალების აამქროში ხორციელდება როგორც მეტალის დაჭრა, ასევე შედუღების სამუშაოების, რომლისთვისაც გათვალისწინებულია 4150 კგ შედუღების მასალა. (ელექტროდი, კემპი, მავთული)

#### 4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია მავნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღე-ღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5] მოცემულია ცხრილში 4.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
მანგანუმის ოქსიდი	0143	0.01	0.00005	2
აზოტის დიოქსიდი	0301	0.2	0.04	2
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5.0	3.0	4
ტოლუოლი	0621	0.6	0.4	3
ეთილის სპირტი	1061	5	-	4
მმარმჟავა	1555	0.2	0.006	3
მყარი ნაწილაკები (შეწონილი ნაწილაკი)	2902	0.5	0.15	3
არაორგანული მტვერი 70-20% SiO <sub>2</sub>	2908	0.3	0.1	3

#### 5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

კანონმდებლობის თანახმად, ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

##### 5.1 ემისიის გაანგარიშება Polivinil-ის როტაციული დანადგარის მილიდან N1 (გ-1)

ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით მავნე ნივთიერებათა გამოყოფა ხორციელდება როტაციული ღუმელიდან ბუნებრივი აირის წვის შედეგად და როტაციული დანადგარში ნედლეულის დნობისას, რომელთა ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევა ხორციელდება დანადგარზე დამონტაჟებული ცენტრიდანული ვენტილიატორის მეშვეობით შენობის სახურავზე გამავალი მილის საშუალებით.

**საწყისი მონაცემები, პარამეტრები და მეთოდური მითითებები ნივთიერებათა გამოყოფის და გაანგარიშებისათვის მოცემულია ქვემოთ:**

ბუნებრივი აირის წვის დროს ყოველ 1 მ³ ბუნებრივი აირის დაწვას მეთოდის შესაბამისად ჰბრუნდება 13,0535მ³ ჰაერი. რადგან არსებულ ღუმელს ესაჭიროება 34მ³/სთ - ში გამომდინარე აქედან მივიღებთ  $13,0535\text{მ}^3/\text{მ}^3 \times 34\text{მ}^3/\text{სთ} = 3615\text{მ}^3/\text{სთ}$ . ნამწვი აირების მოცულობის კორექტირების კოეფიციენტი ტემპერატურის მიხედვით  $(273+120)\div 273 = 1,31$ . ღუმელის ნამწვი აირები მუშა პირობებში კორექტირდება ფიზიკური პირობების გათვალისწინებით  $3615\text{მ}^3/\text{სთ} \times 1,31 = 415\text{მ}^3/\text{სთ}$ .  $415\text{მ}^3/\text{სთ} \div 3600 = 0,109\text{მ}^3/\text{წმ}$ .

**მილის დიამეტრი**  $D = 0,25\text{მ}$ .

**მოცულობითი ხარჯი**  $W_o = 0,109\text{მ}^3/\text{წმ}$ .

**ჰაერის ნაკადის სიჩქარე**  $V = 0,109 \div (0,25^2 \times 0,785) = 2,23 \text{მ}/\text{წმ}$ .



**ცხრილი 5.1.1. გაანგარიშების მონაცემები**

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
თერმოპლასტები, პოლიეთილენი	დამაბინძურებელი ნივთიერების კუთრი გამოყოფა, $Q_{კუთ}$	ერთეული	მნიშვნელობა
	მმარმჟავა (ეთანმჟავა)	გ/კგ	0,4
	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	0,8
მასალის ხარჯი B	პოლიეთილენი	კგ/სთ	133.4
მასალის წლიური ხარჯი B <sub>1</sub>	პოლიეთილენი	კგ/წელ	1056000

ნედლეულის დნობის და ღუმელში ბუნებრივი აირის წვის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]

i -ური ნივთიერების მაქსიმალური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_i = Q_{კუთ.i} \cdot B / 3600, \text{ გრ/წმ}$$

სადაც:  $Q_{კუთ.i}$  გამოყოფის კუთრი მაჩვენებელი გადასამუშავებელი მასალის 1 კგ-დან (გ/კგ);  
B - გადასამუშავებელი მასალის მაქსიმალური ერთჯერადი ხარჯი მოწყობილობაზე (კგ/სთ).

i -ური ნივთიერების ჯამური წლიური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{წელ i} = Q_{კუთ.i} \cdot B_1 \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც:  $Q_{კუთ.i}$  გამოყოფის კუთრი მაჩვენებელი გადასამუშავებელი მასალის 1 კგ-დან (გ/კგ);  
B<sub>1</sub> - გადასამუშავებელი მასალის ჯამური წლიური ხარჯი (კგ/წელ).

გაანგარიშება მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფა დამაბინძურებელი ნივთიერებების ატმოსფეროში მოყვანილია ქვემოთ.

**ეთანმჟავა (მმარმჟავა) (კოდი 1555)**

$$M_i = 0,4 \cdot 133,4 / 3600 = 0.01482 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{წელ} = 0,4 \cdot 1056000 \cdot 10^{-6} = 0.4224 \text{ ტ/წელ}.$$

**ნახშირბადი ოქსიდი (კოდი 337)**

$$M_i = 0,8 \cdot 133,4 / 3600 = 0.02964 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{წელ} = 0,8 \cdot 1056000 \cdot 10^{-6} = 0.8448 \text{ ტ/წელ}.$$

დანადგარის მოხმარებული ბუნებრივი აირის საწვავის წლიური რაოდენობა შეადგენს საწარმოს მონაცემებით 143.0 ათასი მ<sup>3</sup>/წელ. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლები იქნება შემდეგი:

$$G_{301} = 143.0 \text{ მ}^3 \times 0,0036 = 0.5148 \text{ ტ/წელ}.$$

$$G_{337} = 143.0 \text{ მ}^3 \times 0,0089 = 1.2727 \text{ ტ/წელ}.$$

$$G_{000} = 143.0 \text{ მ}^3 \times 2,0 = 286 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{301} = 0.5148 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7920 \text{ სთ/წელ} = 0.01805 \text{ გ/წმ}.$$

$$M_{337} = 1.2727 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7920 \text{ სთ/წელ} = 0.04463 \text{ გ/წმ}.$$

სულ ჯამურად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.01805	0.5148

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.07427	2.1175
1555	ძმარმჟავა(ეთანმჟავა)	0.01482	0.4224
000	ნახშირორჟანგი	-	286

## 5.2 ემისიის გაანგარიშება Polivinil-ის როტაციული დანადგარის მილიდან N2 (გ-2)

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნივთიერებათა რაოდენობრივი მაჩვენებლები გ-2 წყაროდან იდენტურია გ-1 წყაროდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის.

მილის დიამეტრი  $D = 0,25\text{მ}$ .

მოცულობითი ხარჯი  $W_o = 0,109\text{მ}^3/\text{წმ}$ .

ჰაერის ნაკადის სიჩქარე  $V = 0,109 \div (0,25^2 \times 0,785) = 2,23 \text{ მ/წმ}$ .

სულ ჯამურად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.01805	0.5148
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.07427	2.1175
1555	ძმარმჟავა(ეთანმჟავა)	0.01482	0.4224
000	ნახშირორჟანგი	-	286

## 5.3 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის(პოლიმერული გრანული) საფქვავიდან N1(გ-3)

საფქვაკი დანადგარის წარმადობა შეადგენს 145.83 კგ/სთ, ხოლო წლიური გადამუშავებული ნედლეულის რაოდენობა შეადგენს 1155 ტონას წელიწადში. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის №435 დადგენილების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში ყოველ გადამუშავებულ კილოგრამზე გამოიყოფა 0,7 გრ/კგ-ზე შეწონილი ნაწილაკები(პოლიმერული მტვერი).

ამ მონაცემების გათვალისწინებით მავნე ნივთიერებათა გამოყოფილი და გაფრქვეული რაოდენობა იქნება:

$M_{2909} = 145.83 \text{ კგ/სთ} \times 0,7\text{გრ/კგ} \div 3600 = 0.02835 \text{ გრ/წმ}$ .

$G_{2909} = 0.02835 \text{ გრ/წმ} \times 10^{-6} \times 3600 \times 7920\text{სთ/წელ} = 0.808\text{ტ/წელ}$ .

