



დამტკიცებულია

შპს „ჯი პი პი“-ს დირექტორი

შეთანხმებულია

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

"____" _____ 2020 წ.

"____" _____ 2020 წ.

შპს „ჯი პი პი“

კასპის მუნიციპალიტეტის სოფელ კავთისხევში მდებარე
ფრინველთა სასაკლავოს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე
ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის
ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ნ. მაგალობლიშვილი

თბილისი 2020

ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია კასპის მუნიციპალიტეტის სოფელ კავთისხევში მდებარე ფრინველთა სასაკლავოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროები და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 2 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 14 მავნე ნივთიერება სულ 20,453445 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.

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

სარჩევი

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ	5
2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება	8
3. ფრინველთა სასაკლავოს ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით.	9
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები.	10
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში	10
5.1. ემისიის გაანგარიშება ინსინერატორიდან (გ-1)	10
5.2. ემისიის გაანგარიშება საქვაბიდან (გ-2).....	15
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები	20
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	23
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ნაწილი	24
8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი	29
9. დასკვნა.....	29
10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	30
11. ლიტერატურა	32
12. დანართი 1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი	33
13. დანართი 2. საწარმოს სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	45

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს „ჯი პი პი“-ს ფრინველთა სასაკლაო განთავსებულია კასპის მუნიციპალიტეტის სოფელ კავთისხევში თავისივე კუთვნილებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ67.08.36.446), რომლის საერთო ფართი შეადგენს 6799 მ². მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 430მ.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

ობიექტის დასახელება	შპს „ჯი პი პი“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტობრივი	საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, კოსტავას ქ., N 47/57
იურიდიული	კასპის მუნიციპალიტეტი, სოფელი კავთისხევი
საიდენტიფიკაციო კოდი	405269766
GPS კოორდინატები	454177.18; 4635811.88
ობიექტის წარმომადგენელი:	
გვარი, სახელი	ბარბარე მეხრიშვილი
ტელეფონი	555 900 906
ელ-ფოსტა	b.mekhreshvili@igdevelopment.ge
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	430 მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ფრინველთა სასაკლაო
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	-
საპროექტო წარმადობა	-
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	-
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	ნახშირი 162,5 ტ/წელ.
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	365
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

ფრინველთა სასაკლაოსთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს სოფ. კავთისხევში. 35-42 დღის ასაკში ბროილერი სპეციალური მანქანით და სპეციალური ყუთებით იგზავნება სასაკლაოში შპს „ჯი პი პი“-ს კუთვნილებაში არსებულ სოფელ ახალქალაქში მდებარე მეფრინველეობის ფერმიდან.

სასაკლაოში ფრინველის დასაკლავი ხაზი ავტომატიზებულია. სასაკლაოში ხდება ფრინველის დაკვლა, გაპუტვა და გამოშიგვნა. შემდეგ სპეცილურად განკუთვნილი ურიკებით ხდება შესაბამის ოთახებში გადანაწილება: თავდაპირველად გადადის დასამუშავებლად, დასანაწევრებლად, შესაფუთად. შემდეგ კი შესაბამის მაცივრებში გასაცივებლად (+2 - +3 °C გრადუსი) და გასაყინად (-40 °C -მდე), საიდანაც ხდება სარეალიზაციოდ გაშვება.

ფრინველთა სასაკლაოს ტექნოლოგიური ციკლი მოეწყობილია კომპანია „BAYLE“ COMPACT 1500-ის ბაზაზე. შერჩეული ტექნოლოგიური ციკლი არის ავტომატიზებული ადამიანის მინიმალური ჩართულობით.

ტექნოლოგიური ხაზი აღჭურვილია წყლის, როგორც გაცხელების ასევე გაცივების სისტემით, ტექნოლოგია ასევე უზრუნველყოფს ქათმის ბუმბულისგან გასუფთავებას. წყლის სიტემის მართვა გათვალისწინებულია დანადგარზე სპეციალური ეკრანის საშუალებით. დანადგარი უზრუნველყოფს 150 დან - 6000-მდე ფრინველის დამუშავებას საათში.

ფერმის ტერიტორიის სიტუაციური სქემა იხ. სურათზე 1.1., ფერმის გენ-გეგმა - სურათზე 1.2.

