



დამტკიცებულია

შეთანხმებულია

შპს „სულფეკო“-ს დირექტორი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

[Handwritten signature]

მ. ბუსხრიკიძე
04 2020 წ.

"___" _____ 2020 წ.



შპს „სულფეკო“

გოგირდმჟავას საწარმო ქ. რუსთავში

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

[Handwritten signature] ზ. მგალობლიძე

თბილისი 2020

ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია ქ. რუსთავის სამრეწველო ზონაში (მისამართი: ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა №2) შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე, შპს „სულფეკო“-ს გოგირდმჭავას საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში არსებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 4 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შემდეგი მავნე ნივთიერებები: აზოტის (IV) დიოქსიდი 2,203 ტ/წელ, გოგირდის დიოქსიდი 38,253ტ/წელ, გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)-0,014ტ/წელ. და ნახშირბადის ოქსიდი 5,446 ტ/წელ, სულ 45,916 ტ/წელ.

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

ძირითად ტერმინთა განმარტებები.....	4
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ.....	5
2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება.....	12
3. საწარმოს საპროექტო საქმიანობის პროცესის მოკლე დახასიათება.....	13
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება.....	21
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	22
6. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დასაწყობება შენახვისას (გ-1; პროგრამული # 132).....	22
7. ემისიის გაანგარიშება ორმაგი აბსორბციის კოლონის მილიდან (გ-2; პროგრამული # 133).....	26
8. ემისიის გაანგარიშება გოგირდმჟავის რეზერვუარებიდან (გ-3; პროგრამული # 134).....	26
9. ემისიის გაანგარიშება საქვაბიდან (გ-4; პროგრამული # 1362).....	27
10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები.....	29
11. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	32
12. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი.....	34
13. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.....	35
14. ლიტერატურა.....	35
15. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური სქემა.....	37
16. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	38
17. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი.....	38

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

- 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

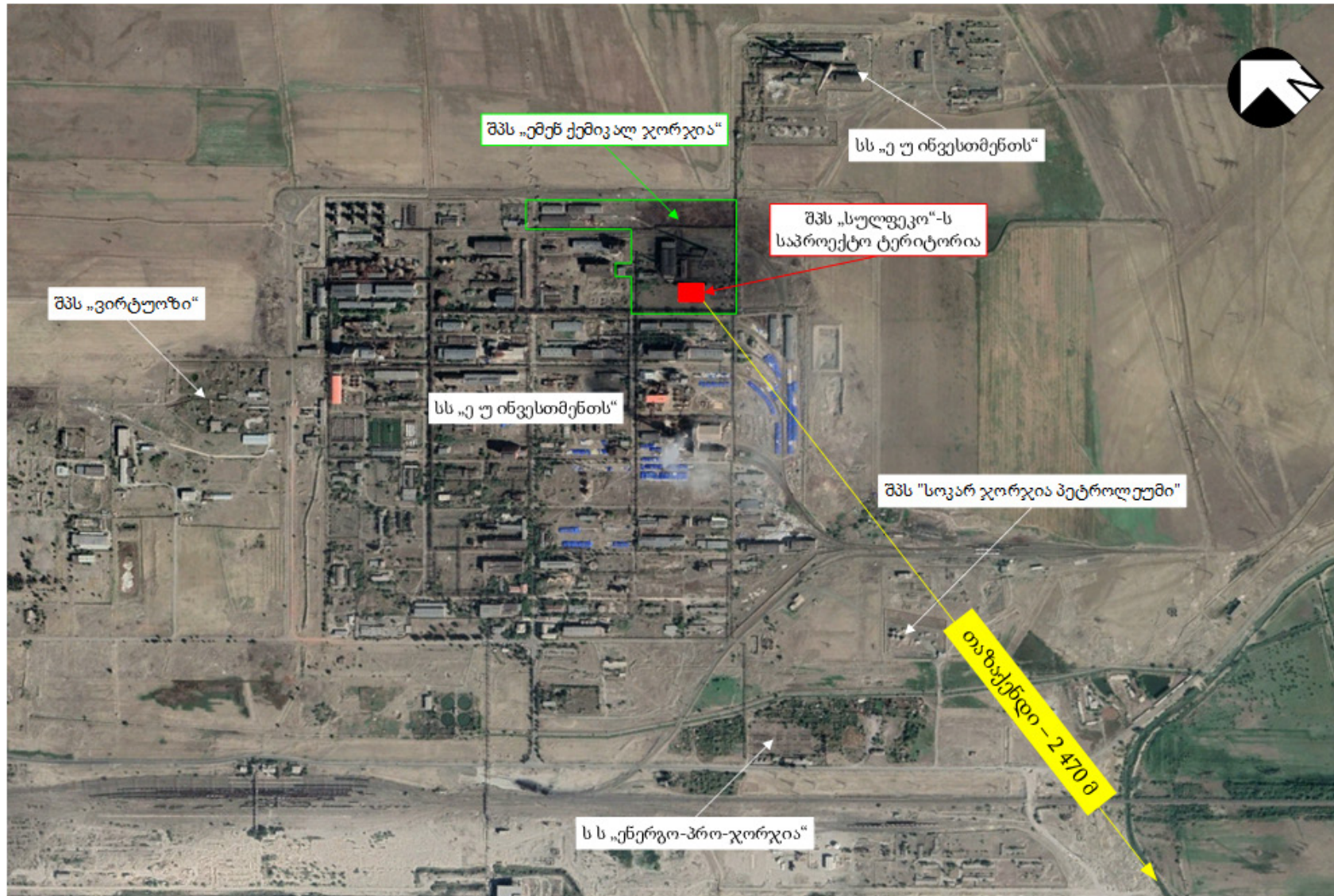
ობიექტის ზუსტი დასახელება	გოგირდმჟავას საწარმო
ობიექტის მისამართი:	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა N2
ფაქტიური (დამკვეთის)	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა N2
იურიდიული	ქ. რუსთავი, მშვიდობის ქუჩა N2
საიდენტიფიკაციო კოდი	416350059
GPS კოორდინატები	1. X= 505267 Y=4597935; 2. X= 505317 Y=4597967; 3. X= 505370 Y=4597796; 4. X= 505415 Y=4597828.
ობიექტის ხელმძღვანელი:	დირექტორი
გვარი, სახელი	მიხეილ ბუსხრიკიძე
ტელეფონი	595 200 099
ელ-ფოსტა	mbuskhrikidze@mnchemical.ge
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	2470 მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ძირითადი არაორგანული ნაერთების წარმოება
გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	გოგირდმჟავა
საპროექტო წარმადობა	18 000 ტ/წელ
მოხმარებული ნედლეულის რაოდენობა	5940 ტ/წელ
მოხმარებული საწვავის სახეობა და რაოდენობა	----
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	300
სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	7200

დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს ქ. რუსთავში მშვიდობის ქუჩა N2-ში (სამრეწველო ზონაში), გოგირდმჟავას საწარმოს ტექნოლოგიური ხაზის მოწყობას და ექსპლუატაციას. პროექტის მიხედვით საქმიანობა განხორციელდება შპს „ემენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს მანგანუმის ოქსიდის საწარმოს ტერიტორიის ფარგლებში, არსებული საწარმოო შენობის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე თავისუფალ ტერიტორიაზე საიჯარო ტერიტორიის საერთო ფართი არის 10 000 მ² მათ შორის საწარმო მოეწყობა დაახლოებით 5000 მ²-ზე, მიწის საკადასტრო კოდი არის 02 07 01 002. საწარმოს შემადგენლობაში იქნება: ნედლეულის (გოგირდი) საწყობი, საწარმოო შენობა, მზა პროდუქციის საწყობი და სხვა დამხმარე სათავსები. შპს „სულფეკო“-ს გოგირდმჟავას საწარმოო პროცესი იქნება სრულიად დამოუკიდებელი შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს მანგანუმის ოქსიდის საწარმოო პროცესისგან, შესაბამისად ამ ორ საწარმოს ერთმანეთთან არანაირი ფუნქციური კავშირი არ ექნება.

ცხრილი 1.1 საპროექტო გოგირდმჟავას საწარმოს მოსაწყობი ტერიტორიის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატები

N	X	Y	N	X	Y
1	505267	4597935	3	505370	4597796
2	505317	4597967	4	505415	4597828

სურათი 1.1. საპროექტო საწარმოს სიტუაციური სქემა



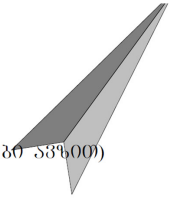
სურათი 1.2 საწარმოდან 500 მ-იანი რადიუსში არსებული საწარმოები



ნახაზი 1.1 საწარმოს გენ-გეგმა

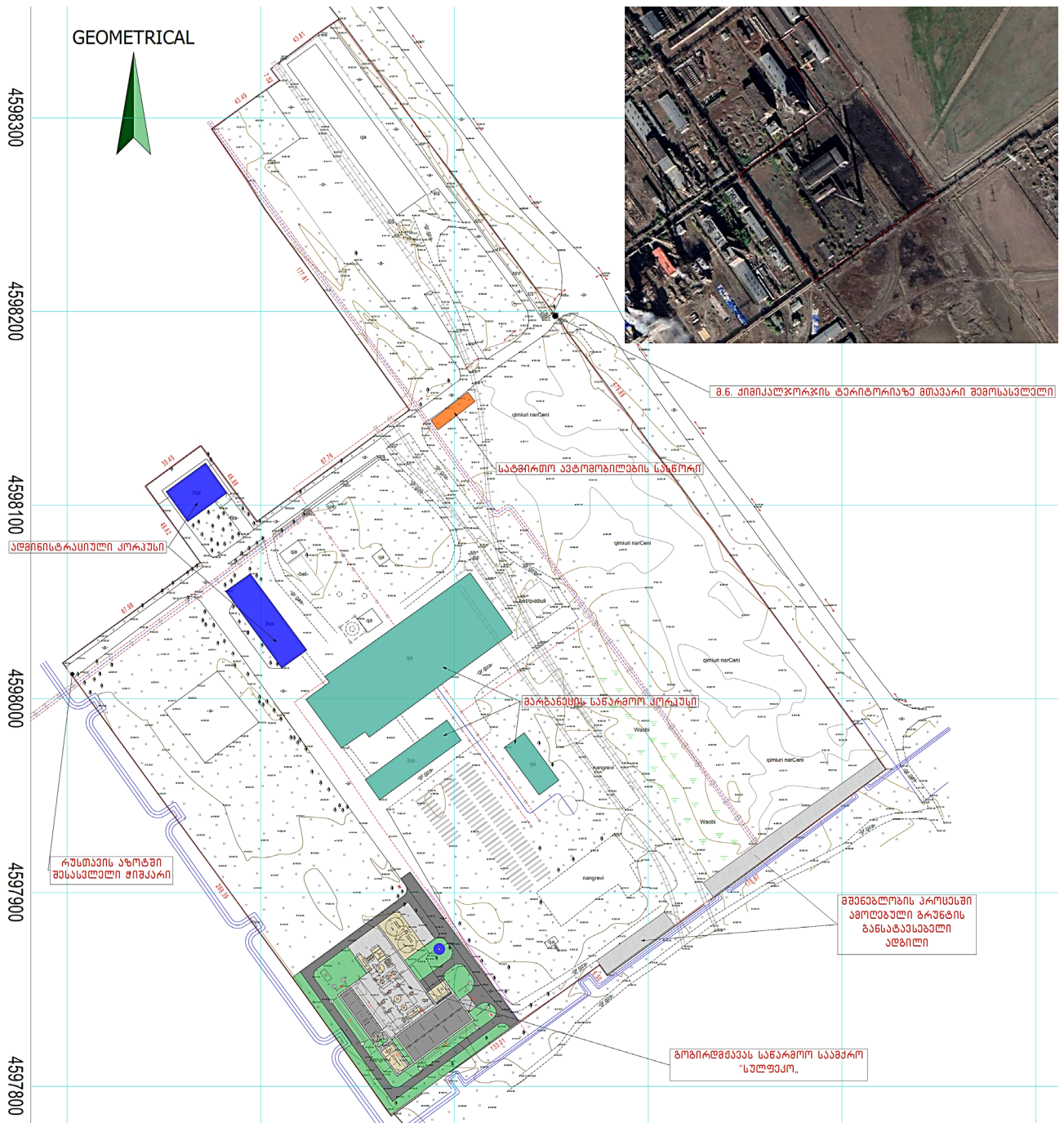


ექსპლიკაცია



1. გობირღოს შესანახი საწარმო (გობირღოს საღებო ავზი)
2. საგენერატორი, ელ.ფარის და ღამხარე სატავესი
3. წყლის რეზერვუარი გობირღო მქავის წარმოებისა და სახანძრო დამოქნულების
4. წყლის ტუმბოები
5. ღარბილეული წყლის შესანახი სავაი (ვისტერა)
6. ღიხელის შესანახი სავაი (მეწისქვეშა ვისტერა)
7. გობირღოს დაწვლის ავზი (გათხვედვული გობირღოს საღებო)
8. გამწარი გობირღოს დაწვავი ღუმელი
9. სითბოს შესანარჩუნებელი ქვაბი
10. ამრის ფილტრი
11. კონვერტი (So2-ის So3-ად გარდაქმნელი)
12. თბოცლელი (E101-ის ტიპის)
13. თბოცლელი (E102-ის ტიპის)
14. თბოცლელი (E103-ის ტიპის)
15. თბოცლელი (E104-ის ტიპის)
16. თბოცლელი (E105-ის ტიპის)
17. შუალეული აბორციის კოლონა
18. საბოლოო აბორციის კოლონა
19. შრობის აბორციის კოლონა
20. ნაგებობა აბორციის კოლონების ძირისათვის
21. საცირკულაციო სავაი (ვისტერა)
22. გამაცივებელი კოლონები
23. წყლის პომპა
24. გობირღოქვავს თბოცლელი
25. გობირღოქვავს ტუმბოები
26. გობირღოქვავს სავაი თითო 280მ³
27. გობირღოქვავს ტუმბოები ჩასატვირთად
28. სახანძრო დამოქნულების წყლის ავზი

ნახაზი 1.2 შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯიას საწარმოო ტერიტორიის გენ-გეგმა



სურათი 1.4 საწარმოს 3D ხედები



სურათი 1.5 საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ხედვები



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 გრმედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
1	რუსთავი	41°33'	45°01'	332	970

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით რუსთავი განეკუთვნება IIIგ ქვერაიონს.