სულ ჯამურად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	მყარი ნაწილაკები	0.02835	0.808

## 5.4 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის(პოლიმერული გრანული) დამქუცმაცებელიდან N2(გ-4)

საფეკავი დანადგარის წარმადობა შეადგენს 62.5 კგ/სთ, ხოლო წლიური გადამუშავებული ნედლეულის რაოდენობა შეადგენს 495 ტონას წელიწადში. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №435 დადგენილების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში ყოველ გადამუშავებულ კილოგრამზე გამოიყოფა 0,7 გრ/კგ-ზე შეწონილი ნაწილაკები(პოლიმერული მტვერი).

ამ მონაცემების გათვალისწინებით მავნე ნივთიერებათა გამოყოფილი და გაფრქვეული რაოდენობა იქნება:

$$M_{2909} = 62.5 \text{ კგ/სთ} \times 0,7 \text{ გრ/კგ} \div 3600 = 0.01215 \text{ გრ/წმ.}$$

$$G_{2909} = 0.01215 \text{ გრ/წმ} \times 10^{-6} \times 3600 \times 7920 \text{ სთ/წელ} = 0.3464 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ ჯამურად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	მყარი ნაწილაკები	0.01215	0.3464

## 5.5 ემისიის გაანგარიშება წებოცემენტის დაფასოების (გადაფუთვა) დანადგარიდან (გ-5)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [10]

გადასაფუთი დანადგარი იმუშავებს თვეში ორი დღე, წელიწადში 24 დღე და სულ გადაიფუთება 700 ტომარა წებოცემენტის დაზიანებული ტომრები.  $24 \times 24 = 576$  სთ/წელ

რეკომენდაციის თანახმად, ისეთი ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, როგორიცაა წებოცემენტის დაფასოება ტომრებში, გამოყოფილი მტერის რაოდენობა ყოველ 1 ტონა პროდუქტზე შეადგენს 0,08 კგ-ს. საწარმოს მონაცემების მიხედვით წლიურად გადაიფუთება წებოცემენტის 17.5 ტ/წელ პროდუქცია, წლიურად 700 ტომარა, 1 ტომარის მასა შეადგენს 22-25კგ. შესაბამისად გამოყოფილი და გაფრქვეული მტერის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M_{2908} = 17.5 \times 0,08 / 1000 = 0.0014 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2908} = 0.0014 \text{ ტ/წელ} \div 3600 \div 576 \text{ სთ/წელ} \times 1000000 = 0.00067 \text{ გ/წმ.}$$

სულ ჯამურად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20 %	0.00067	0.0014

გამწოვი მილის სიგრძე არის 4 მეტრი, დიამეტრი 0.40 მ. ნაკადის სიჩქარე 2.48მ/წმ.

## 5.6 ემისიის გაანგარიშება სამღებრო საამქროდან (გ-6, გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,9,11]

საამქროში განთავსებულია ორი შეღებვის მაგიდა და ორი საშრობი. საშრობი სისტემები მუშაობს ბუნებრივ აირზე, აღჭურვილია გამწოვი სისტემებით, თითოეული 13 მ სიგრძის და 728 მმ დიამეტრის გაფრვევის მილებით ბუნებრივი აირის რაოდენობა სამღებრო საამქროსთვის - 74 000 მ<sup>3</sup>/წელ.

სამღებრო საამქრო, წელიწადში 288 დღე, დღეში 16 სთ. გამოიყენებენ ფხვნილოვან საღებავს, წელიწადში 6 500 კგ. გამხსნელი არსაჭიროებს.

$$M = m \cdot f \cdot 6 \cdot 10^{-4} (\text{კგ/წელ})$$

სადაც

**m** - არის საღებავის წლიური რაოდენობა კგ/წელ

**f** - საღებავის დანაკარგი აეროზოლის სახით ( ცხრილი 1 )

**6** – გამხსნელის წილი, რომელიც გამოიყოფა ღებვისას (ცხრილი 2)

შესაბამისად იქნება:

$$M_{621} = 6500 \cdot 55.07 \cdot 30 \cdot 10^{-4} / 1000 = 1.073 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{621} = 1.073 \cdot 10^6 / 3600 / 4608 = 0.0646 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1061} = 6500 \cdot 44.93 \cdot 30 \cdot 10^{-4} / 1000 = 0.876 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{1061} = 0.876 \cdot 10^6 / 3600 / 4608 = 0.0528 \text{ გ/წმ}$$

დანადგარის მოხმარებული ბუნებრივი აირის საწვავის წლიური რაოდენობა შეადგენს საწარმოს მონაცემებით 74.0 ათასი მ<sup>3</sup>/წელ. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლები იქნება შემდეგი:

$$M_{301} = 74.0 \text{ მ}^3 \times 0,0036 = 0.2664 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{337} = 74.0 \text{ მ}^3 \times 0,0089 = 0.6586 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{000} = 74.0 \text{ მ}^3 \times 2,0 = 148 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{301} = 0.2664 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7920 \text{ სთ/წელ} = 0.01605 \text{ გ/წმ.}$$

$$G_{337} = 0.6586 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7920 \text{ სთ/წელ} = 0.039701 \text{ გ/წმ.}$$

ვინაიდან საწარმოში არის ორი შეღებვის მაგიდა და ორი საშრობი დამოუკიდებელი გაფრქვევის სისტემით, გამომდინარე აქედან მივიღებთ:

$$G_{301} = 0.01605 \text{ გ/წმ} / 2 = 0.008025 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{337} = 0.039701 \text{ გ/წმ} / 2 = 0.01985 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{621} = 0.0646 \text{ გ/წმ} / 2 = 0.0323 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{1061} = 0.0528 \text{ გ/წმ} / 2 = 0.0264 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0.2664 \text{ ტ/წელ} / 2 = 0.1332 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 0.6586 \text{ ტ/წელ} / 2 = 0.3293 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{621} = 1.073 \text{ ტ/წელ} / 2 = 0.5365 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{1061} = 0.876 \text{ ტ/წელ} / 2 = 0.438 \text{ ტ/წელ}$$

სულ თოთოეული სამღებრო საშრობიდან (გ-6 და გ-7) გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.008025	0.1332
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.01985	0.3293

დამაბინძურებელი ნივთიერება		გ/წმ	ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
621	ტოლუოლი	0.0323	0.5365
1061	ეთილის სპირტი	0.0264	0.438

თითოეული გამწოვი მილის სიგრძე არის 13 მეტრი, დიამეტრი 0.728 მ. ნაკადის სიჩქარე 1.37მ/წმ.

### 5.7 ემისიის გაანგარიშება შავი მეტალის საამქროდან (გ-8)

საწარმოში მოწყობილია საამქრო სადაც განთავსებულია 2 ერთეული საჭრელი დანადგარი, 3 ერთეული შედუღების აპარატი (4150 კვ ელექტროდი)

**ელექტროდების გამოყენების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 4150კვ საწარმოს მონაცემების მიხედვით.**

შედუღების აპარატები იმუშავებენ მონაცვლეობით, მათი მუშაობა განხილულია გაფრქვევის 1 წყაროდ.

მავნე ნივთიერებათა გაანგარიშება შესრულდა საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების 69-ე დანართის შესაბამისად. სადაც ელექტროდების გამოყენებით ლითონების შედუღებისას გამოყოფილი შედუღების აეროზოლის ხვედრითი რაოდენობა საშუალოდ შეადგენს 20 გ/კვ-ზე, მათ შორის მანგანუმის და მისი ჟანგულების - 2 გ/კვ-ზე შედუღებისას გამოყენებული (დახარჯული) ელექტროდების მასაზე გაანგარიშებით. (შედუღების აეროზოლი წარმოადგენს მყარი ნაწილაკებს)

შედუღების აპარატები წელიწადში იმუშავებს დღეში მაქსიმუმ 16 საათის განმავლობაში (წელიწადში 288 სამუშაო დღე), ვინაიდან საწარმო მოიხმარს წლიურად 4150კვ/წელ ელექტროდს, მივიღებთ:

მყარი ნაწილაკები

$$G_{2902} = 20 \text{ გრ/კვ} \times 4150 \text{ კვ/წელ} / 10^6 = 0.083 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{2902} = 0.083 \times 10^6 / 4608 \times 3600 = 0.005 \text{ გ/წმ}$$

მათ შორის მანგანუმის და მისი ნაერთების

$$G_{143} = 2 \text{ გრ/კვ} \times 4150 \text{ კვ/წელ} / 10^6 = 0.0083 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{143} = 0,0006 \times 10^6 / 4608 \times 3600 = 0.0005 \text{ გ/წმ}$$

**ლითონების დამუშავებისთვის განთავსებულია 2 ერთეული საჭრელი აპარატი.**

საჭრელი აპარატები იმუშავებენ მონაცვლეობით, მათი მუშაობა განხილულია გაფრქვევის 1 წყაროდ.

მავნე ნივთიერებათა გაანგარიშება შესრულდა საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების 71-ე დანართის შესაბამისად. ერთი ერთეული ლითონის დასაჭრელი ჩარხიდან მტვრის აეროზოლის (მყარი ნაწილაკი) ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი ტოლია 0,009 კვ/სთ. შესაბამისად, მტვრის გამოყოფის ინტენსიობა იქნება:

$$M_{2902} = 0,009 \times 10^3 / 3600 = 0,0025 \text{ გ/წმ}$$

იმის გათვალისწინებით, რომ საჭრელი აპარატ(ებ)ი წელიწადში იმუშავებს დღეში მაქსიმუმ 4608 საათის განმავლობაში (წელიწადში 288 სამუშაო დღე) მაშინ გაფრქვევის ინტენსიობა ტოლი იქნება:

$$G_{2902} = 0,0025 \times 4608 \times 3600/10^6 = 0.0414 \text{ ტ/წელ}$$

სულ ჯამურად სახელოსნოდან გაფრქვეული ნივთიერებები:

დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
მანგანუმი და მისი ნაერთები	143	0.0005	0.0083
მყარი ნაწილაკები	2902	0.0075	0.1244

## 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		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
საწარმო	გ-1	მილი	1	001	Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N1	1	24	7920	აზოტის დიოქსიდი	301	0.5148
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	2.1175
									ძმარმჟავა(ეთანმჟავა)	1555	0.4224
საწარმო	გ-2	მილი	1	002	Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N2	1	24	7920	აზოტის დიოქსიდი	301	0.5148
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	2.1175
									ძმარმჟავა(ეთანმჟავა)	1555	0.4224
საწარმო	გ-3	არაორგანიზებული	1	501	გრანულების საფუძველი დანადგარი	1	24	7920	მყარი ნაწილაკები	2902	0.808
საწარმო	გ-4	არაორგანიზებული	1	502	დასაქუცმაცებელი დანადგარი	1	24	7920	მყარი ნაწილაკები	2902	0.3464
საწარმო	გ-5	მილი	1	003	გადაფუთვის დანადგარი	1	24	576	არაორგანული მტვერი	2908	0.0014
საწარმო	გ-6	მილი	1	004	სამღებრო საშრობი	1	16	4608	აზოტის დიოქსიდი	301	0.1332
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0.3293
									ტოლუოლი	621	0.5365
									ეთილის სპირტი	1061	0.438
საწარმო	გ-7	მილი	1	005	სამღებრო საშრობი	1	16	4608	აზოტის დიოქსიდი	301	0.1332
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0.3293
									ტოლუოლი	621	0.5365
									ეთილის სპირტი	1061	0.438
საწარმო	გ-8	არაორგანიზებული	1	503	შავი მეტალის სამქრო	1	16	4608	მანგანუმი და მისი ნაერთები	143	0.0083
									მყარი ნაწილაკები	2902	0.1244



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

მაგნე ნივთიერებათ ა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მაგნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მაგნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
										წერტილოვან ი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ³/წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
												X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1	10	0,25	2,23	0,109	140	301	0.165	0.01805	0.5148	-97,6	92,1	-	-	-	-
						337	0.681	0.07427	2.1175						
						1555	0.135	0.01482	0.4224						
გ-2	10	0,25	2,23	0,109	140	301	0.165	0.01805	0.5148	-76,7	-1,90	-	-	-	-
						337	0.681	0.07427	2.1175						
						1555	0.135	0.01482	0.4224						
გ-3	2	-	-	-	30	2902	-	0.02835	0.808	სიგანე 1მ		-68,0	103,5	-66,7	103,9
გ-4	2	-	-	-	30	2902	-	0.01215	0.3464	სიგანე 1მ		-65,8	99,3	-64,1	99,7
გ-5	4	0.4	2.48	0.311	30	2908	-	0.00067	0.0014	-104.8	89.3	-	-	-	-
გ-6	13	0.728	1.37	0.569	140	301	0.0141	0.008025	0.1332	50.5	-57.6	-	-	-	-
						337	0.0348	0.01985	0.3293						
						621	0.0567	0.0323	0.5365						
						1061	0.0463	0.0264	0.438						
გ-7	13	0.728	1.37	0.569	140	301	0.0141	0.008025	0.1332	-46.10	-56.6	-	-	-	-
						337	0.0348	0.01985	0.3293						
						621	0.0567	0.0323	0.5365						
						1061	0.0463	0.0264	0.438						
გ-8	2	-	-	-	30	143	-	0.0005	0.0083	სიგანე 5მ		-37.2	-23.1	-35.0	-33.7
						2902	-	0.0075	0.1244						



**ცხრილი 6.3.** აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ³		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
-	-	-	-	-	-	-	-	-

\*აირმტვერდამჭერი მოწყობილობა ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებული არ არის

**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)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გაწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებულ გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
143	მანგანუმის ოქსიდი	0.0083	0.0083	-	-	-	-	0.0083	0,0
301	აზოტის დიოქსიდი	1.296	1.296	-	-	-	-	1.296	0,0
337	ნახშირბადის ოქსიდი	4.8936	4.8936	-	-	-	-	4.8936	0,0
621	ტოლუოლი	1.073	1.073	-	-	-	-	1.073	0,0
1061	ეთილის სპირტი	0.876	0.876	-	-	-	-	0.876	0,0
1555	ძმარმჟავა(ეთანმჟავა)	0.8448	0.8448	-	-	-	-	0.8448	0,0
2902	მყარი ნაწილაკები	1.2788	1.2788	-	-	-	-	1.2788	0,0
2908	არაორგანული მტვერი	0.0014	0.0014	-	-	-	-	0.0014	0,0

\*ნახშირორჟანგის ემისია იანგარიშება {7} -ის დანართი 107 -ს შესაბამისად. გაზის წლიური ხარჯი საქვებში  $148 + 286 + 286 = 720$  ტ/წელ

## 7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სხვა წყაროები განთავსებული არ არის, ხოლო ვინაიდან ობიექტი მდებარეობს საკურორტო ზონაში, შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-3 და მე-8 პუნქტებით გათვალისწინებული რეკომენდაციების თანახმად.

რადგან საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან უახლოესი დასახლება აღმოსავლეთის მიმართულებით დაცილებულია 860-ით, გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [10] შესრულდა ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტილები №1,2,3,4) მიმართ.

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ³			
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

რადგან მიმდებარე ტერიტორიაზე დასახლებული ადამიანების რიცხოვნობა აჭარბებს 125 ათას ადამიანს ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებულ უნდა იქნას აღნიშნული მეთოდოლოგიის [4] საფუძველზე (250-125 ათასი ადამიანი).

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [10]-ს მიხედვით. საანგარიშო სწორკუთხედი 2400 \* 1400 მ-ზე, ბიჯი 50მ. კოორდინატთა სათავედ აღებულია საწარმოს ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთის კუთხე.