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
0,8	2,6	6,6	11,9	17,5	21,6	25,0	25,0	20,3	14,4	7,7	2,6	13,0

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
74	70	68	63	63	58	55	54	62	69	77	77	66

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)
რუსთავი	382	123

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 12

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

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
10/7	4/3	4/9	10/9	7/12	3/3	9/4	53/53

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

იანვარი	ივლისი
5,8/1,7	8,2/3,5

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	25
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0,8
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-18
	– ჩრდილოეთი	8
	– ჩრდილო-აღმოსავლეთი	4
	– აღმოსავლეთი	7
	– სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
	– სამხრეთი	10
	– სამხრეთ-დასავლეთი	3
6	– დასავლეთი	7
	– ჩრდილო-დასავლეთი	48
	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	13 მ/წმ

3. საწარმოს საპროექტო საქმიანობის პროცესის მოკლე დახასიათება

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, საწარმოს წარმადობა იქნება 60 ტ/დღე, რაც წლის განმავლობაში შეადგენს 18 000 ტ. პროდუქციის წარმოებისათვის საჭირო გოგირდის ხარჯი, წყლის და ჟანგბადის ხარჯი მოცემულია დაბლა, ხოლო ტექნოლოგიური პროცესის სქემა იხილეთ ნახაზზე 4.1.1.

- გოგირდის ხარჯი - 0,835 ტ/სთ; 20,0 ტ/დღე-ღამე; 600 ტ/თვე;
- გოგირდის ხარჯი 1 ტ გოგირდმჟავაზე - 0,33 ტ;
- ტექნიკური წყლის ხარჯი - 0,50756 მ³/სთ; 12,18 მ³/დღე-ღამე; 365,4 მ³/თვე;
- ტექნიკური წყლის ხარჯი სეზონურად (ზამთარი: ზაფხული) ნაწილდება პროპორციით 30:70 - 109,6 მ/თვე (ზამთარი); 255,8 მ³/თვე (ზაფხული);
- ტექნიკური წყლის ხარჯი 1 ტ გოგირდმჟავაზე - 0,2 ტ;
- ხოლო ჟანგბადის ხარჯი - 1235,4 კგ/სთ.

საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის მთავარ პროდუქტს წარმოადგენს მხოლოდ გოგირდი, შესაბამისად სხვა დამატებითი მინარევი ნივთიერებების გამოყენება არ არის საჭირო.

მყარი გოგირდის საწყობი: პირველ ეტაპზე მყარი გოგირდი სატვირთო მანქანებით ან ბიგ-ბეგებით შემოდის და იყრება საწყობში. ბიგ-ბეგებით შემოტანის შემთხვევაში საწარმოს თვეში დაუგროვდება დაახლოებით 400 ცალი ბიგ-ბეგ, რომლის გაწმენდაც შესაძლებელია ჰაერის ჭავლით, რაც საშუალებაც გვაძლევს მათი მეორადად გამოყენების მანგანუმის ოქსიდისა და მანგანუმის ორჟანგის წარმოებაში.

ლღობის ავზი: ლღობის ავზს გოგირდი მიეწოდება მტვირთავით ან კონვეიერის საშუალებით, ლღობის ავზი აღჭურვილია ორთქლის კლავნილით (ტემპერატურა 160°C, წნევა 6 ბარი) გამდნარი გოგირდი გრავიტაციის ძალით მიდის დაწდობის აუზში.

ქარხნის პირველად გაშვების ეტაპზე გამღვალი გოგირდით უნდა შეივსოს დაწდობის აუზი, ამიტომ საჭიროა თანმიმდევრობით ჩატარდეს ლღობის რამდენიმე პროცესი, ხოლო როდესაც დაწდობის ავზი შეივსება, გამღვალი გოგირდი უწყვეტად მიეწოდება გოგირდის წვის ღუმელს, ხოლო აუზის შესავსებად დღე-ღამეში გოგირდის ლღობის ერთი პროცესი საკმარისი იქნება.

ზომები: სიგანე - 2,1 მ; სიგრძე - 4მ; სიმაღლე - 2,5 მ

დაწდობის აუზი: ბეტონის კონსტრუქცია, რომელიც განკუთვნილია მდნარი (თხევადი) გოგირდის შესანახად და მდნარი გოგირდის მინარევებისაგან განსაცალკევებლად ორთქლის კლავნილის საშუალებით, რათა მოხდეს მდნარი გოგირდის თბილ მდგომარეობაში შენარჩუნება. გამღვალის გოგირდი ინარჩუნებს 120-130°C ტემპერატურას. დაწდობის აუზი დაყოფილია 8 სექციად და ბოლო სექციაში არის 2 ცალი ჩაყურსული ტუმბო გამღვალი გოგირდის ღუმელში გასაფრქვევად.

ზომები: სიგანე - 6,9მ; სიგრძე - 9,8მ; სიმაღლე - 2,5მ (8 სექციის ჩათვლით)

წყლის რეზერვუარი: რეზერვუარში არსებული წყალი გამოიყენება გოგირდმჟავას წარმოებისთვის, ორთქლის მისაღებად და ხანძარსაწინააღმდეგოდ. წყლის რეზერვუარი შედგება ორი ნაწილისგან. პირველი ნაწილი გამოიყენება წყლის შესანახად, მეორე - უფრო პატარა ნაწილი, ტუმბოების განსალაგებლად.

საერთო ზომები: სიგანე - 7; სიგრძე - 14,14 მ; სიმაღლე - 6მ

ტუმბოების მოედნის ზომები: სიგანე - 3; სიგრძე - 3მ; სიმაღლე - 6მ

გენერატორის ოთახი: ოთახი, სადაც განთავსებულია გენერატორი, რომელიც გამოიყენება ელ. ენერჯის გათიშვის დროს

დაბალი ძაბვის ელექტრო: ოთახი, სადაც განთავსებულია მოწყობილობების ელექტრო ფარები, განლაგებული იქნება თითქმის 8 ფარი

საკონტროლო ოთახი: ოთახი, სადაც განთავსებულია მონიტორინგისა და პროგრამული კონტროლის ფარი, ოპერატორების მიერ ხორციელდება ტემპერატურებისა და ქარხნის სხვა პარამეტრების კონტროლი და მონიტორინგი.

მომსახურების ოთახი: პირველადი-გამშვები ქვაბი: მოწყობილობა, რომელიც უზრუნველყოფს ქარხანას ორთქლით გაშვების მომენტში მყარი გოგირდის გასაღობად და დაწდობის აუზში ტემპერატურის შენარჩუნებას 120°C-მდე და აგრეთვე, იმ შემთხვევაში თუ რაიმე მიზეზით წყდება ქარხნის მუშაობა გამლღვალი გოგირდის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად. წარმადობა: 1000 კგ/სთ, სამუშაო წნევა: 6 ბარი

წყლის დამუშავების სისტემა: მოწყობილობა დარბილებული წყლის მოსამზადებლად. დარბილებული გამოიყენება ქვაბ-უტილიზატორში (სითბოს შესანარჩუნებელ ქვაბი) და გოგირდმჟავას წარმოებაში.

ორთქლის კონდენსატის ავზი: ავზი, სადაც გროვდება კონდენსატი ლღობის ავზისა და დაწდობის აუზის ორთქლის კლავნილის ხაზებიდან. კონდენსატის ტემპერატურა: 60-70°C. ზომები: დიამეტრი - 1მ; სიგრძე - 2,1მ.

დეაერატორი: მოწყობილობა, ქვაბ-უტილიზატორში წყლის მისაწოდებლად მისი წინასწარი შეგროვებისა და აირების სეპარაციისთვის. დეაერატორს წყალი მიეწოდება ზემოდან, ხოლო ორთქლი მიეწოდება ძირიდან. როდესაც წყალი ხვდება ორთქლს, ჟანგბადი, რომელსაც შეიცავს წყალი, გამოიყოფა. დეაერატორის წყლის ტემპერატურაა 70-80°C.

ზომები: დიამეტრი - 1,7მ; სიგრძე - 3,5მ

ღუმელი: ღუმელის წარმოადგენს მოწყობილობას გამლღვალი გოგირდის დაწვისთვის SO₂-ის მისაღებად, რა დროსაც ჰაერი მიეწოდება შემბერებით (ვენტილატორი). ჰაერი შრება საშრობ კოლონაში და შემდეგ ის ცხელდება 200°C-მდე აირი-აირი ტიპის თბომცვლელში და საბოლოოდ მიეწოდება ღუმელს. გამლღვალი გოგირდი გაიფრქვევა ღუმელში დაწდობის აუზიდან (ტემპერატურა 120°C). გამლღვალი გოგირდი რეაქციაში შედის ჰაერში არსებულ ჟანგბადთან და წარმოიქმნება SO₂. ეს რეაქცია ეგზოთერმულია აირების ტემპერატურა იზრდება. ღუმელიდან გამომავალი აირების (SO₂; O₂; N₂) ტემპერატურა აღწევს 850-950 0C-ს.

ზომები: დიამეტრი - 2.8მ; სიგრძე - 8მ

ქვაბი-უტილიზატორი: მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება წყლისგან ორთქლის საწარმოებლად, გამოიყენება ლღობისა და დაწდობის პროცესებში გამოსაყენებლად და აგრეთვე, ღუმელიდან გამომავალი SO₂-ის გასაცივებლად.

ღუმელიდან გამომავალი აირები უნდა გაცივდეს, სანამ მიეწოდება კონვერტერს. ძირითადი ქვაბი-უტილიზატორი ასრულებს ამ ამოცანას და ამცირებს ტემპერატურას 950-დან 450°C-მდე.

ეს მოწყობილობა აღჭურვილია სტანდარტული საკონტროლო ხელსაწყოებით და უსაფრთხოების სარქველით წნევისა და წყლის დონის კონტროლისათვის.

წარმადობა - 3000 კგ/სთ, სამუშაო წნევა - 6 ბარი

ზომები: დიამეტრი - 1,91მ; სიგრძე - 4,3მ

აირის ფილტრი: მოწყობილობა, რომელიც ფილტრავს და აცილებს SO₂-ს მინარევებს კონვერტერში შესვლის წინ. ამ მოწყობილობის შიგნით განლაგებულია 5-10მმ-ის კვარცის ქვების ფენა, როდესაც ქვაბიდან გამოსული აირი (ტემპერატურა 450°C) გაივლის კვარცის ფენას, იფილტრება, მინარევებისაგან, როგორცაა დაუწვავი გოგირდი. ფილტრის შემდეგ აირის ტემპერატურა შეადგენს 430°C-ს.

ზომები: დიამეტრი - 2,5მ; სიგრძე - 4,2მ

კონვერტერი: მოწყობილობა, რომელიც გარდაქმნის SO₂-ს SO₃-ად კატალიზატორის თეფშებზე.

ეს მოწყობილობა შედგება ოთხი დამოუკიდებელი თეფშისაგან, სადაც განთავსებულია კატალიზატორი. აირები, აირის ფილტრიდან მიეწოდება პირველ კატალიზურ თეფშს ტემპერატურით 430°C. SO₂ რეაგირებს O₂-თან და მიიღება SO₃. ას რეაქცია ეგზოთერმულია, ამიტომ აირების ტემპერატურა იზრდება და შეადგენს 610°C. პირველ თეფშზე დაახლოებით SO₂-ის სრული რაოდენობის 70% გარდაიქმნება SO₃-ად. იმისათვის, რომ SO₂-ის მთელი რაოდენობა გარდაიქმნას SO₃-ად, ამიტომ SO₂-ის დარჩენილი რაოდენობა უნდა გაცივდეს და ეტაპობრივად გაიაროს დანარჩენი სამი თეფში. გაცივებისთვის ვიყენებთ აირების თბომცვლელს (ისინი აღწერილია შემდეგ პუნქტებში).

კონვერტერის ოთხი თეფშის მახასიათებლები იხილეთ ქვემოთ:

- თეფში 1: შემავალი აირის ტემპერატურა - 430°C, გამომავალი აირის ტემპერატურა - 610°C, SO₂-ის SO₃-ად გარდაქმნის მაჩვენებელი - 70%;
- თეფში 2: შემავალი აირის ტემპერატურა - 435°C, გამომავალი აირის ტემპერატურა - 493°C, SO₂-ის SO₃-ად გარდაქმნის მაჩვენებელი - 23,7%;
- თეფში 3: შემავალი აირის ტემპერატურა - 440°C, გამომავალი აირის ტემპერატურა - 448°C, SO₂-ის SO₃-ად გარდაქმნის მაჩვენებელი - 3,4%;
- თეფში 4: შემავალი აირის ტემპერატურა - 405°C, გამომავალი აირის ტემპერატურა - 413°C, SO₂-ის SO₃-ად გარდაქმნის მაჩვენებელი - 2,8%;
- ზომები: დიამეტრი - 3მ; სიგრძე - 12 მ.