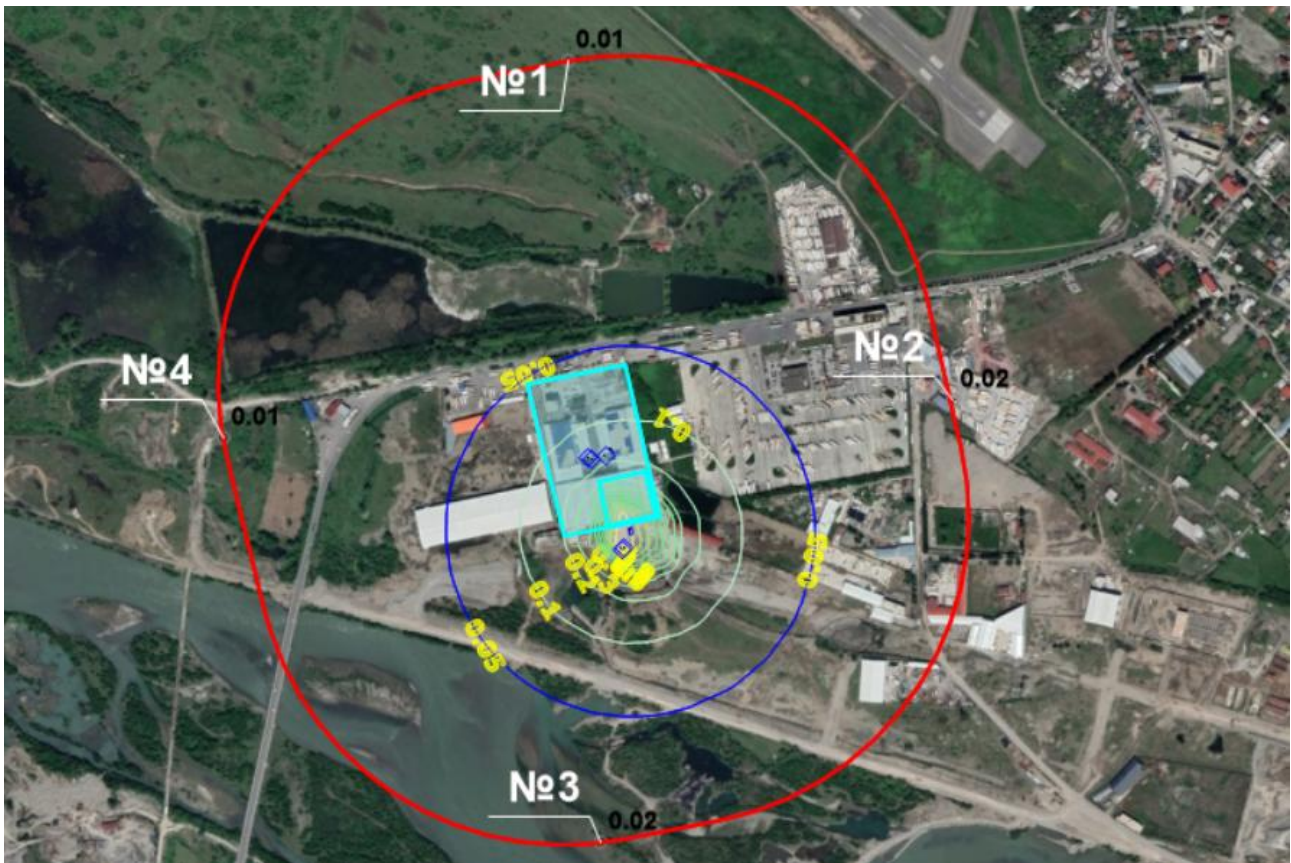
### საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-137.20	732.80	2.00	500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი
2	484.60	183.90	2.00	500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდილოეთი
3	-84.70	-531.40	2.00	500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმოსავლეთი
4	-694.90	122.60	2.00	500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი

ზდკ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [5]-ს მიხედვით. გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 4-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ.

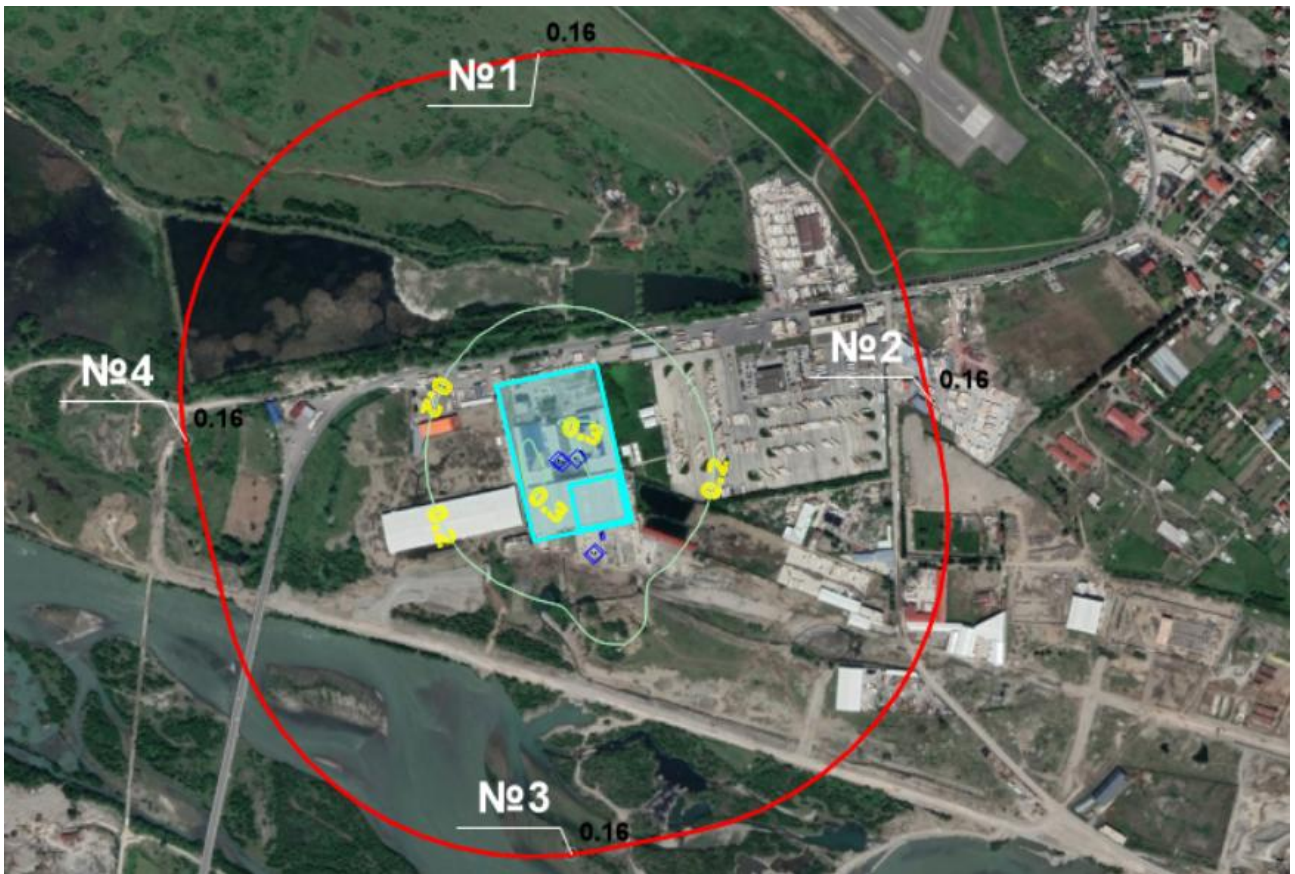
ნივთიერებები, რომელთა გაანგარიშება არამიზანშეწონილია და არ მონაწილეობს გაანგარიშებაში  
გაანგარიშების მიზანშეწონილობის კრიტერიუმი  $E3=0,01$

კოდი	დასახელება	ჯამური კონც/ზდკ
1061	ეთილის სპირტი	0.0053



მანგანუმის ოქსიდის (კოდი 0143) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)



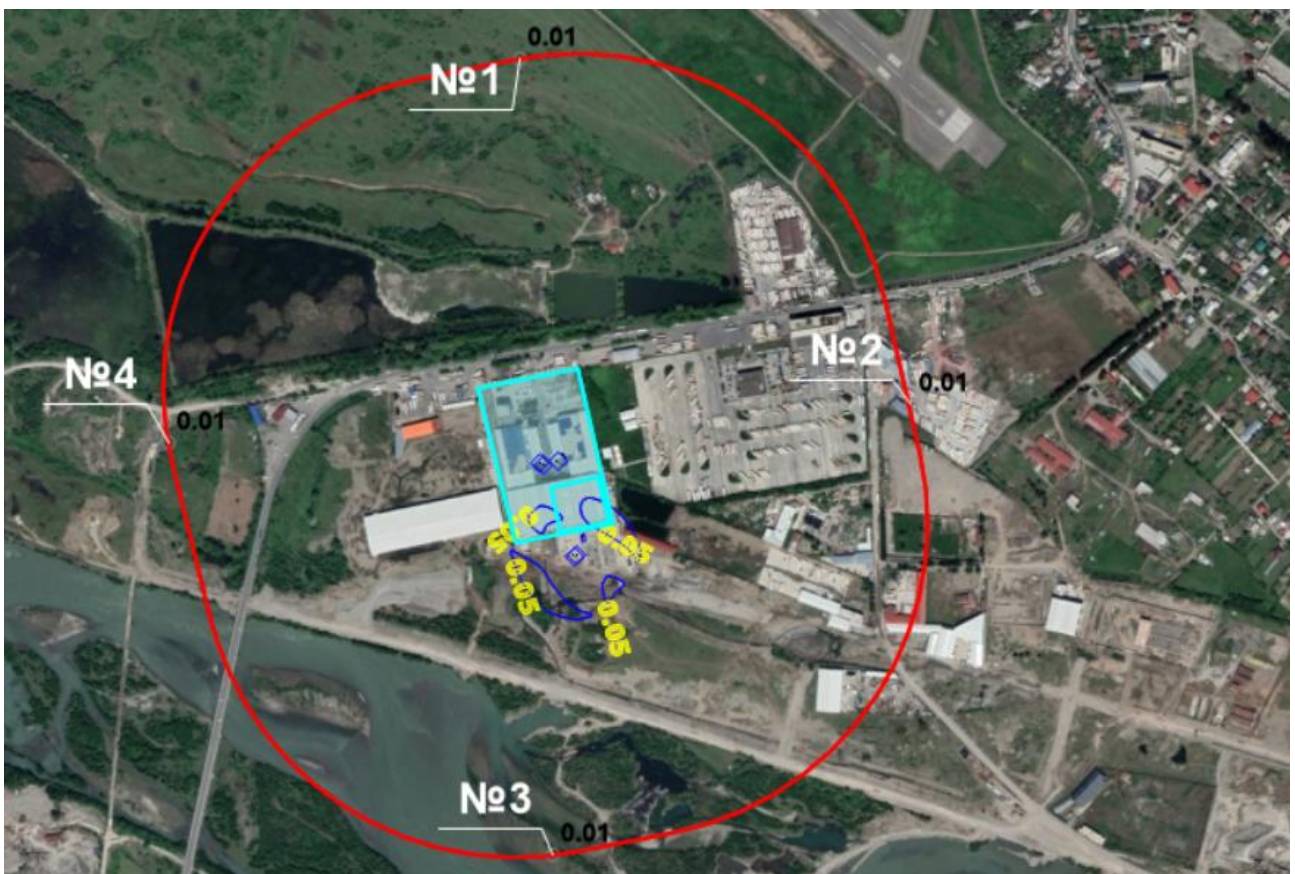


აზოტის დიოქსიდის (კოდი 0301) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)



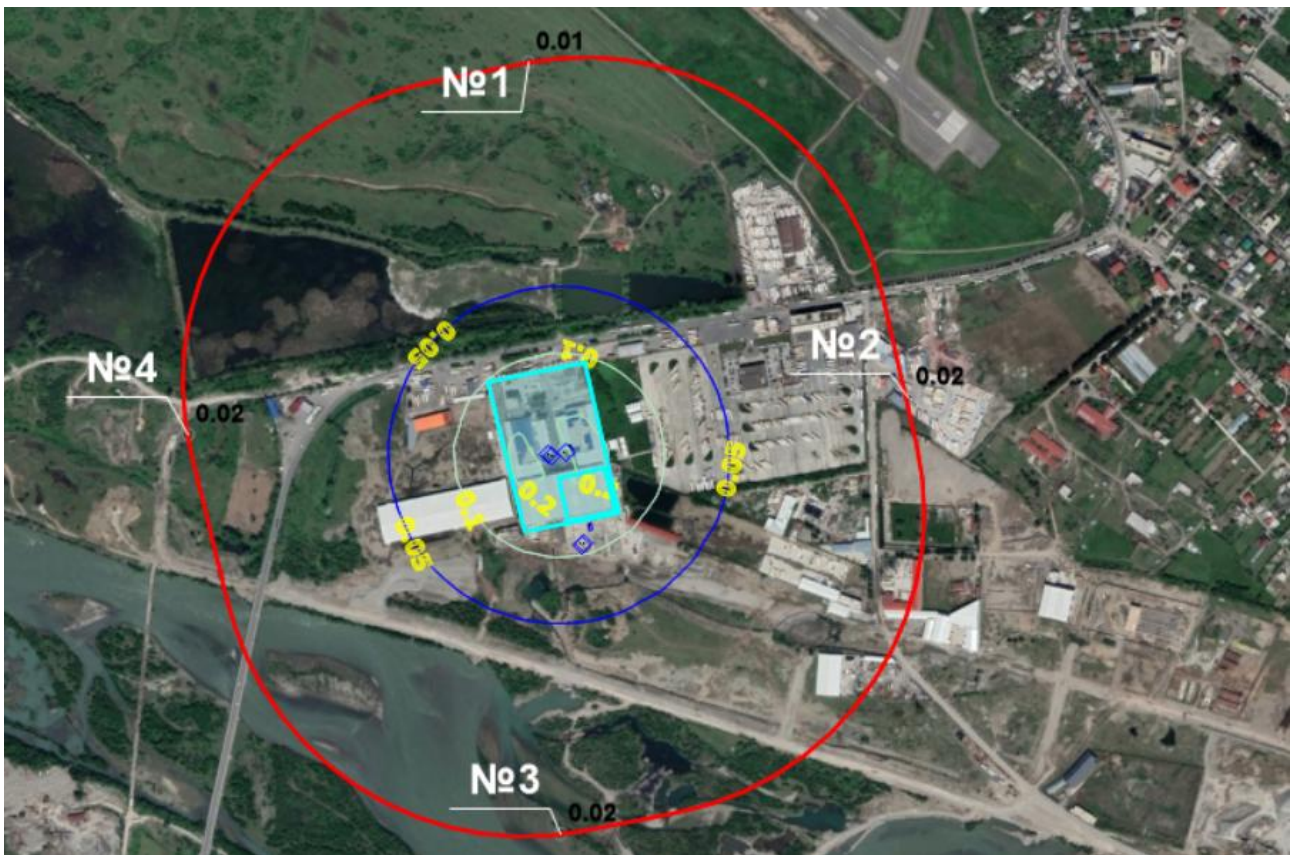


ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 0337) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)



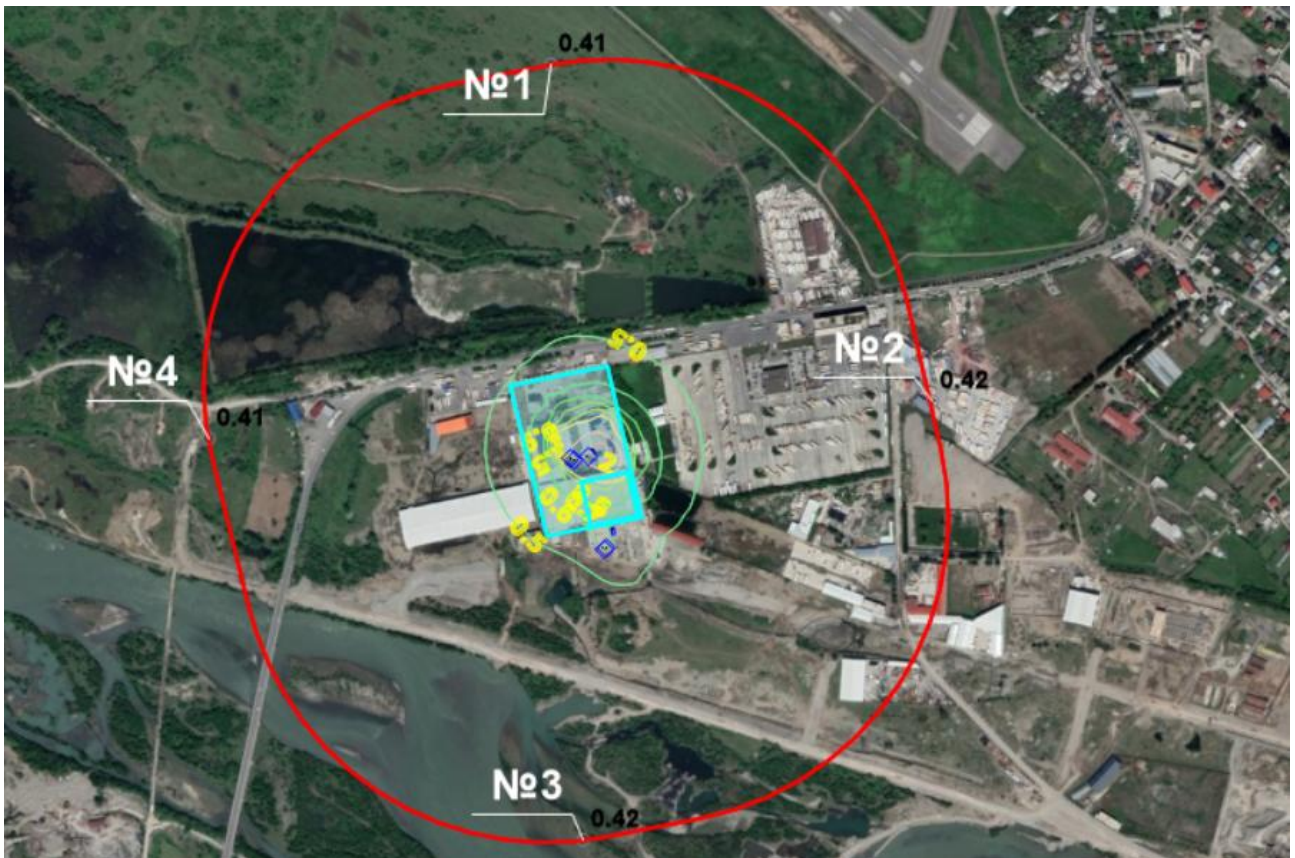


ტოლუოლის (კოდი 0621) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)