თბომცვლელი E101: მოწყობილობა წარმოადგენს გარსაცმიან მილოვან თბომცვლელს, რომელიც გამოიყენება კონვერტერის პირველი თეფშიდან გამომავალი აირების გასაცივებლად და აგრეთვე ღუმელში მიმავალი ჰაერის წინასწარ გასაცივებლად.

კონვერტერის პირველი თეფშიდან აირები თბომცვლელის მილებს მიეწოდება 610°C-ით და გამოდის 435°C-ით. ეს აირები (შეიცავს SO₂; SO₃; O₂; N₂) მიეწოდება კონვერტერის მეორე თეფშს.

შრობის აბსორბციის კოლონა: მოწყობილობა, ჰაერის გასაშრობად ღუმელში მიწოდების წინ.

აბსორბციის კოლონაში გოგირდმჟავასა და ჰაერის შეხების ზედაპირის გასაზრდელად განთავსებულია კერამიკული შრე, ჰაერი 40°C-მდე ვენტილატორით მიეწოდება საშრობ კოლონაში ქვემოდან, ხოლო გოგირდმჟავა ტემპერატურით 60°C მიეწოდება ზემოდან. გოგირდმჟავა ასველებს კერამიკულ შრეს და სანამ ჰაერი მიიწევს საშრობის წვერისკენ, ჰაერის სინესტე შთაინთქმება გოგირდმჟავას მიერ. ჰაერი მიეწოდება თბომცვლელს E101 ტემპერატურით 45-50°C. გოგირდმჟავა გროვდება საშრობი კოლონის ქვემოთ და მიეწოდება გოგირდმჟავას ცირკულაციის ავზს ტემპერატურით 55°C-ით.

ზომები: დიამეტრი - 2,1მ; სიგრძე - 11,9მ

შუალედური აბსორბციის კოლონა: მოწყობილობა გოგირდმჟავათი SO₃-ის შთანთქმისათვის. ამ კოლონაში 95%-ზე მეტი SO₃-ი აბსორბირდება.

აბსორბციის კოლონაში გოგირდმჟავასა და ჰაერის შეხების ზედაპირის გასაზრდელად განთავსებულია კერამიკული შრე¹. თბომცვლელიდან E105 გამომავალი აირები (შეიცავს SO₃; SO₂; O₂; N₂) 190°C-ით შედის აბსორბციის კოლონაში შედის ქვემოდან, ხოლო გოგირდმჟავა აბსორბციის კოლონას მიეწოდება ზემოდან ტემპერატურით 60°C-ით. გოგირდმჟავა ასველებს კერამიკულ შრეს და სანამ აირი მიიწევს აბსორბციის კოლონის წვერისკენ, SO₃- შთანთქმება

¹ კერამიკული შრე წარმოადგენს სილიკატური შემადგენლობის ცილინდრებისა და სხვადასხვა ფორმის სხეულების ერთობლიობას, რომელიც გამოიყენება შრობისა და აბსორბციის პროცესებში შეხების ზედაპირის გასაზრდელად.

გოგირდმჟავას მიერ. ეს რეაქცია ეგზოთერმულია და გოგირდმჟავას ტემპერატურა იზრდება 85°C-მდე. ასევე გოგირდმჟავას კონცენტრაცია იზრდება 98,5%-დან 98,9%-მდე.

საბოლოოდ, გოგირდმჟავა გროვდება აბსორბციის კოლონის ქვემოთ და მიეწოდება გოგირდმჟავას საცირკულაციო ავზს.

ნარჩენი აირები (SO₂; O₂; N₂) ბრუნდება თბომცვლელებში E103 და E102 და კონვერტერში ნარჩენი SO₂-ის SO₃-ად გარდასაქმნელად ტემპერატურით 70°C-ით.

ზომები: დიამეტრი - 2,1მ; სიგრძე - 13,3მ.

საბოლოო აბსორბციის კოლონა: მოწყობილობა გოგირდმჟავათი SO₃-ის შთანთქმისათვის. ამ კოლონაში აბსორბირდება 5%-ზე მეტი SO₃.

აბსორბციის კოლონაში გოგირდმჟავასა და ჰაერის შეხების ზედაპირის გასაზრდელად განთავსებულია კერამიკული შრე. თბომცვლელიდან E104 გამომავალი აირები (შეიცავს SO₃; SO₂; O₂; N₂) 190°C-ით შედის აბსორბციის კოლონაში შედის ქვემოდან, ხოლო გოგირდმჟავა აბსორბციის კოლონას მიეწოდება ზემოდან ტემპერატურით 60°C. გოგირდმჟავა ასველებს კერამიკულ შრეს და სანამ აირი მიიწევს აბსორბციის კოლონის წვერისკენ, SO₃ - შთაინთქმება გოგირდმჟავას მიერ. ეს რეაქცია ეგზოთერმულია და გოგირდმჟავას ტემპერატურა იზრდება 75°C-მდე. ასევე გოგირდმჟავას კონცენტრაცია იზრდება 98,5%-დან 98,6%-მდე.

საბოლოოდ, გოგირდმჟავა გროვდება საბოლოო აბსორბციის კოლონის ქვემოთ და მიეწოდება გოგირდმჟავას საცირკულაციო ავზს.

ნარჩენი აირები (SO₂; O₂; N₂) გამოიყოფა ატმოსფეროში 70°C-ით.

ზომები: დიამეტრი - 2,1მ; სიგრძე - 13,3 მ

აბსორბციის კოლონები: კონსტრუქცია, რომელზეც იდგმება: საშრობი კოლონა, შუალედური და საბოლოო აბსორბციის კოლონები, ასევე, ამ კონსტრუქციის ქვეშ განთავსდება ორი ვენტილატორი. 6 მ-მდე გაკეთდება ბეტონის კონსტრუქცია, ხოლო დანარჩენი სიმაღლე გაკეთდება ლითონკონსტრუქციით.

ვენტილატორები: ორი ერთნაირი ვენტილატორი, რომლებიც უზრუნველყოფენ საკმარისი ჰაერის მიწოდებას გოგირდმჟავას წარმოებისათვის. ვენტილატორები ჰაერს იღებენ ატმოსფეროდან და უბერავენ 200 ბარი წნევით. ვენტილატორების მახასიათებლები:

ხრახნიანი ტიპის ვენტილატორი

ჰაერის ხარჯი (ნმ³/სთ) – 4600

საცირკულაციო ავზი: ავზი, აბსორბციის კოლონისთვის მისაწოდებელი გოგირდმჟავას ცირკულაციისათვის და გოგირდმჟავას კონცენტრაციის შესამცირებლად 98,5%-მდე წყლის დამატებით.

საშრობი, შუალედური და საბოლოო აბსორბციის კოლონებიდან გამომავალი გოგირდმჟავა საშუალო ტემპერატურით 80°C და კონცენტრაციით 98,7% შედის საცირკულაციო ავზში. გოგირდმჟავას კონცენტრაცია იზომება ხელსაწყოთი. ეს ხელსაწყო მისცემს სიგნალს სარქველს, რომ პროპორციულად მიაწოდოს წყალი საცირკულაციო ავზში გოგირდმჟავას კონცენტრაციის 98,5%-მდე შესამცირებლად. ეს რეაქცია ეგზოთერმულია და გოგირდმჟავას ტემპერატურა ცოტათი იზრდება.

ზომები: დიამეტრი - 3,5მ; სიგრძე - 4,2 მ

მჟავას თბომცვლელი: მოწყობილობა, გოგირდმჟავას წყლით გასაცივებლად.

გოგირდმჟავას ტემპერატურა საცირკულაციო ავზში არის 85 გრადუსი. აბსორბციის კოლონებში გოგირდმჟავას ცირკულაციის წინ საჭიროა მისი ტემპერატურის შემცირება.

თბომცვლელი არის გარსაცმიანი მილის. 85 გრადუსიანი გოგირდმჟავა მიეწოდება გარსაცმში და გამოდის 60 გრადუსიანი, ხოლო მილებში მიეწოდება 24 გრადუსიანი წყალი და გამოდის 30-35 გრადუსიანი. სულ არის ასეთი 3 ცალი თბომცვლელი.

ზომები: დიამეტრი - 0,4მ; სიგრძე - 7,4მ

გამაციებული კოლონები: მოწყობილობა, წყლის გასაცივებლად, რომელიც მოდის გოგირდმჟავას თბომცვლელიდან.

გოგირდმჟავას გამაციებული თბომცვლელიდან გამომავალი წყლის ტემპერატურაა 30-35 გრადუსი. გამაციებული კოლონები აცივებენ წყალს 24 გრადუსამდე.

სულ არის 3 ცალი ასეთი კოლონა.

ზომები: სიგრძე - 2,2 მ; სიგანე - 2,2 მ, სიმაღლე - 3,5 მ.

მჟავას ტუმბო: მოწყობილობა გოგირდმჟავას ცირკულაციისათვის საცირკულაციო ავზსა და აბსორბციის კოლონას შორის.

სულ არის 3 ცალი ასეთი ტუმბო

წყლის ტუმბო: მოწყობილობა, წყლის ცირკულაციისათვის წყლის გამაციებელსა და გოგირდმჟავას თბომცვლელს შორის

წყლის ტუმბოს ფუნდამენტი: ფუნდამენტი, წყლის ტუმბოსთვის

გოგირდმჟავას საცავი ავზი: ავზი, წარმოებული გოგირდმჟავას შესანახად

გოგირდმჟავას კონცენტრაციის შემცირება ხდება საცირკულაციო ავზში. ამ ავზში ფაქტიურად არის გოგირდმჟავა კონცენტრაციით 98,5%. გოგირდმჟავას ზედმეტი რაოდენობა ინახება გოგირდმჟავას საცავში. ტემპერატურაა 40°C.

სულ არის 2 ასეთი საცავი.

ჯამური ტევადობა - 700ტ

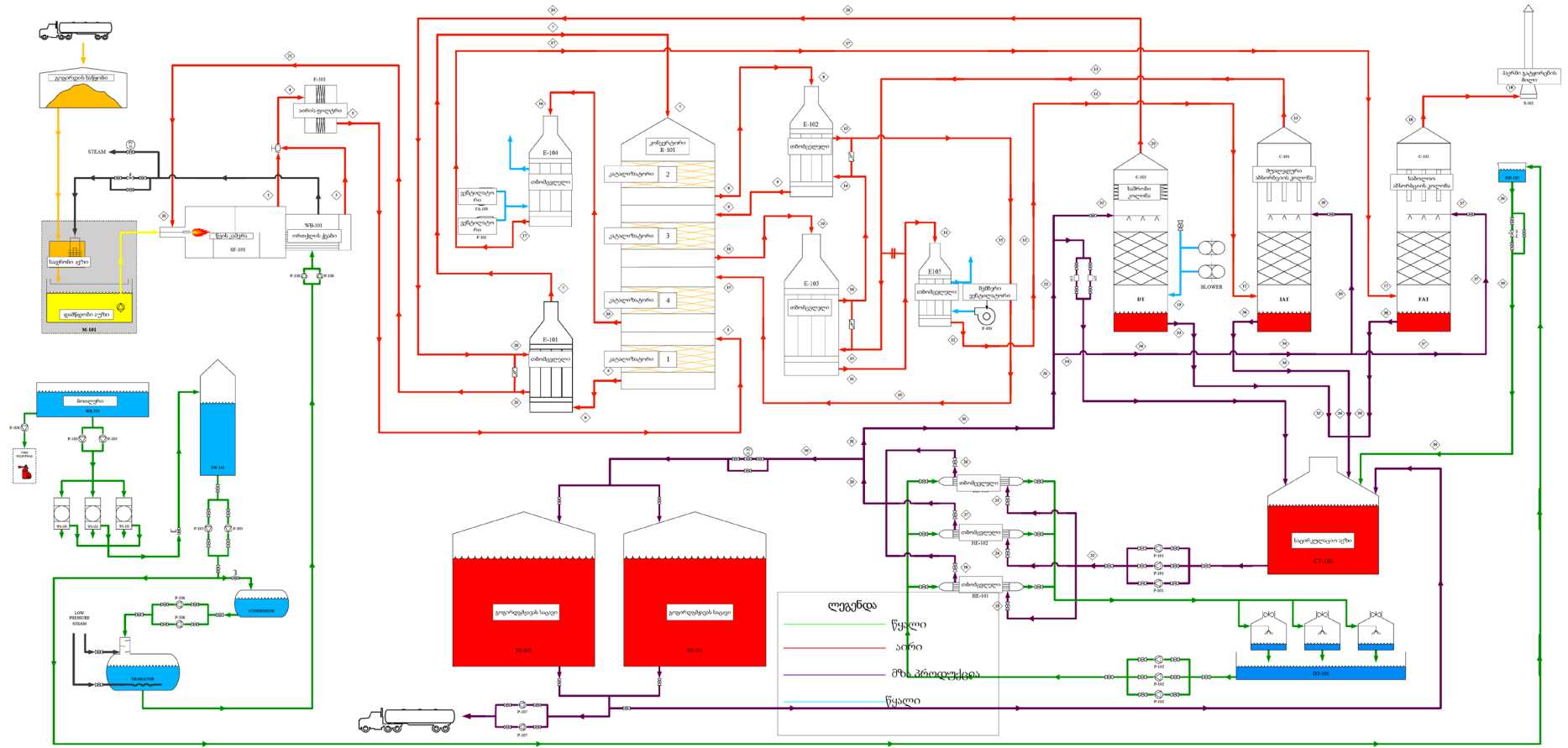
ზომები: დიამეტრი - 7,8 მ; სიმაღლე - 8,4 მ

დარბილებული წყლის ავზი: ავზი, დარბილებული წყლისთვის, რომელიც გამოიყენება ქვაბი-უტილიზატორისათვის და გოგირდმჟავას წარმოებისთვის.