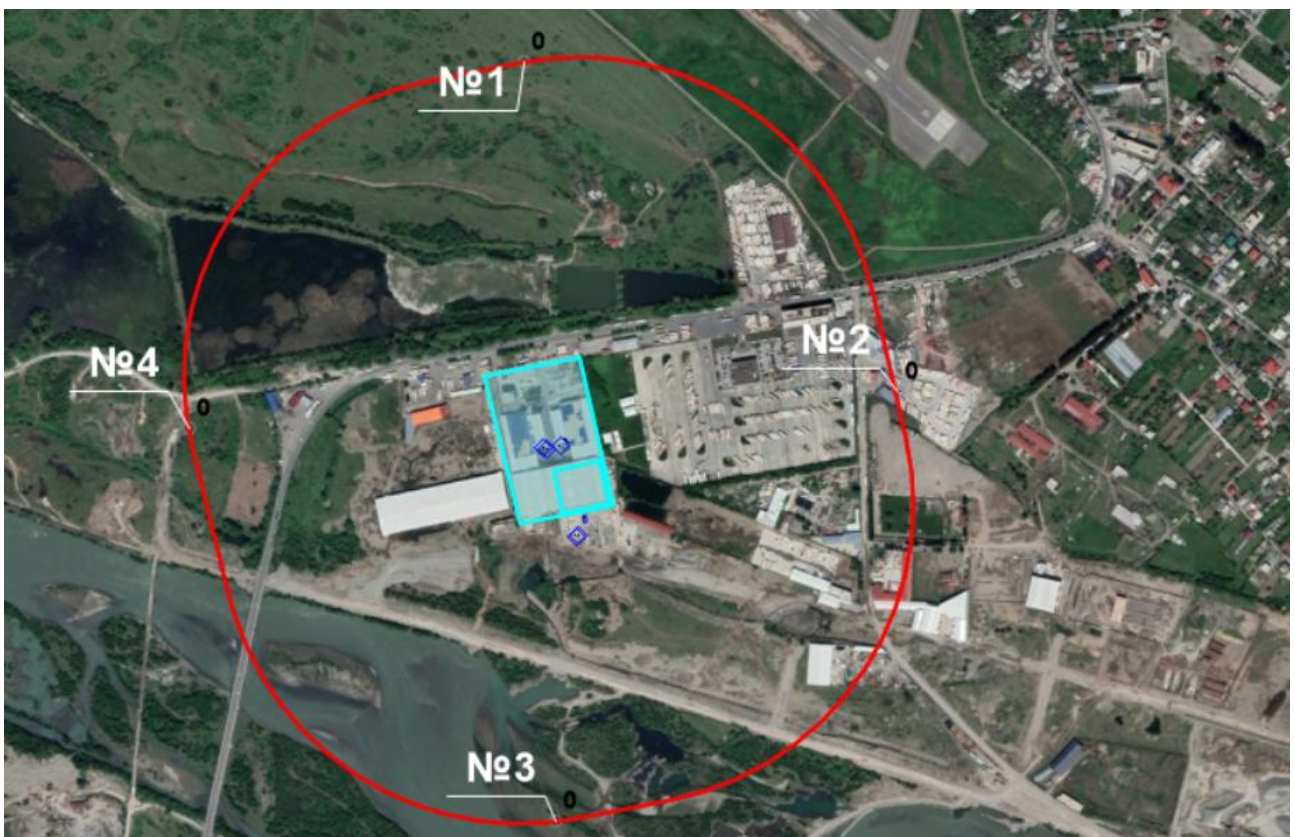


მმარმუავის (კოდი 1555) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)





მყარი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)





არაორგანული მტვერის (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4)

#### 8. მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-წილებში.

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან
	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2
მანგანუმის ოქსიდი	0.024
აზოტის დიოქსიდი	0.198
ნახშირბადის ოქსიდი	0.3624
ტოლუოლი	0.0144
ეთილის სპირტი	0.0
ძმარმჟავა(ეთანმჟავა)	0.0204
შეწონილი ნაწილაკები	0.4992
არაორგანული მტვერი	0.00054

#### 9. დასკვნა

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

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

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 10.1-ში

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2026-2031წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
<b>მანგანუმის ოქსიდი (143)</b>				
შავი მეტალის საამქრო	გ-8	-	0.0005	0.0083
	Σ	-	0.0005	0.0083
<b>აზოტის დიოქსიდი (301)</b>				
Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N1	გ-1	0.165	0.01805	0.5148
Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N2	გ-2	0.165	0.01805	0.5148
სამღებრო საშრობი 1	გ-6	0.0141	0.008025	0.1332
სამღებრო საშრობი 2	გ-7	0.0141	0.008025	0.1332
	Σ	0.3582	0.05215	1.296

ნახშირბადის მონოქსიდი (337)				
Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N1	გ-1	0.681	0.07427	2.1175
Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N2	გ-2	0.681	0.07427	2.1175
სამღებრო საშრობი 1	გ-6	0.0348	0.01985	0.3293
სამღებრო საშრობი 2	გ-7	0.0348	0.01985	0.3293
	Σ	1.4316	0.18824	4.8936
ტოლუოლი (621)				
სამღებრო საშრობი 1	გ-6	0.0567	0.0323	0.5365
სამღებრო საშრობი 2	გ-7	0.0567	0.0323	0.5365
	Σ	0.1134	0.0646	1.073
ეთილის სპირტი (1061)				
სამღებრო საშრობი 1	გ-6	0.0463	0.0264	0.438
სამღებრო საშრობი 2	გ-7	0.0463	0.0264	0.438
	Σ	0.0926	0.0528	0.876
მმარმჟავა(ეთანმჟავა) (1555)				
Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N1	გ-1	0.135	0.01482	0.4224
Polivinil-ის როტაციული დანადგარის ვენტილატორი N2	გ-2	0.135	0.01482	0.4224
	Σ	0.27	0.02964	0.8448
შეწონილი ნაწილაკები (2902)				
დასაქუცმაცებელი დანადგარი	გ-3	-	0.02835	0.808
გადაფუთვის დანადგარი	გ-4	-	0.01215	0.3464
შავი მეტალის საამქრო	გ-8	-	0.0075	0.1244
	Σ	-	0.048	1.2788
არაორგანული მტვერი (2908)				
გადაფუთვის დანადგარი	გ-5	-	0.00067	0.0014
	Σ	-	0.00067	0.0014

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 10.2-ში.

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება	ზდგ-ს ნორმები 2026- 2031 წლებისთვის		
	გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
მანგანუმის ოქსიდი	-	0.0005	0.0083
აზოტის დიოქსიდი	0.3582	0.05215	1.296
ნახშირბადის ოქსიდი	1.4316	0.18824	4.8936
ტოლუოლი	0.1134	0.0646	1.073
ეთილის სპირტი	0.0926	0.0528	0.876
მმარმჟავა(ეთანმჟავა)	0.27	0.02964	0.8448
შეწონილი ნაწილაკები	-	0.048	1.2788
არაორგანული მტვერი	-	0.00067	0.0014
Σ	2.2658	0.4366	10.2719

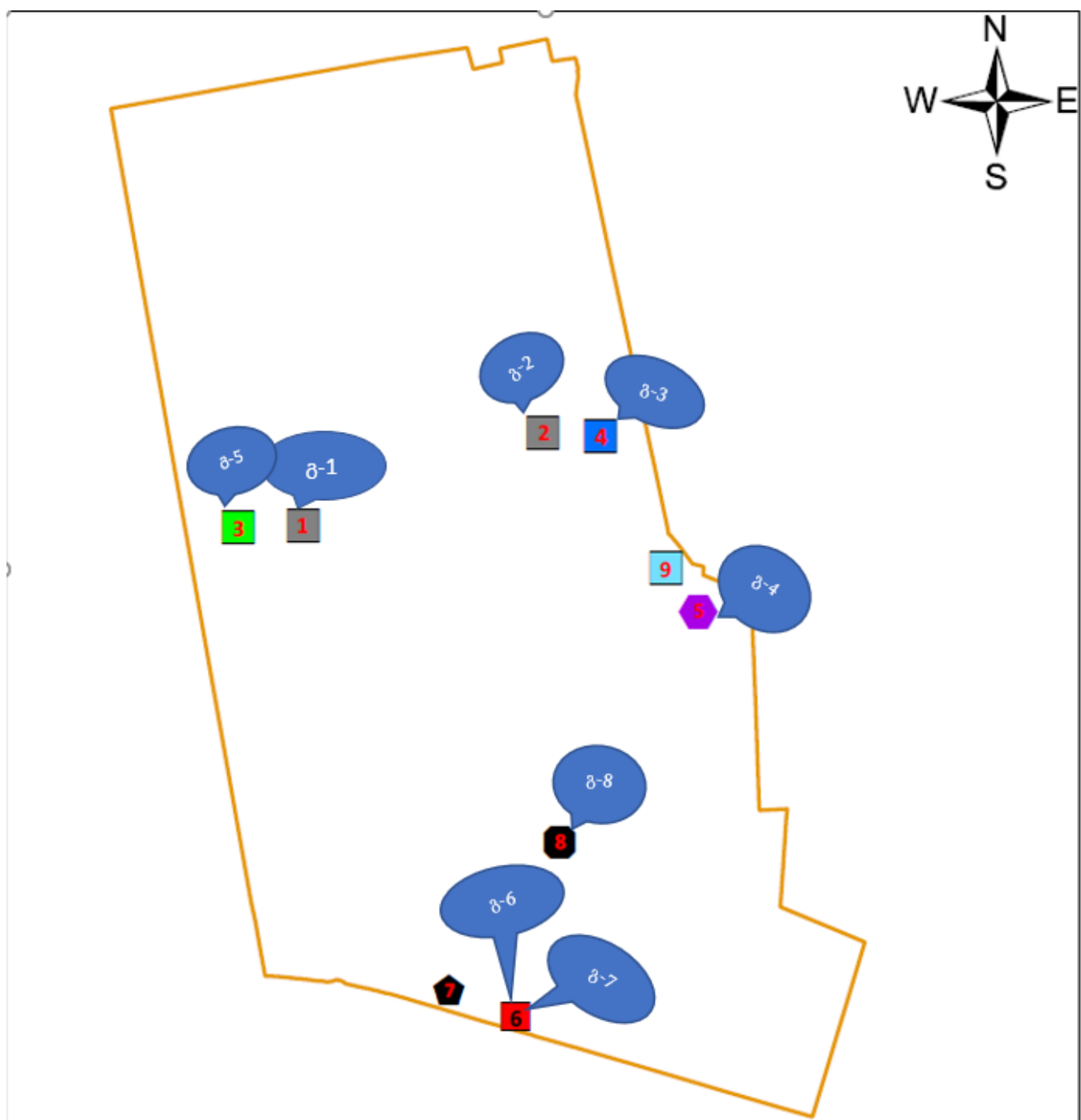
## 11. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования для предприятий радиоэлектронного комплекса». СПб, 2006.
9. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА В КОТЛАХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ МЕНЕЕ 30 ТОНН ПАРА В ЧАС ИЛИ МЕНЕЕ 20 ГКАЛ В ЧАС МОСКВА 1999.
10. СБОРНИК МЕТОДИК ПО РАСЧЕТУ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ УДК 504.064.38
11. МЕТОДИКА РАСЧЕТОВ ВЫДЕЛЕНИЙ (ВЫБРОСОВ) ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ ПРИ НАНЕСЕНИИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ Санкт-Петербург 2015
12. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург

12. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა



13. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



14. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის ამონაბეჭდი

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4  
Copyright © 1990-2022 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

საწარმოს შპს „ნოვა“

ქალაქი ბათუმი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი:

გაანგარიშების ვარიანტი: ვარიანტი

გაანგარიშება შესრულებულია: წლის

გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"

საანგარიშო მუდმივები:  $E3=0.01$ ,  $S=999999.99$

გაანგარიშება შესრულებულია ОНД-86» (лето) -ს მიხედვით

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	26,8° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	7,1° C
ატმოსფეროს სტრათიფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	6,5 მ/წმ

## გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომატისტრალი.

9 - წერტილოვანი, გვერდითა გაფრქვევით;

10 - სანთურა;

11 - არაორგანიზებული(პოლიგონი)

12 - მოძრავი

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ.№	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	Polivinil-ის მილი N1	1	1	10,0	0,25	0,11	2,23	140	1,0	-97,6	92,1	-	0,0	0,00

ნივთ. კოდი

ნივთიერება

გაფრქვევა  
(გ/წმ)

გაფრქვევა  
(ტ/წლ)

F

ზაფხ.: Cm/ზდკ

Xm

Um

ზამთ.:Cm/ზდკ Xm Um

0301 აზოტის (IV) ოქსიდი  
0337 ნახშირბადის ოქსიდი  
1555 ძმარმჟავა

0.0099700  
0.0395300  
0.0074400

0.5148  
2.1175  
0.4224

1  
1  
1

0.171 39.193 0.698  
0.028 39.193 0.698  
0.141 39.193 0.698

0.000 0.000 0.000 0.171 39.193  
0.000 0.000 0.000 0.028 39.193  
0.000 0.000 0.000 0.141 39.193

%	0	0	1	Polivinil-ის მილი N2	1	1	10,0	0,25	0,11	2,23	140	1,0	-76,7	-1,90	-	-	0,00
---	---	---	---	----------------------	---	---	------	------	------	------	-----	-----	-------	-------	---	---	------

ნივთ. კოდი

ნივთიერება

გაფრქვევა  
(გ/წმ)

გაფრქვევა  
(ტ/წლ)

F

ზაფხ.: Cm/ზდკ

Xm

Um

ზამთ.:Cm/ზდკ Xm Um

0301 აზოტის (IV) ოქსიდი  
0337 ნახშირბადის ოქსიდი  
1555 ძმარმჟავა

0.0099700  
0.0395300  
0.0074400

0.5148  
2.1175  
0.4224

1  
1  
1

0.171 39.193 0.698  
0.028 39.193 0.698  
0.141 39.193 0.698

0.000 0.000 0.000 0.171 39.193  
0.000 0.000 0.000 0.028 39.193  
0.000 0.000 0.000 0.141 39.193

%	0	0	1	დასაქუცმაცებელი დანადგარი	1	3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-68,0	103,5	-66,7	103,9	1,00
---	---	---	---	---------------------------	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	-------	------

ნივთ. კოდი

ნივთიერება

გაფრქვევა  
(გ/წმ)

გაფრქვევა  
(ტ/წლ)

გადაფუთვის  
დანადგარი

ზაფხ.: Cm/ზდკ

Xm

Um

ზამთ.:Cm/ზდკ Xm Um

2902 მყარი ნაწილაკები

0.0283500000

0.808

1

2.025 11.400 0.500 2.025 11.400 0.500 2.025 11.400

%	0	0	1	დასაქუცმაცებელი დანადგარი	1	3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-65,8	99,3	-64,1	99,7	1,00
---	---	---	---	------------------------------	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-------	------	-------	------	------

ნივთ. კოდი

ნივთიერება

გაფრქვევა (გ/წმ)

გაფრქვევა (ტ/წლ)

F

ზაფხ.: Cm/ზდკ

Xm

Um

ზამთ.: Cm/ზდკ Xm Um

2902 მყარი ნაწილაკები

0.0121500000

0.3464

1

0.868 11.400 0.500 0.868 11.400 0.500 0.868 11.400

%	0	0	1	გადასაფუთი დანადგარი	1	1	4	0.400	0.312	2.480	30.000	1,0	-104.80	89.30	-	-	0,00
---	---	---	---	----------------------	---	---	---	-------	-------	-------	--------	-----	---------	-------	---	---	------

ნივთ. კოდი

ნივთიერება

გაფრქვევა (გ/წმ)

გაფრქვევა (ტ/წლ)