წყლის ტემპერატურა 0 20-30 გრადუსი

ზომები: დიამეტრი - 1,9მ; სიმაღლე - 5,5მ

სქემა 3.1.1 საწარმოო-ტექნოლოგიური ციკლი



ნედლეულის დახასიათება

საპროექტო გოგირდმჟავას საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის მთავარ ნედლეულს წარმოადგენს გოგირდი, რომლის ხარჯი - 0,835 ტ/სთ, 20,0 ტ/დღე-ღამე, 600 ტ/თვე, შესაბამისად წელიწადში 180 000ტ. გოგირდის ხარჯი 1 ტ გოგირდმჟავას დასამზადებლად არის 0,33ტ. ცხრილში 4.1.1.1 მოცემულია გოგირდმჟავას წარმოებისათვის გამოსაყენებელი გოგირდის ნედლეულის ძირითადი მახასიათებლები.

ცხრილი 3.1.1.1 ნედლეულის პარამეტრები

ცდა	პარამეტრები	ცდის მეთოდი
სიწმინდე მშრალ საფუძველზე	99.9	B.S. 41113
ფერფლი (Wt%) მაქს.	0.03	ISO 3425
ორგანული (Wt%) მაქს.	0.05	ISO 2865
ტენიანობა (Wt%) მაქს.	0.2	B.S. 41113/ ISO 3426
მჟავიანობა H ₂ SO ₄ (Wt%) მაქს.	0.009	ISO 3704:76
მოცულობითი სიმკვრივე (ტ/მ ³)	1.1-1.3	STM D1895:69
ფერი	ღია ყვითელი	
საშუალო ზომა	2-4 მმ	
ზომის განაწილება	2-4 მმ>95% 5%<2მმ-ზე ნაკლები 5%>2მმ-ზე ნაკლები	ISO 2591

ფოტო 3.1.1.2 დასაწყობებული ნედლეული



ტექნოლოგიური დანადგარების პარამეტრები

გოგირდმჟავას საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის ფარგლებში საჭიროა სხვადასხვა დანადგარ-მოწყობილობები, რომელთა სახეობები და ტექნიკური პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.1.2.1

ცხრილი 3.1.2.1 ტექნოლოგიური დანადგარების პარამეტრები

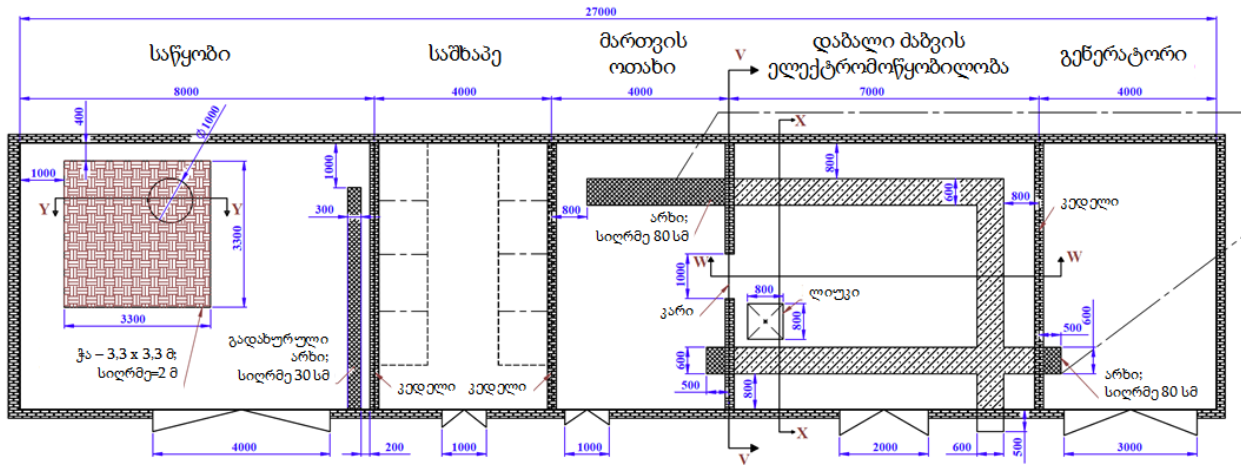
N	დასახელება	რაოდენობა	განლაგება	დიამეტრი (მმ)	სიგრძე (მმ)	სიმაღლე (მმ)	წონა (კგ)
1	გოგირდის ღუმელი	1	ჰორიზონტალური	2800	9300	4750	79000
2	ორთქლის ქვაბი	1	ჰორიზონტალური	1910	4270	3100	14000
3	აირის ფილტრი	1	ვერტიკალური	2550	3330	4570	29100
4	კონვერტერი	1	ვერტიკალური	2820	3500	12755	47000

5	E-101 თბომცვლელი	1	ვერტიკალური	1457	2030	8880	11400
6	E-102 თბომცვლელი	1	ვერტიკალური	1292	1885	5580	5800
7	E-103 თბომცვლელი	1	ვერტიკალური	1452	2080	8850	13800
8	E-104 თბომცვლელი	1	ვერტიკალური	1457	2100	8880	11100
9	E-105 თბომცვლელი	1	ვერტიკალური	1020	1400	5430	3625
10	C-101 შუალედური აბსორბციის კოლონა	1	ვერტიკალური	2120	2900	13345	30000
11	C-102 საბოლოო აბსორბციის კოლონა	1	ვერტიკალური	2120	2900	13345	30000
12	C-103 საშრობი კოლონა	1	ვერტიკალური	2120	2900	11900	26000
13	CT-101 საცირკულაციო ავზი	1	ვერტიკალური	3500	3750	5830	68800
14	HE მჭავის თბომცვლელი	3	ჰორიზონტალური	610	7400	770	2600
15	გამაცივებელი კოლონა	3	ვერტიკალური	2000	2000	3500	1000
16	ST-101, 102 მჭავის საცავი	2	ვერტიკალური	7616	8000	9000	518000

გოგირდის შესანახი შენობის აღწერა

საპროექტო გოგირდმჭავას საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლისთვის საჭირო გოგირდი ტერიტორიაზე შემოვა დახურული მანქანებით და დასაწყობდება მისთვის გამოყოფილ მსუბუქი კონსტრუქციის დახურულ შენობაში, ნედლეული შესანახი შენობა აღჭურვილი იქნება ვენტილატორებით (16 ცალი), თითოეული ვენტილატორის წარმადობა არის თითოეული 2500 მ³/სთ. ამასთან გოგირდის ვენტილატორების მუშაობა უზრუნველყოფს ჰაერის შვიდჯერად ცვლას საათში.

ნახაზი 4.1.3.1 გოგირდის შესანახი და ოფისის შენობის გეგმა



ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყოფილი სითბოს მართვის საკითხების აღწერა

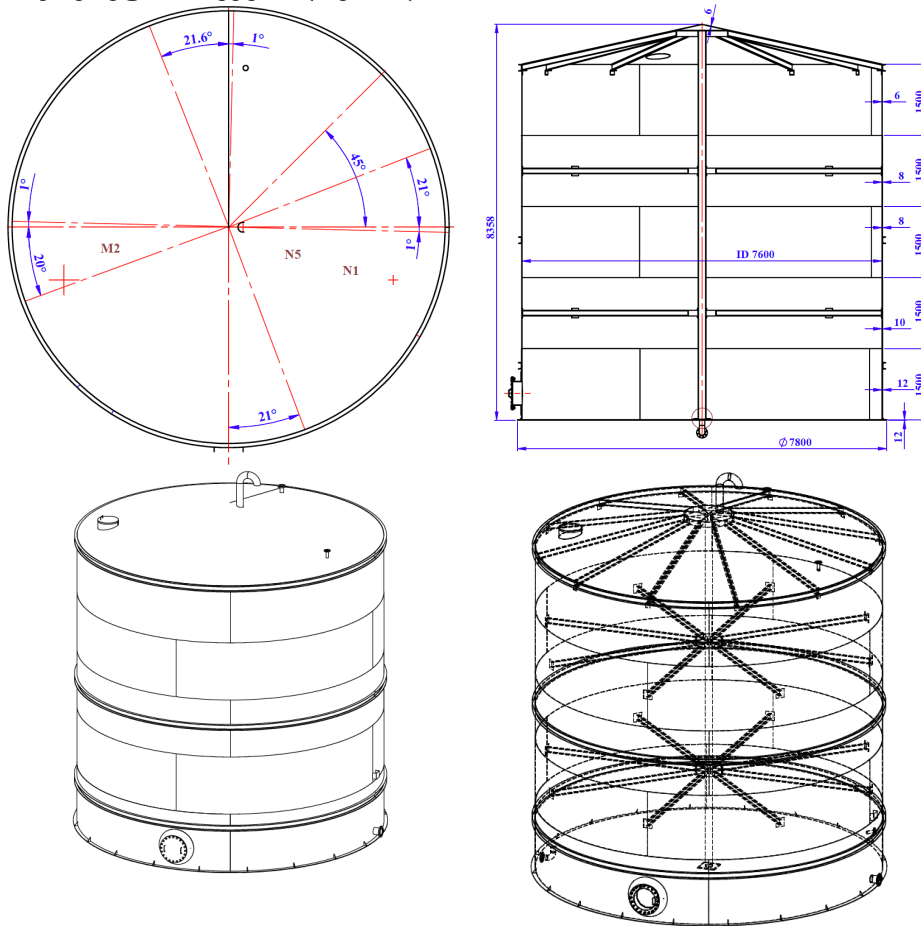
- გოგირდმჭავას საპროექტო საწარმოში ქიმიური რეაქციების პროცესი ეგზოთერმულია. ტექნოლოგიური ციკლი გულისხმობს სითბოს გარდაქმნის სამ ადგილს.
- პირველი: გოგირდის დაწვა გოგირდის ღუმელში; მიღებული სითბო გამოიყენება ნედლეულის (გოგირდის) გასაღობად;
- მეორე: კონვერტერი (გარდაქმნა SO₂ -> SO₃); სითბოს უმეტესი რაოდენობა იხარჯება აირების აირებით გაცხელებაზე, რადგან გვაქვს ორმაგი აბსორბციის პროცესი;
- მესამე: გოგირდმჭავას წარმოების აბსორბციის კოლონები; სითბოს ასართმევად გამოიყენება გოგირდმჭავას გამაცივებელი თბომცვლელები და გამაცივებელი წყალი.

მზა პროდუქციის ავზების დახასიათება

როგორც 4.1 ნახაზიდან (საწარმოს გენ-გეგმა) ჩანს საპროექტო ტერიტორიაზე მოეწყობა 2 ცალი 280 მ³ მოცულობის რეზერვუარი (რეზერვუარის ჭრილები იხილეთ ნახაზზე 4.1.4.2). ავარიული დაღვრისთვის გოგირდმჭავას სარეზერვუარო პარკს გაუკეთდება ბეტონის შემოზღუდვა, რომლის ზომებიც იქნება სიგრძე 27 მ, სიგანე 11 მეტრი, სიმაღლე 1,3 მეტრი. ავზის დიამეტრი

იქნება - 7800 მმ, სიმაღლე - 8400 მმ, მასალის სისქე - 12,10,8,6 მმ სხვადასხვა პოზიციებზე, ხოლო მასალა - კარბონიზებული მეტალი.

ნახაზი 4.1.4.2 რეზერვუარის გეგმა და ჭრილი



4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია ქვემოთ მოყვანილი მავნე ნივთიერებების ემისია, რომელთა მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [3] მოცემულია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო		
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04	2
გოგირდმჟავა	322	0,3	0,1	2
გოგირდის დიოქსიდი	330	0,35	0,125	2
გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	331	0,07(სუზდ)	-	-
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5,0	3,0	4

გაფრქვევის წყაროები: ნედლეულის საწყობი გ-1(132), ორმაგი აბსორბციის კოლონა გ-2(133), გოგირდმჟავის რეზერვუარები გ-3(134) და საქვაბე გ-4(136).

შენიშვნა: ფრჩხილებში მოცემულია გაბნევის ანგარიშის კოდები.

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,

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით მყარი გოგირდი დნება სადნობ აუზში 120 გრადუს ცელსიუსზე. თხევადი გოგირდი მიეწოდება დამწდობ აუზში, საიდანაც ტუმბოთი მიეწოდება დაწვის ღუმელში (გოგირდის ხარჯი 808,62კგ/სთ).

ჰაერი შეიწოვება ატმოსფეროდან ვენტილატორების საშუალებით, გაივლის აბსორბციის კოლონას სინესტის მოსაშორებლად (სინესტე შორდება კონცენტრირებული გოგირდმჟავით). მშრალი ჰაერი მიეწოდება დაწვის ღუმელში გამდნარ გოგირდთან სარეაქციოდ (ჟანგბადის ხარჯი 1235,4კგ/სთ).

წყალი ემატება გოგირდმჟავაში ცირკულაციის ავზში გოგირდმჟავას კონცენტრაციის შესამცირებლად. გოგირდმჟავა ცირკულირებს ცირკულაციის ავზში, შუალედურ აბსორბციის კოლონაში და საბოლოოდ აბსორბციის კოლონაში. ამ ორ კოლონაში წყალი და გოგირდმჟავა კონტაქტირებს SO₃ აირთან გოგირდმჟავას მისაღებად (წყლის ხარჯი 407კგ/სთ).

მშრალი ჰაერი ვენტილატორებით მიეწოდება წვის ღუმელში წნევით 230 mbar, თხევადი გოგირდი ტუმბოთი მიეწოდება ჰორიზონტალურ წვის კამერაში და გაიფრქვევა წვის ღუმელში უკეთესი დაჟანგვის მიზნით. ჰაერის ჟანგბადი შედის რეაქციაში გოგირდთან და SO₂ აირი მიიღება. ეს რეაქცია ეგზოთერმულია და დიდი ოდენობით სითბო გამოიყოფა, ამიტომ წვის ღუმელი ამოგებულია ცეცხლგამძლე აგურით. ჰარბი სითბო გამოიყენება წყლის ორთქლის მისაღებად, რომელიც გამოიყენება გოგირდის სადნობ აუზში და შენობის გასათბობად. წვის კამერა მთლიანად დახურულია და რაიმე გაჟონვა გამორიცხებულია, წვის კამერა ისეთი პარამეტრებითაა შერჩეული, რომ გამდნარი გოგირდი მთლიანად შევიდეს რეაქციაში ჰაერთან კონტაქტით. ამის შემდეგ SO₂ მიეწოდება კონვერტერს SO₃-ის მისაღებად.

საწარმო მოიცავს ორმაგი აბსორბციის სისტემას. ორმაგი აბსორბციის საწარმოში, შუალედური აბსორბციიდან გამოსული აირი ხელმეორედ იჟანგება. აირი რომელიც შეიცავს SO₂-ს გადის სამ კონვერტერს SO₃-ში გარდასაქმნელად. შემდეგ აირი მიეწოდება შუალედურ აბსორბციაზე და SO₃ თითქმის მთლიანად გამოიყვანება. შემდგომში აირი მიეწოდება მეოთხე კონვერტერს და SO₂-ის ნარჩენი გადადის SO₃-ში და შეკავდება საბოლოო აბსორბციის კოლონაში. ამ ტექნოლოგიით 99,9% SO₂ გადადის SO₃-ში.

6. ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დასაწყობება შენახვისას (გ-1; პროგრამული # 132)

საწყისი ნედლეული (გოგირდი) შემოიზიდება ავტოტრანსპორტით (შესაძლებელია რკ/გზის ვაგონებითაც) და განთავსდება დახურული ტიპის საწყობში (ფართი 576 მ²) საიდანაც პერიოდულად მიეწოდება ტექნოლოგიურ ციკლს (დღიური ხარჯი 19,406 ტ, თვიური მარაგი 600ტ).

განგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების თანახმად [6,7]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ მდე ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); 12 ($K_3 = 2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8 ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.1.1.

ცხრილი 6.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
331	გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	0,00972	0,0126

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.1.2

ცხრილი 6.1.2. განგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_H = 10$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 6000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,05$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,07$. ტენიანობა 0-0,5%-მდე ($K_5 = 1$). მასალის ზომები 1 მმ ($K_7 = 1$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის განგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)

$$M_{331}^{0.5} \text{ მ/წმ} = 0,05 \cdot 0,07 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00486 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{331}^{12} \text{ მ/წმ} = 0,05 \cdot 0,07 \cdot 2 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00972 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{331} = 0,05 \cdot 0,07 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 6000 = 0,0126 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა დახურულ საწყობში

გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების თანახმად [6,7]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.1.3

ცხრილი 6.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
331	გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	0,0000808	0,001618

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

$F_{\text{paб}}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

$F_{\text{пл}}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ²*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ 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, მ²;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ²*წმ);

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

სადაც,

a და **b** – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; **U** – ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$\Pi_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{ლი}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_A - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

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 6.1.4.

ცხრილი 6.1.4 საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ცარცი	a = 0,0058
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	b = 3,488
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	K₄ = 1
მასალის ტენიანობა 0-0,5%-მდე	K₅ = 1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	K₆ = 900 / 700 = 1,2857
მასალის ზომები – 1 მმ	K₇ = 1
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	U' = 0,5
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	U = 0,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	F_{რატ} = 50
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	F_{ლი} = 700
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	F_{მაქს} = 900
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	T_A = 0
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T_c = 0

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

გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)

$$q_{331}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0058 \cdot 0,5^{3,488} = 0,0000005 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{331}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 1 \cdot 1,285714 \cdot 1 \cdot 0,0000005 \cdot 50 +$$

$$+ 1 \cdot 1 \cdot 1,285714 \cdot 1 \cdot 0,11 \cdot 0,0000005 \cdot (700 - 50) = 0,0000808 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{331}^{6 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0058 \cdot 0,5^{3,488} = 0,0000005 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$\Pi_{331}^{6 \text{ მ/წმ}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,285714 \cdot 1 \cdot 0,0000005 \cdot 700 \cdot (366 - 0 - 0) = 0,001618 \text{ გ/წმ};$$

სულ, გადაყრა+შენახვა (331) იქნება:

გ/წმ: გადაყრა+შენახვა	0,00972	0,0000808	Σ 0,0098008
ტ/წელ: გადაყრა+შენახვა	0,0126	0,001618	Σ 0,014218

7. ემისიის გაანგარიშება ორმაგი აბსორბციის კოლონის მილიდან (გ-2; პროგრამული # 133)

საპროექტო გადაწყვეტილებების თანახმად, ნარჩენი გოგირდის დიოქსიდის გამფრქვევი მილი ხასიათდება შემდეგი პარამეტრებით:

- გამფრქვევი მილის დიამეტრი 0.6 მეტრი;
- გამფრქვევი მილის სიმაღლე 26 მეტრი;
- მოცულობითი ნაკადი - 5846.6 ნმ³/სთ;
- ნაკადის ტემპერატურა - 50°C ;
- გოგირდის დიოქსიდის ნარჩენი კონცენტრაცია <300ppm (<858 მგ/ნმ³).

მოცულობითი ნაკადი 5846.6 ნმ³/სთ = 1,624 ნმ³/წმ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია $M = 1,624 \text{ ნმ}^3/\text{წმ} \cdot 858 \text{ მგ}/\text{მ}^3 \cdot 10^{-3} = 1,4 \text{ გ}/\text{წმ}$;

წლიური სამუშაო დრო 7200 სთ (24სთ/დღ * 300დღ/წელ);

წლიური ემისია $G = 1,4 \text{ გ}/\text{წმ} \cdot 3600 \cdot 7200 \cdot 10^{-6} = 36,288 \text{ ტ}/\text{წელ}$.

8. ემისიის გაანგარიშება გოგირდმჟავის რეზერვუარებიდან (გ-3; პროგრამული # 134)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველები პროდუქტის ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა) და შენახვისას (მცირე სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [8]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 8.1.1.

ცხრილი 8.1.1.

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,1245	1,9654

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 8.1.2

ცხრილი 8.1.2

პროდუქტი	რეზერვუარის ექსპლუატაციის დრო		ტემპერატურა სითხის რეზერვუარში		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ ³ /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ ³	ერთ დროულ ბა
	დღე/წელ	სთ/დღ	მინ.	მაქს.				
გოგირდმჟავა ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	365	24	5	35	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლუატაციის რეჟიმი - "საწყავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა არ არის.	1,35	280	+

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

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$0,08 \cdot K_{\text{max}_r} \cdot X_i \cdot K_{\text{max}_p} \cdot V_{\text{max}_q}$$

$$M_i = \frac{273 + t^{\max}_{\text{ж}}}{}, \text{ გ/წმ} \quad (1.1.1)$$

წლიური გაფრქვევა გაიანგარიშება ფორმულით.

$$G_i = \frac{0,289 \cdot (K^{\max}_T + K^{\min}_T) \cdot X_i \cdot K^{\text{cp}}_p \cdot V^{\max}_q \cdot \tau_1 \cdot \tau_2}{10^3 \cdot (546 + t^{\max}_{\text{ж}} + t^{\min}_{\text{ж}})}, \text{ ტ/წელ} \quad (1.1.2)$$

სადაც K^{\min}_T, K^{\max}_T – ჰენრის კონსტანტა სითხის მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურის პირობებში მმ.ვერ.სვეტ.

X_i – ნივთიერების მასური წილი;

$K^{\text{cp}}_p, K^{\max}_p$ – კოეფიციენტი რომელიც მიიღება [8]-ს დანართ 8-ს მიხედვით.

V^{\max}_q – რეზერვუარში ჩატვირთვის დროს ჰაერნარევის ნაკადის მაქსიმალური მოცულობა მ³/სთ;

$t^{\min}_{\text{ж}}, t^{\max}_{\text{ж}}$ – რეზერვუარში სითხის მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურა, °C;

τ_1, τ_2 – რეზერვუარის ექსპლუატაციის პერიოდი დღე/წელ, სთ/დღე

ატმოსფერულ ჰაერში მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაფრქვევის გაანგარიშება მოყვანილია ქვემოთ.

330 გოგირდის დიოქსიდი

$$M = 0,08 \cdot 42950 \cdot 0,0095 \cdot 0,87 \cdot 1,35 / (273+35) = 0,1245 \text{ გ/წმ}$$

$$G = (0,298 \cdot (42950 + 15200) \cdot 0,0095 \cdot 0,61 \cdot 1,35 \cdot 24 \cdot 365) / (10^3 \cdot (546 + 35 + 5)) = 1,9654 \text{ ტ/წელ..}$$

რეზერვუარის სიმაღლე-7,5მ; სასუნთქი სარქველის დიამეტრი 0,15 მ; ხაზოვანი სიჩქარე 0,021 მ/წმ; მოცულობითი სიჩქარე -0.000375მ³/წმ;

9. ემისიის გაანგარიშება საქვაბიდან (გ-4; პროგრამული # 1362)

საქართველოს მთავრობის № 435, 2013 წლის 31 დეკემბერის დადგენილების მიხედვით, სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები გაანგარიშებულია მითითებული დადგენილების შესაბამისად (**დანართი 107**). ემისიის საანგარიშო კოეფიციენტები (აზოტის დიოქსიდი-0,0036; ნახშირბადის ოქსიდი-0,0089) და ნახშირორჟანგი 2,0 - რომელიც არ ნორმირდება საქართველოს კანონმდებლობის თანახმად.

დანადგარის მოხმარებული ბუნებრივი აირის საწვავის რაოდენობა საწარმოს მონაცემებით შეადგენს 85 მ³/სთ. (85მ³/სთ * 24სთ * 300დღ = 612000 მ³/წელ.)

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლები იქნება შემდეგი:წლიური

აზოტის დიოქსიდი 301

$$G_{301} = 612,0 \text{ მ}^3 \times 0,0036 = 2,203 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირბადის ოქსიდი 337

$$G_{337} = 612,0 \text{ მ}^3 \times 0,0089 = 5,446 \text{ ტ/წელ.}$$

ნახშირორჟანგი 000

$$G_{000} = 612,0 \text{ მ}^3 \times 2,0 = 1224 \text{ ტ/წელ.}$$

აზოტის დიოქსიდი 301

$$M_{301} = 2,203 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7200 \text{ სთ/წელ} = 0,085 \text{ გ/წმ.}$$

ნახშირბადის ოქსიდი 337

$$M_{337} = 5,446 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7200 \text{ სთ/წელ} = 0,21 \text{ გ/წმ.}$$

ნახშირორჟანგი 000

$$M_{000} = 1224 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 \div 3600 \div 7200 \text{ სთ/წელ} = 47,22 \text{ გ/წმ.}$$

ცხრილი 9.1.1. გაანგარიშებული ემისია

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მასა (გ/წმ)	მასა (ტ/წელ)
301	აზოტის დიოქსიდი	0,085	2,203
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,21	5,446
000	ნახშირორჟანგი	47,22	1224

10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 10.1.-10.4.