F

ზაფხ.: Cm/ზდკ

Xm

Um

ზამთ.: Cm/ზდკ Xm Um

2908 არაორგანული მტვერი

0.0006700000

0.0014

1

0.023 18.233 0.500 0.000 0.000 0.000 0.023 18.233

%	0	0	1	სამღებრო საშრობი	1	1	13	0.728	0.570	1.370	140.000	1,0	-50.50	-57.60	-	-	0,00
---	---	---	---	------------------	---	---	----	-------	-------	-------	---------	-----	--------	--------	---	---	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხ.:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.:	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი			0.0080250000		0.1332		1	0.020	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.020	79.650			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			0.0198500000		0.3293		1	0.002	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.002	79.650			
0621	ტოლუოლი			0.0323000000		0.5365		1	0.027	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.027	79.650			
1061	მმარმჟავა			0.0264000000		0.438		1	0.003	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.003	79.650			
%	0	0	1	სამღებრო საშრობი			1	1	13	0.728	0.570	1.370	140.000	1,0	-46.10	-56.60	-	-	0,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხ.:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.:	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი			0.0080250000		0.1332		1	0.020	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.020	79.650			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			0.0198500000		0.3293		1	0.002	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.002	79.650			
0621	ტოლუოლი			0.0323000000		0.5365		1	0.027	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.027	79.650			
1061	მმარმჟავა			0.0264000000		0.438		1	0.003	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000	0.003	79.650			
%	0	0	1	შავი მეტალის საამქრო			1	3	2	-	-	-	30	1,0	-37.20	-23.10	-35.00	-33.70	5,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)		გაფრქვევა (ტ/წლ)		F	ზაფხ.:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.:	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0143	მანგანუმის ოქსიდი			0.0005000000		0.0083		1	1.786	11.400	0.500	1.786	11.400	0.500	1.786	11.400			
2902	მყარი ნაწილაკები			0.0075000000		0.1244		1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400			



## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა,
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.
- 9 - წერტილოვანი, გვერდითა გაფრქვევით;
- 10 - სანთურა;
- 11 - არაორგანიზებული (პოლიგონი)
- 12 - მოძრავი

### 0143 მანგანუმის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	8	3	0.0005000000	1	1.786	11.400	0.500	1.786	11.400	0.500
სულ				0.0005000000		1.786			1.786		

### აზოტის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm
0	0	1	1	0.0180500000	1	0.171	39.193	0.698	0.000	0.000	0.000
0	0	2	1	0.0180500000	1	0.171	39.193	0.698	0.000	0.000	0.000
0	0	6	1	0.0080250000	1	0.020	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
0	0	7	1	0.0080250000	1	0.020	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
სულ				0.0521500000		0.383			0.000		

### 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm
0	0	1	1	0.0742700000	1	0.028	39.193	0.698	0.000	0.000	0.000
0	0	2	1	0.0742700000	1	0.028	39.193	0.698	0.000	0.000	0.000
0	0	6	1	0.0198500000	1	0.002	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
0	0	7	1	0.0198500000	1	0.002	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
სულ				0.1882400000		0.060			0.000		

### 0621 ტოლუოლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm
0	0	6	1	0.0323000000	1	0.027	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
0	0	7	1	0.0323000000	1	0.027	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
სულ				0.0646000000		0.054			0.000		

### 1061 ეთილის სპირტი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm
0	0	6	1	0.0264000000	1	0.003	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000

0	0	7	1	0.0264000000	1	0.003	79.650	1.109	0.000	0.000	0.000
სულ				0.0528000000		0.005			0.000		

1555 ძმარჟავა

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Um
0	0	1	1	0.0148200000	1	0.141	39.193	0.698	0.000	0.000	0.000
0	0	2	1	0.0148200000	1	0.141	39.193	0.698	0.000	0.000	0.000
Итого:				0.0296400000		0.281			0.000		

2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm	Cm/ზდვ	Xm
0	0	3	3	0.0283500000	1	2.025	11.400	0.500	2.025	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0121500000	1	0.868	11.400	0.500	0.868	11.400	0.500
0	0	8	3	0.0075000000	1	0.536	11.400	0.500	0.536	11.400	0.500
სულ				0.0480000000		3.429			3.429		

2908 არაორგანული მტვერი 70-20% SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F						
0	0	5	1	0.0006700000	1	0.023	18.233	0.500	0.000	0.000	0.000
სულ				0.0006700000		0.023			0.000		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			ზბდკ-ს შესწორების კოეფიციენტი  /საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	საშუალო დღე/ღამური		აღრიცხვა	ინტერპ.
0143	მანგანუმის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0.010	5.000E-05	0,8	კი	არა
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი	მაქს. ერთ.	0.200	0.040	0,8	კი	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5.000	3.000	0,8	არა	არა
0621	ტოლუოლი	მაქს. ერთ.	0.600	0.400	0,8	არა	არა
1555	ძმარმჟავა	მაქს. ერთ.	0.200	0.060	0,8	არა	არა
2902	მყარი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0.500	0.075	0,8	არა	არა
2908	არაორგანულ იმტვერი	მაქს. ერთ.	0.300	0.100	0,8	კი	არა

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი

პუნქტის №	დასახელება	პუნქტის კოორდინატები	
		X	Y
0	აბალი პუნქტი	0	0

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა**  
**ავტომატური გადარჩევა**

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)						
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-1300	100	1500	100	1700	50	50	2	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-137.20	732.80	2.00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
2	484.60	183.90	2.00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
3	-84.70	-531.40	2.00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხ
4	-694.90	122.60	2.00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას

ნივთიერებები, რომელთა გაანგარიშება არამიზანშეწონილია და არ მონაწილეობს გაანგარიშებაში  
გაანგარიშების მიზანშეწონილობის კრიტერიუმი  $E3=0,01$

კოდი	დასახელება	ჯამური კონც/ზდკ
1061	ეთილის სპირტი	0.0053

## განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი

1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე

2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე

3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე

4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე

5 - განაშენიანების საზღვარზე

### 0143 მანგანუმის ოქსიდი

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზღვ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
3	-84.70	-531.40	2.00	<b>0.024</b>	6	6.50	0.000	0.000	
2	484.60	183.90	2.00	<b>0.0192</b>	248	6.50	0.000	0.000	0
4	-694.90	122.60	2.00	<b>0.0144</b>	103	6.50	0.000	0.000	0
1	-137.20	732.80	2.00	<b>0.0108</b>	172	0.69	0.000	0.000	0

### 0301 აზოტის დიოქსიდი

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზღვ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
3	-84.70	-531.40	2.00	<b>0.198</b>	1	3.50	0.140	0.150	0
1	-137.20	732.80	2.00	<b>0.1956</b>	175	6.50	0.141	0.150	0
2	484.60	183.90	2.00	<b>0.1956</b>	261	6.50	0.142	0.150	0
4	-694.90	122.60	2.00	<b>0.1944</b>	93	6.50	0.142	0.150	0

### 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზღვ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
3	-84.70	-531.40	2.00	<b>0.3624</b>	1	6.50	0.299	0.300	0
2	484.60	183.90	2.00	<b>0.3624</b>	261	6.50	0.299	0.300	0
1	-137.20	732.80	2.00	<b>0.3624</b>	175	6.50	0.299	0.300	0
4	-694.90	122.60	2.00	<b>0.3624</b>	93	6.50	0.299	0.300	0

### 0621 ტოლუოლი

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზღვ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
3	-84.70	-531.40	2.00	<b>0.0144</b>	4	2.00	0.000	0.000	0
2	484.60	183.90	2.00	<b>0.0108</b>	246	2.68	0.000	0.000	0
4	-694.90	122.60	2.00	<b>0.0084</b>	106	2.68	0.000	0.000	0
1	-137.20	732.80	2.00	<b>0.0072</b>	174	4.84	0.000	0.000	0

1555 მმარმეჟავა

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზდკ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
2	484.60	183.90	2.00	0.0204	261	6.50	0.000	0.000	0
4	-694.90	122.60	2.00	0.0192	93	6.50	0.000	0.000	0
3	-84.70	-531.40	2.00	0.018	0	6.50	0.000	0.000	0
1	-137.20	732.80	2.00	0.0168	176	6.50	0.000	0.000	0

2902 შეწონილი ნაწილაკები

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზდკ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
2	484.60	183.90	2.00	0.4992	261	6.50	0.389	0.400	0
3	-84.70	-531.40	2.00	0.4992	2	6.50	0.390	0.400	0
1	-137.20	732.80	2.00	0.4968	173	6.50	0.391	0.400	0
4	-694.90	122.60	2.00	0.4956	92	6.50	0.391	0.400	0

2908 არაორგანული მტვერი 70-20% SiO2

№	კოორ X(მ)	კოორ Y(მ)	სიმაღლე(მ)	კონცენტ.(წ. ზდკ)	მიმართ. ქარის	სიჩქ.ქარის.	ფონი მგ/კუბ.მ	ფონი გამორიცხვამდე მგ/კუბ.მ	ტიპ წერტილის
4	-694.90	122.60	2.00	0.00054	93	6.50	0.000	0.000	0
2	484.60	183.90	2.00	0.000528	261	6.50	0.000	0.000	0
3	-84.70	-531.40	2.00	0.000492	358	6.50	0.000	0.000	0
1	-137.20	732.80	2.00	0.000456	177	6.50	0.000	0.000	0