ცხრილი 10.1. 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
შპს „სულფეკო“	გ-1(132)	არაორგანიზებული	1	1	ნედლეულის საწყობი	1	24	7200	გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	331	0,014
შპს „სულფეკო“	გ-2(133)	მილი	1	2	ორმაგი აბსორბციის კოლონა	1	24	7200	გოგირდის დიოქსიდი	330	36,288
შპს „სულფეკო“	გ-3(134)	მილი	1	3	გოგირდმჟავის რეზერვუარები	1	24	7200	გოგირდის დიოქსიდი	330	1,9654
შპს „სულფეკო“	გ-4(136)	მილი	1	4	საქვაბე	1	24	7200	აზოტის დიოქსიდი	301	2,203
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	5,446

ცხრილი 10.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ						
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის				
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ,	მოცულობა, მ ³ /წმ,	ტემპერატურა, t ⁰ C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	
გ-1(132)	2	-	-	-	35	331	0,0098	0,014	-	-	-	-752	-122	-712	-98
გ-2(133)	26	0,6	5,73	1,62	50	330	1,400000	36,288	-754	-82	-	-	-	-	
გ-3(134)	7,5	0,15	0,02	0,0	35	330	0,1245000	1,965	-771	-51,5	-	-	-	-	
გ-4(136)	6	0,5	6	1,18	120	301	0,0850000	2,203	-744	-95	-	-	-	-	
						337	0,2100000	5,446							

ცხრილი 10.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია. გ/მ ³		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

ცხრილი 10.4. 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 გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	2,203	2,203	-	-	-	-	2,203	-
330	გოგირდის დიოქსიდი	1,965	1,965	-	-	-	-	1,965	-
331	გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	0,014	0,014	-	-	-	-	0,014	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,446	5,446	-	-	-	-	5,446	-
							Σ	45,916	-
000	ნახშირორჟანგი	1224,0	1224,0					1224,0	-

შრობა: მე-[4]-ს მიხედვით ნახშირორჟანგი ემისია იანგარიშება: ნახშირორჟანგი (CO₂) –85,0მ³/სთ * 7200 სთ/წელ * 2,0 /10³ = 1224,0 ტ/წელ;

11. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

აღნიშნული პარამეტრებით შესრულებულია გაზნევის ანგარიში [9]-ის შესაბამისად. გაანგარიშებებში ფონის სახით გათვალისწინებულია შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს და სს „ეუ ინვესტმენტი“-ს ის მოქმედი წყაროები, რომელთა ემისიებშიც აღირიცხება შპს „სულფეკო“-ს წყაროებიდან გაფრქვეული იდენტური ნივთიერებები. (სს „ეუ ინვესტმენტი“-ს ის მოქმედი წყაროებია №№ 1-101÷126, შპს „ემ ენ ქემიკალ ჯორჯია“-ს წყაროებია №№ 127,128,129,130,131,135, ხოლო შპს „სულფეკო“-ს წყაროებია №№ 132, 133, 134 და 136)

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაზნევის ანგარიში

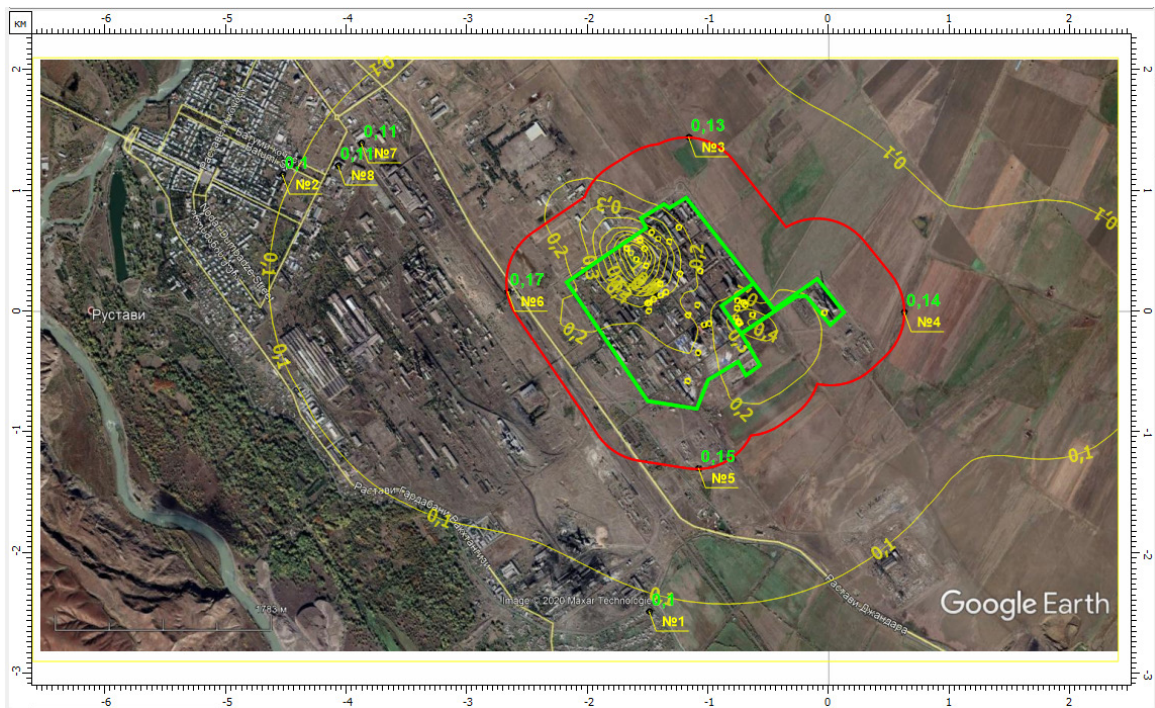
საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

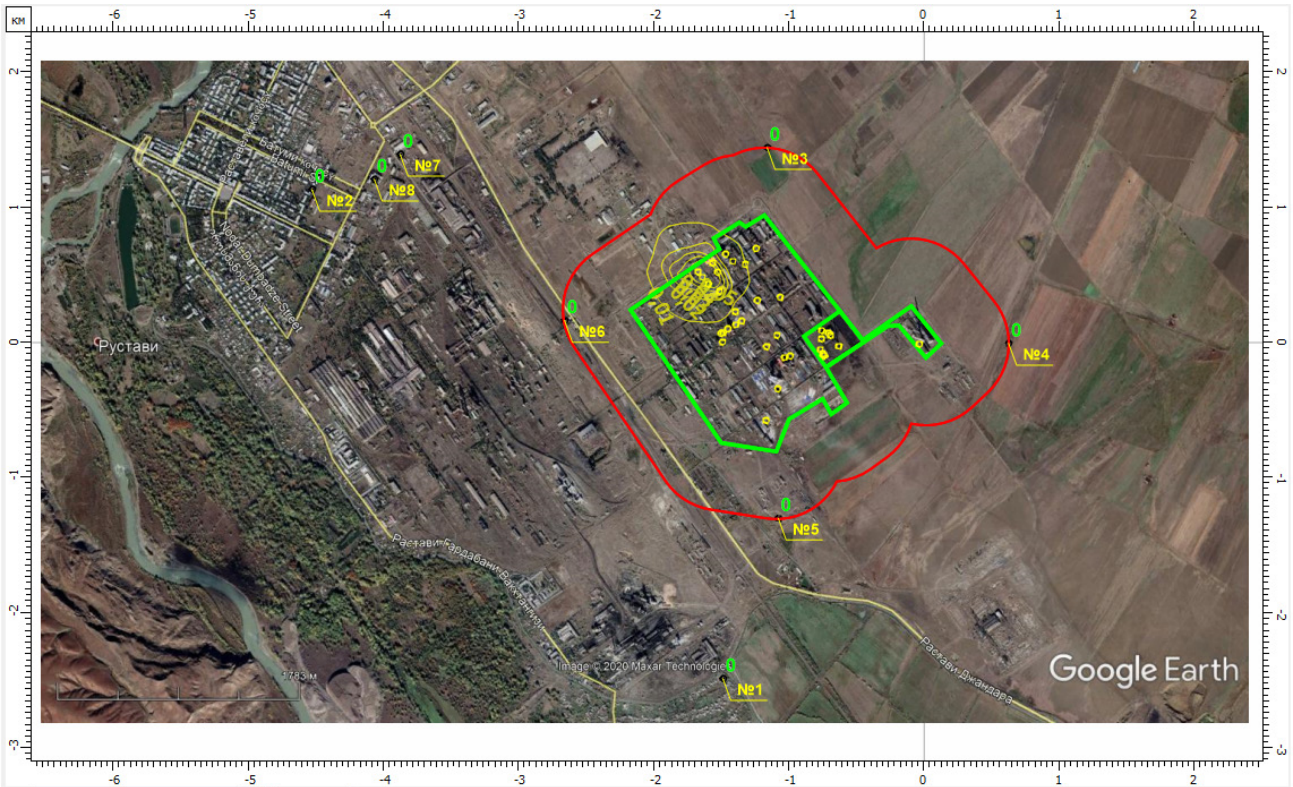
კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
2	სრული აღწერა	-6600,00	-400,00	2500,00	-400,00	5000,00	0,00	200,00	200,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

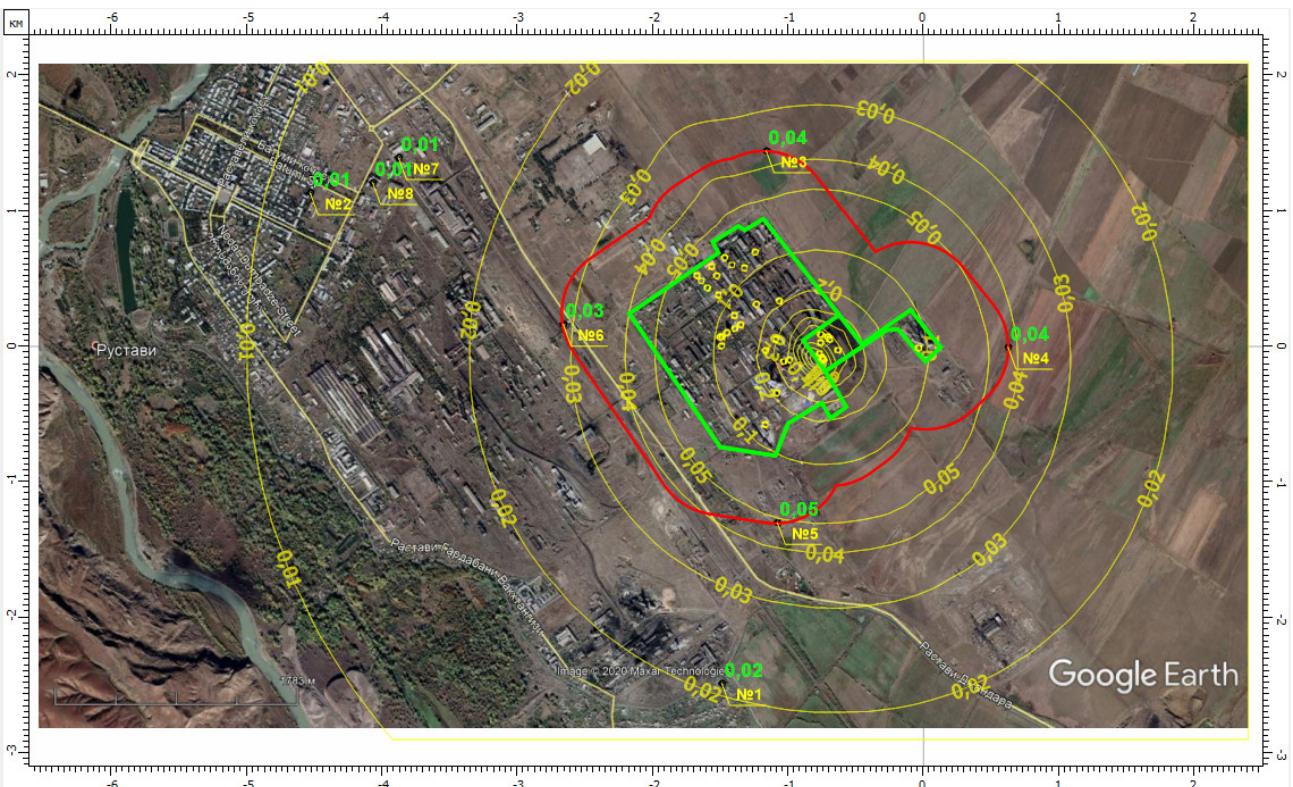
კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-1490,00	-2487,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 001
2	-4531,00	1132,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 002
3	-1162,00	1442,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ.
4	625,00	-6,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	აღმ.
5	-1080,00	-1300,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრ.
6	-2662,00	164,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	დას.
7	-3878,00	1392,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ახალი სახლი 1 ზეთ
8	-4070,00	1208,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ახალი სახლი 2 ზეთ



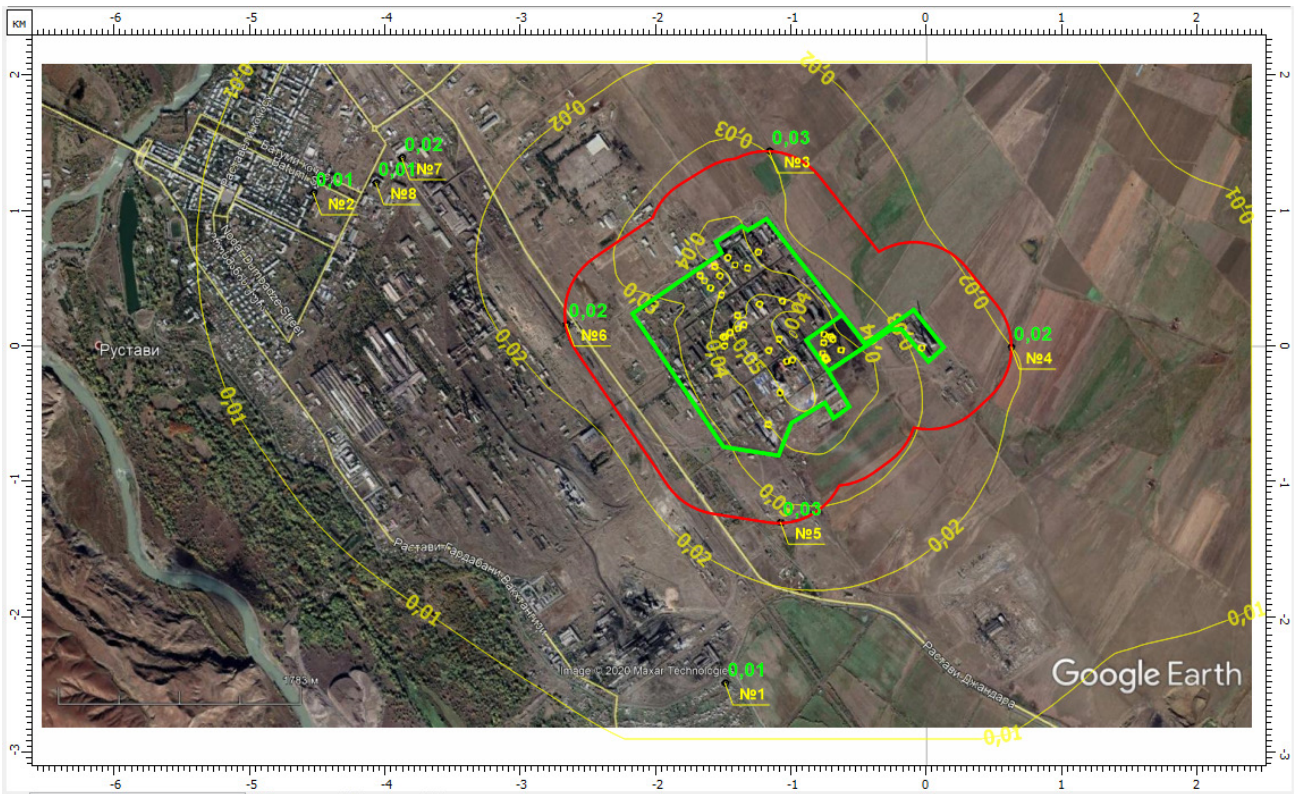
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,7,8 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3,4,5,6-ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



გოგირდმჟავას (კოდი 322) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,7,8 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3,4,5,6-ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,7,8 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3,4,5,6-ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).



ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,7,8 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3,4,5,6-ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).

12. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაცია (ზ.დ.კ-ს წილი)	
			უახლოეს დასახლებასთან	ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე
1	აზოტის დიოქსიდი	301	0,11	0,17
2	გოგირდმჟავა	322	0,00057	0,00252
3	გოგირდის დიოქსიდი	330	0,03	0,05
4	ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,02	0,03

დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც უახლოეს დასახლებასთან, ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად საშტატო რეჟიმში საწარმოს ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები.

13. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები
 ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 13.1.-ში

ცხრილი 13.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2020- 2024 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
(301) აზოტის (IV)დიოქსიდი			
საქვაბე	გ-4 (134)	0,0850000	2,203
	Σ	0,0850000	2,203
(330) გოგირდის დიოქსიდი			
ორმაგი აბსორბციის კოლონა	გ-2 (133)	1,4000000	36,288
გოგირდმჟავის რეზერვუარები	გ-3(134)	0,1245000	1,965
	Σ	1,5245	38,253
(331) გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)			
ნედლეულის საწყობი	გ-1(132)	0,0098	0,014
	Σ	0,0098	0,014
(337) ნახშირბადის ოქსიდი			
საქვაბე	გ-4 (136)	0,2100000	5,446
	Σ	0,2100000	5,446

ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 13.2.-ში.

ცხრილი 13.2.

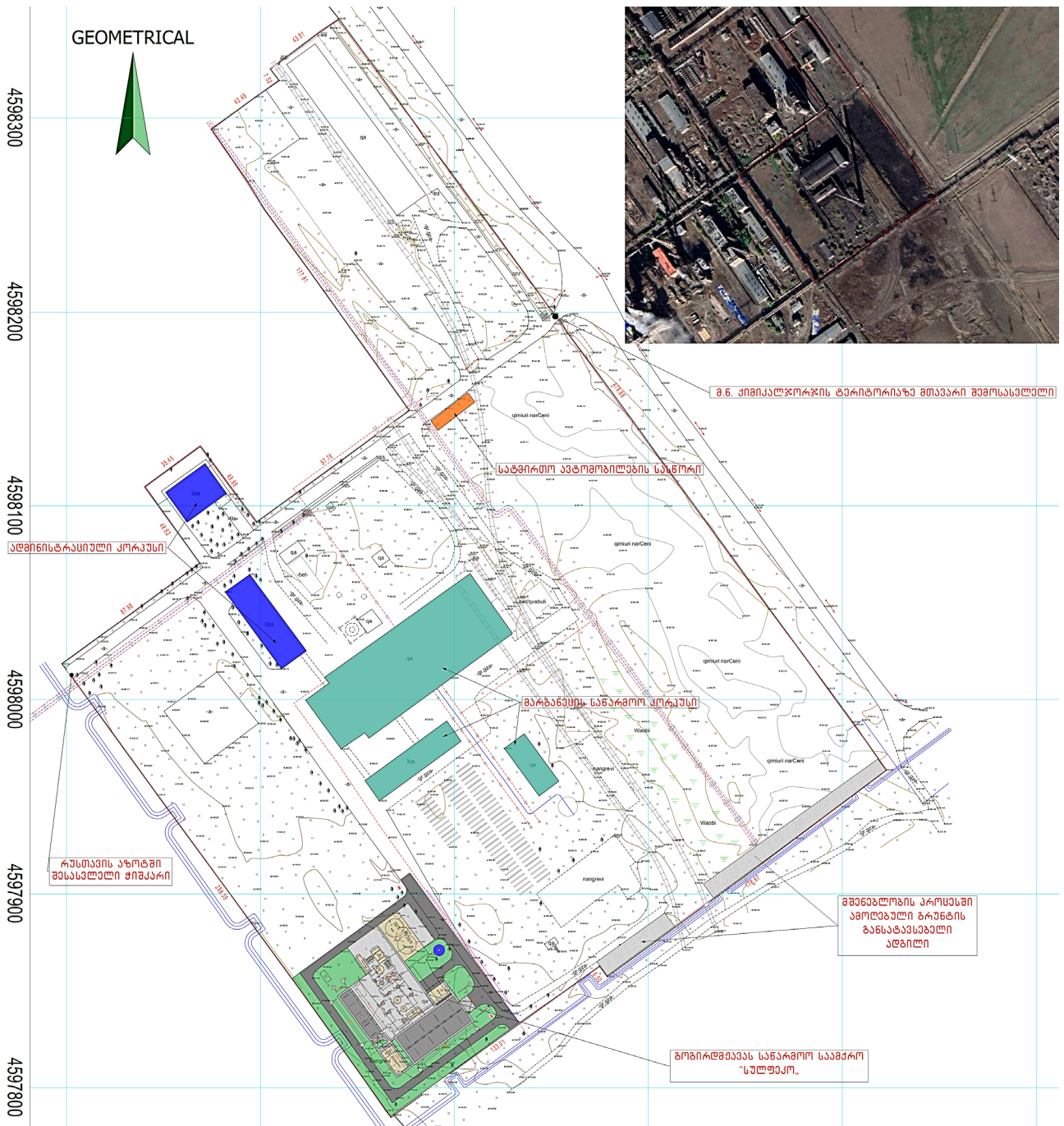
მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2020- 2024 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,0850000	2,203
გოგირდის დიოქსიდი	1,5245	38,253
გოგირდი ელემენტარული (მტვერი)	0,0098	0,014
ნახშირბადის ოქსიდი	0,2100000	5,446
	Σ	45,916

14. ლიტერატურა

1. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების 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 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“.
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб., НИИ Атмосфера, 2012.
7. (Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов новороссийск 2000 г)
8. Методическими указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
9. УПРЗА ЭКОЛОГ. версия 4.5 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.

15. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური სქემა



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



17. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი

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

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

საწარმო: 6, t

ქალაქი: რუსთავი

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: ექსპლუატაცია

განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

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:	0,8
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29
ბერის 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.
მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისწინებულია ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი

ადრი ცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელ. იეფი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	საქვაბე 21	1	1	180	6,00	166,80	5,90	1,29	145,00	0,00	-	-	1	-38,50	-11,00		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					33,9500000	0,000000	1	0,05	2462,97	3,21	0,04	2525,13	3,41			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					83,9320000	0,000000	1	0,00	2462,97	3,21	0,00	2525,13	3,41			
%	101	ამიაკის	2	1	30	2,00	49,52	15,76	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1246,50	696,00		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					1,1040000	0,000000	1	0,04	614,07	5,21	0,04	619,75	5,38			
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,1970000	0,000000	1	0,00	614,07	5,21	0,00	619,75	5,38			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					2,9600000	0,000000	1	0,00	614,07	5,21	0,00	619,75	5,38			
%	102	ამიაკის სინთეზი	3	1	60	0,80	22,82	45,40	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1325,50	578,00		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,0150000	0,000000	1	0,00	944,70	3,15	0,00	953,96	3,25			
%	103	სიცივის საამქრო	4	1	23	0,80	2,71	5,40	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1400,50	230,00		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um			
0303		ამიაკი					0,0730000	0,000000	1	0,07	97,98	0,55	0,04	147,68	0,98			

	104	ამიაკის წყალხსნარის სვეტი	5	1	19	1,00	4,24	5,40	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-1067,50	335,00		
--	-----	---------------------------	---	---	----	------	------	------	------	-------	------	---	---	---	----------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0303	ამიაკი	0,1980000	0,000000	1	0,16	124,78	0,85	0,10	165,26	1,28

%	105	აზოტმჟავას სამქრო	6	1	100	2,20	17,49	4,60	1,29	200,00	0,00	-	-	1	-1168,50	-29,00		
---	-----	-------------------	---	---	-----	------	-------	------	------	--------	------	---	---	---	----------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	9,4180000	0,000000	1	0,08	1081,58	2,07	0,08	1101,58	2,16
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,0100000	0,000000	1	0,00	1081,58	2,07	0,00	1101,58	2,16

	106	ამონიუმის გვარჯილა	7	1	73	1,00	27,80	35,40	1,29	100,00	0,00	-	-	1	-1084,50	-341,00		
--	-----	--------------------	---	---	----	------	-------	-------	------	--------	------	---	---	---	----------	---------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0303	ამიაკი	1,6000000	0,000000	1	0,02	1012,18	1,99	0,02	1036,38	2,58

%	107	ამიაკი გარდამქმნელი	8	1	35	0,80	0,28	0,56	1,29	80,00	0,00	-	-	1	-1454,50	103,00		
---	-----	---------------------	---	---	----	------	------	------	------	-------	------	---	---	---	----------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0000400	0,000000	1	0,00	90,53	0,50	0,00	100,43	0,56

%	108	მილი ჩირადანი	9	1	35	0,80	1,33	2,65	1,29	120,00	0,00	-	-	1	-1494,50	5,00		
---	-----	---------------	---	---	----	------	------	------	------	--------	------	---	---	---	----------	------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0860000	0,000000	1	0,03	190,35	1,00	0,02	203,92	1,08

%	109	სტადია 200/300 ვენტლაგია	10	1	23	0,70	1,52	3,95	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1352,50	160,00		
---	-----	--------------------------	----	---	----	------	------	------	------	-------	------	---	---	---	----------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0000300	0,000000	1	0,00	80,21	0,50	0,00	115,11	0,81

%	110	სტადია 100 ვენტლაგია	11	1	8	0,50	1,03	5,25	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1395,50	132,00		
---	-----	----------------------	----	---	---	------	------	------	------	-------	------	---	---	---	----------	--------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0236000	0,000000	1	0,18	44,03	0,56	0,11	61,83	1,01

	113	ფენოლის საწყობი	14	1	4	0,90	8,70	13,68	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1491,50	73,00		
--	-----	-----------------	----	---	---	------	------	-------	------	-------	------	---	---	---	----------	-------	--	--

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um

1071		ჰიდროქსიბენზოლი (ფენოლი)					0,0030000	0,0000000	1	0,12	128,00	8,80	0,12	128,00	8,80				
%	115	ნარჩენების წვის დანადგარი	16	1	45	2,10	11,43	3,30	1,29	250,00	0,00	-	-	1	-1236,50	314,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი					14,3400000	0,0000000	1	0,03	549,91	2,57	0,02	557,60	2,66				
%	116	ლაქტამის სააქრო,	17	1	52	0,70	27,00	70,16	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1531,50	521,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
	0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0110000	0,0000000	1	0,00	727,82	1,23	0,00	822,31	1,61				
%	118	ციანიდმჟავა, აბსორბაციის სვეტი	19	1	56	0,60	2,55	9,02	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1091,50	55,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი					6,3760000	0,0000000	1	0,05	184,23	0,50	0,04	243,11	0,71				
%	120	მცირე საქვაზე	21	1	40	0,45	1,55	9,77	1,29	145,00	0,00	-	-	1	-1034,50	-110,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
	0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					1,0500000	0,0000000	1	0,18	251,55	1,09	0,16	265,12	1,15				
	0337	ნახშირბადის ოქსიდი					2,5960000	0,0000000	1	0,02	251,55	1,09	0,02	265,12	1,15				
%	122	ბლოკის ცეხი, სამსხვრევი	22	1	4	0,50	0,30	1,53	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-1173,50	-576,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
	2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0500000	0,0000000	1	1,25	16,32	0,50	0,80	23,06	0,84				
%	123	შაბიამანი, გოგირდმჟავა ავზი	23	1	8	0,10	0,00	0,15	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1676,50	524,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი					
	0322	გოგირდმჟავა (H2SO4 მოლეკულის მიხედვით)					0,0094000	0,0000000	1	0,21	19,97	0,50	0,21	19,97	0,50				
%	124	შაბიამანი. აზოტმჟავა ავზი	24	1	8	0,10	0,00	0,15	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1643,50	484,00			
										ზაფხული					ზამთარი				

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
0302	აზოტმჟავა (HNO3 მოლეკულის მიხედვით)					0,0010400	0,000000	1	0,02	19,97	0,50	0,02	19,97	0,50				
%	125	შაბიამანი რეაქტორი	25	1	15	0,80	0,70	1,39	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1599,50	433,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,3840000	0,000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
	126	შაბიამანი დაფასოება	26	1	4	0,50	0,30	1,53	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-1519,00	381,00		
0140	სპილენძის სულფატი (გოგირდმჟავა სპილენძი)					0,0040000	0,000000	1	11,32	22,22	0,80	8,80	26,24	1,00				
%	127	მწკერი 1 მილი	1	1	120	2,00	10,00	3,18	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-634,00	-27,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0,7870000	0,000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,1500000	0,000000	1	0,54	416,25	0,61	0,31	600,33	0,92				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,3700000	0,000000	1	0,01	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92				
2907	არაორგანული მტკერი >70% SiO2					0,1750000	0,000000	1	0,00	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92				
%	128	მწკერი 2 ადღენა	1	1	55	1,40	5,43	3,53	1,29	55,00	0,00	-	-	1	-761,00	89,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,2800000	0,000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,6920000	0,000000	1	0,03	295,18	0,93	0,02	350,57	1,14				
%	129	მწკერი ნედლეულის მიმღები	1	1	8	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-763,50	28,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0,0007100	0,000000	1	Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um				
2907	არაორგანული მტკერი >70% SiO2					0,0000460	0,000000	1	0,27	26,13	0,50	0,20	32,60	0,67				
%	130	მწკერი გრეიფერი	1	1	2	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-711,00	71,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი				
										Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			

0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0001800	0,000000	1	0,60	12,04	0,59	0,38	16,70	1,06				
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0001000	0,000000	1	0,02	12,04	0,59	0,01	16,70	1,06				
%	131	მნ ქემიკალი ლენტა	1	3	2			1,29	0,00	3,27	-	-	1	-681,00	67,50	-696,50	89,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0001280	0,000000	1	0,46	11,40	0,50	0,46	11,40	0,50				
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0014150	0,000000	1	0,34	11,40	0,50	0,34	11,40	0,50				
%	132	სულფეკო საწყობი	1	3	2			1,29	0,00	15,00	-	-	1	-752,00	-122,00	-712,50	-97,50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um					
0331	გოგირდი ელემენტარული						0,0098000	0,014000	3	15,00	5,70	0,50	15,00	5,70	0,50				
%	133	სულფეკო გოგირდმჟავა მილი	1	1	26	0,60	1,62	5,73	1,29	50,00	0,00	-	-	1	-754,00	-82,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						1,4000000	36,288000	1	0,39	125,55	0,75	0,30	150,10	0,94				
%	134	სულფეკო გოგირდმჟავა რეზერვუარი	1	1	7,5	0,15	0,00	0,02	1,29	35,00	0,00	-	-	1	-771,00	-51,50			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,1245000	1,965000	1	1,93	18,63	0,50	1,93	18,63	0,50				
%	135	მნ ქემიკალი სამსხვრევი	1	1	5	0,50	0,29	1,50	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-697,00	53,50			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um					
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2						0,0548000	0,000000	1	3,20	18,69	0,50	2,16	25,51	0,78				
%	136	სულფეკო საქვაბე	1	1	6	0,50	1,18	6,00	1,29	120,00	0,00	-	-	1	-744,00	-95,00			
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
									Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0850000	0,000000	1	0,34	76,13	1,72	0,32	80,16	1,86				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,2100000	0,000000	1	0,03	76,13	1,72	0,03	80,16	1,86				

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: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	33,9500000	1	0,05	2462,97	3,21	0,04	2525,13	3,41
0	0	101	1	1,1040000	1	0,04	614,07	5,21	0,04	619,75	5,38
0	0	105	1	9,4180000	1	0,08	1081,58	2,07	0,08	1101,58	2,16
0	0	107	1	0,0000400	1	0,00	90,53	0,50	0,00	100,43	0,56
0	0	108	1	0,0860000	1	0,03	190,35	1,00	0,02	203,92	1,08
0	0	110	1	0,0236000	1	0,18	44,03	0,56	0,11	61,83	1,01
0	0	120	1	1,0500000	1	0,18	251,55	1,09	0,16	265,12	1,15
0	0	125	1	0,3840000	1	1,34	60,07	0,68	1,01	72,93	0,86
0	0	127	1	0,1500000	1	0,01	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92
0	0	128	1	0,2800000	1	0,03	295,18	0,93	0,02	350,57	1,14
0	0	136	1	0,0850000	1	0,34	76,13	1,72	0,32	80,16	1,86
სულ:				46,5306400		2,27			1,82		

ნივთიერება: 0302 აზოტმჟავა (HNO₃ მოლეკულის მიხედვით)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	124	1	0,0010400	1	0,02	19,97	0,50	0,02	19,97	0,50
სულ:				0,0010400		0,02			0,02		

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	103	1	0,0730000	1	0,07	97,98	0,55	0,04	147,68	0,98
0	0	104	1	0,1980000	1	0,16	124,78	0,85	0,10	165,26	1,28
0	0	106	1	1,6000000	1	0,02	1012,18	1,99	0,02	1036,38	2,58
სულ:				1,8710000		0,25			0,16		

ნივთიერება: 0322 გოგირდმჟავა (H₂SO₄ მოლეკულის მიხედვით)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	123	1	0,0094000	1	0,21	19,97	0,50	0,21	19,97	0,50
სულ:				0,0094000		0,21			0,21		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	101	1	0,1970000	1	0,00	614,07	5,21	0,00	619,75	5,38
0	0	109	1	0,0000300	1	0,00	80,21	0,50	0,00	115,11	0,81
0	0	116	1	0,0110000	1	0,00	727,82	1,23	0,00	822,31	1,61
0	0	133	1	1,4000000	1	0,39	125,55	0,75	0,30	150,10	0,94
0	0	134	1	0,1245000	1	1,93	18,63	0,50	1,93	18,63	0,50
სულ:				1,7325300		2,32			2,23		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	83,9320000	1	0,00	2462,97	3,21	0,00	2525,13	3,41
0	0	101	1	2,9600000	1	0,00	614,07	5,21	0,00	619,75	5,38
0	0	102	1	0,0150000	1	0,00	944,70	3,15	0,00	953,96	3,25
0	0	105	1	1,0100000	1	0,00	1081,58	2,07	0,00	1101,58	2,16
0	0	115	1	14,3400000	1	0,03	549,91	2,57	0,02	557,60	2,66
0	0	118	1	6,3760000	1	0,05	184,23	0,50	0,04	243,11	0,71
0	0	120	1	2,5960000	1	0,02	251,55	1,09	0,02	265,12	1,15
0	0	127	1	0,3700000	1	0,00	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92
0	0	128	1	0,6920000	1	0,00	295,18	0,93	0,00	350,57	1,14
0	0	136	1	0,2100000	1	0,03	76,13	1,72	0,03	80,16	1,86
სულ:				112,5010000		0,14			0,12		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ . #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	122	1	0,0500000	1	1,25	16,32	0,50	0,80	23,06	0,84
სულ:				0,0500000		1,25			0,80		

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი >70% SiO₂

მოედ . #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	127	1	0,1750000	1	0,01	416,25	0,61	0,00	600,33	0,92
0	0	129	1	0,0000460	1	0,00	26,13	0,50	0,00	32,60	0,67
0	0	130	1	0,0001000	1	0,02	12,04	0,59	0,01	16,70	1,06
0	0	131	3	0,0014150	1	0,34	11,40	0,50	0,34	11,40	0,50
0	0	135	1	0,0548000	1	3,20	18,69	0,50	2,16	25,51	0,78
სულ:				0,2313610		3,57			2,51		

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზღვ/სუზდ -ს მაკორექ.კო ეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	0,200	0,200	ზღვ საშ.დ ლ.	0,040	0,040	1	არა	არა
0302	აზოტმჟავა (HNO3 მოლეკულის მიხედვით)	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	0,400	0,400	ზღვ საშ.დ ლ.	0,150	0,150	1	არა	არა
0322	გოგირდმჟავა (H2SO4 მოლეკულის მიხედვით)	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	0,300	0,300	ზღვ საშ.დ ლ.	0,100	0,100	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	0,3500	0,3500	ზღვ საშ.დ ლ.	0,125	0,125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	5,000	5,000	ზღვ საშ.დ ლ.	3,000	3,000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	0,500	0,500	ზღვ საშ.დ ლ.	0,150	0,150	1	არა	არა
2907	არაორგანული მტვერი >70% SiO2	ზღვ მაქს. ერთ ჯ.	0,150	0,150	ზღვ საშ.დ ლ.	0,050	0,050	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 გაანგარიშებული 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/ზდვ
0303	ამიაკი	

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად		
ქარის მიმართულება		
სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის
0	360	1

აანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
2	სრული	-6600,00	-400,00	2500,00	-400,00	5000,00	0,00	200,00	200,00	2,0

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-1490,00	-2487,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 001
2	-4531,00	1132,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	საანგარიშო წერტილები 002
3	-1162,00	1442,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ.
4	625,00	-6,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	აღმ.
5	-1080,00	-1300,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრ.
6	-2662,00	164,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	დას.
7	-3878,00	1392,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ახალი სახლი 1 ზეთ
8	-4070,00	1208,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	ახალი სახლი 2 ზეთ

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

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: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტ. ტიპი
6	-2662,00	164,00	2,00	0,17	96	2,44	0,00	0,00	3
5	-1080,00	-1300,00	2,00	0,15	358	1,61	0,00	0,00	3
4	625,00	-6,00	2,00	0,14	269	2,44	0,00	0,00	3
3	-1162,00	1442,00	2,00	0,13	180	2,44	0,00	0,00	3
7	-3878,00	1392,00	2,00	0,11	114	2,44	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	0,11	110	2,44	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	0,10	106	3,71	0,00	0,00	4
1	-1490,00	-2487,00	2,00	0,10	8	2,44	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0302 აზოტმჟავა (HNO₃ მოლეკულის მიხედვით)

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
6	-2662,00	164,00	2,00	2.03E-04	73	13,00	0,00	0,00	3
3	-1162,00	1442,00	2,00	2.02E-04	207	13,00	0,00	0,00	3
5	-1080,00	-1300,00	2,00	7.38E-05	342	13,00	0,00	0,00	3
4	625,00	-6,00	2,00	4.95E-05	282	13,00	0,00	0,00	3
7	-3878,00	1392,00	2,00	4.62E-05	112	13,00	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	4.23E-05	107	13,00	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	3.24E-05	103	13,00	0,00	0,00	4
1	-1490,00	-2487,00	2,00	3.21E-05	357	13,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0322 გოგირდმჟავა (H₂SO₄ მოლეკულის მიხედვით)

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
6	-2662,00	164,00	2,00	2.52E-03	70	13,00	0,00	0,00	3
3	-1162,00	1442,00	2,00	2.51E-03	209	13,00	0,00	0,00	3
5	-1080,00	-1300,00	2,00	8.50E-04	342	13,00	0,00	0,00	3
4	625,00	-6,00	2,00	5.78E-04	283	13,00	0,00	0,00	3
7	-3878,00	1392,00	2,00	5.74E-04	112	13,00	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	5.26E-04	106	13,00	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	4.00E-04	102	13,00	0,00	0,00	4
1	-1490,00	-2487,00	2,00	3.77E-04	356	13,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

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
5	-1080,00	-1300,00	2,00	0,05	15	3,35	0,00	0,00	3
4	625,00	-6,00	2,00	0,04	267	5,26	0,00	0,00	3
3	-1162,00	1442,00	2,00	0,04	165	8,27	0,00	0,00	3
6	-2662,00	164,00	2,00	0,03	97	13,00	0,00	0,00	3
1	-1490,00	-2487,00	2,00	0,02	17	13,00	0,00	0,00	4
7	-3878,00	1392,00	2,00	0,01	115	13,00	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	0,01	111	13,00	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	0,01	108	13,00	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

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
3	-1162,00	1442,00	2,00	0,03	182	3,08	0,00	0,00	3
5	-1080,00	-1300,00	2,00	0,03	358	2,15	0,00	0,00	3
6	-2662,00	164,00	2,00	0,02	89	2,15	0,00	0,00	3
4	625,00	-6,00	2,00	0,02	275	2,15	0,00	0,00	3
7	-3878,00	1392,00	2,00	0,02	112	4,42	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	0,01	108	4,42	0,00	0,00	4
1	-1490,00	-2487,00	2,00	0,01	7	4,42	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	0,01	105	4,42	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

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
5	-1080,00	-1300,00	2,00	0,02	353	13,00	0,00	0,00	3
6	-2662,00	164,00	2,00	4,60E-03	116	13,00	0,00	0,00	3
4	625,00	-6,00	2,00	3,64E-03	252	13,00	0,00	0,00	3
1	-1490,00	-2487,00	2,00	3,47E-03	9	13,00	0,00	0,00	4
3	-1162,00	1442,00	2,00	3,22E-03	180	13,00	0,00	0,00	3
7	-3878,00	1392,00	2,00	1,42E-03	126	13,00	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	1,38E-03	122	13,00	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	1,21E-03	117	2,55	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2907 არაორგანული მტვერი >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
4	625,00	-6,00	2,00	0,02	273	13,00	0,00	0,00	3
5	-1080,00	-1300,00	2,00	0,02	16	13,00	0,00	0,00	3
3	-1162,00	1442,00	2,00	0,02	161	13,00	0,00	0,00	3

6	-2662,00	164,00	2,00	0,01	94	0,80	0,00	0,00	3
1	-1490,00	-2487,00	2,00	8.35E-03	18	1,27	0,00	0,00	4
7	-3878,00	1392,00	2,00	5.42E-03	113	2,02	0,00	0,00	4
8	-4070,00	1208,00	2,00	5.21E-03	109	2,02	0,00	0,00	4
2	-4531,00	1132,00	2,00	4.23E-03	106	2,02	0,00	0,00	4