სურათი 1.1. სიტუაციური სქემა

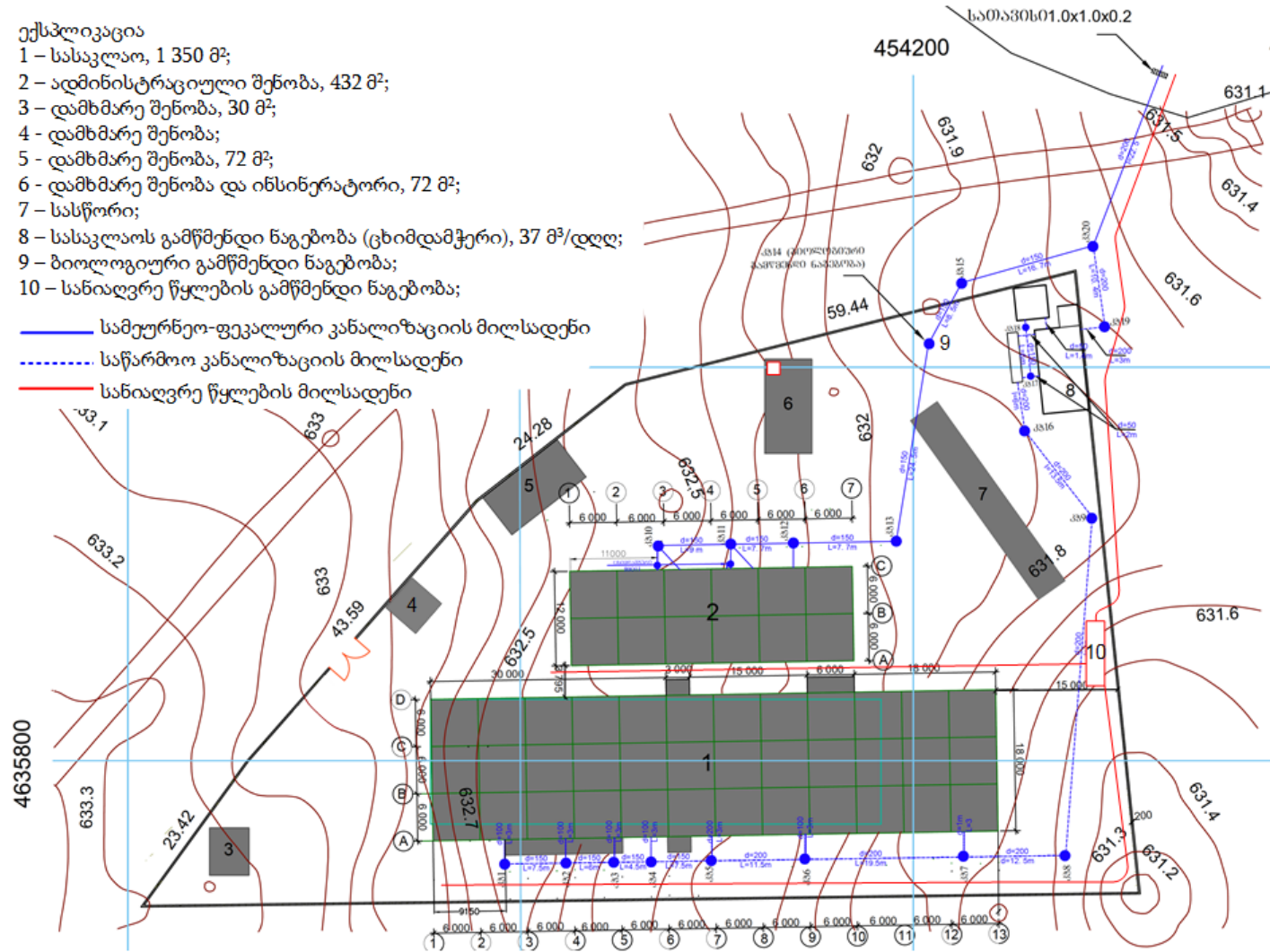


სურათი 1.2. გენ-გეგმა

ექსპლიკაცია

- 1 – სასაკლაო, 1 350 მ²;
- 2 – ადმინისტრაციული შენობა, 432 მ²;
- 3 – დამხმარე შენობა, 30 მ²;
- 4 – დამხმარე შენობა;
- 5 – დამხმარე შენობა, 72 მ²;
- 6 – დამხმარე შენობა და ინსინერატორი, 72 მ²;
- 7 – სასწორი;
- 8 – სასაკლაოს გამწმენდი ნაგებობა (ცხიმდამჭერი), 37 მ³/დღე;
- 9 – ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა;
- 10 – სანიაღვრე წყლების გამწმენდი ნაგებობა;

- სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის მილსადენი
- - - - - საწარმოო კანალიზაციის მილსადენი
- სანიაღვრე წყლების მილსადენი



2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია [6] -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	კასპი	41°55'	44°26'	560	950

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით კასპი განეკუთვნება II ბ ქვერაიონს,

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
-0,5	0,6	5,4	10,7	15,8	19,7	23,1	23,2	18,9	13,0	6,4	0,7	11,4

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
73	71	69	65	65	61	60	59	62	70	75	75	67

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

პუნქტის დასახელება	ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)	ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
კასპი	517	80

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 17

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

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
6/7	5/2	14/14	11/13	10/10	5/5	21/23	24/26

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

იანვარი	ივლისი
3,9/0,9	3,9/1,0

ცხრილი 2.7. 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	27,8
4,	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	2
5,	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-26
	_ ჩრდილოეთი	6
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	3
	_ აღმოსავლეთი	17
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	16
	_ სამხრეთი	9
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	5
6,	_ დასავლეთი	21
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	23
	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	7,58

3. ფრინველთა სასაკლავოს ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით.

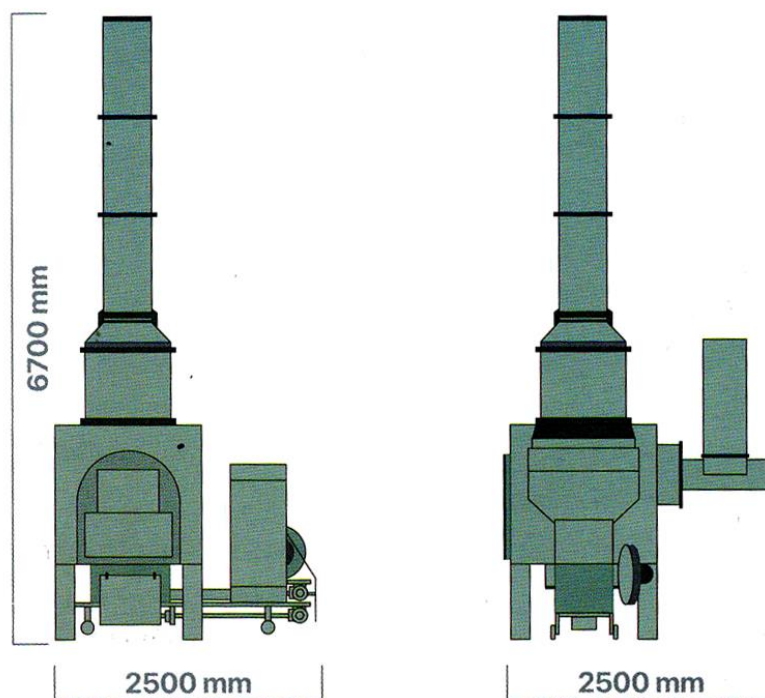
ტერიტორიაზე განთავსებულ, სასაკლავოს და ადმინისტრაციის შენობას ემსახურება საქვაბე, სადაც განთავსებულია ნახშირის ღუმელი, რომლის წლიური ხარჯი შეადგენს 150,5 ტ. სახიფათო ნარჩენების მინიმუმაციის მიზნით მოეწყობა ინსინერატორი, რომლის ნახშირის წლიური ხარჯი შეადგენს 12ტ.

ინსინერატორის წარმადობა არის 80-120 კგ-სთ. დანადგარს აქვს მაქსიმალური სითბოს შენარჩუნების უნარი, რაც განპირობებულია ძლიერი ცეცხლგამძლე შემავსებლით და კერამიკული საიზოლაციო მასალით. იგი მოქმედებს გაცხელების პრინციპით 900°C ტემპერატურამდე, რათა უზრუნველყოს სრული წვა წვის პირველ კამერაში. წვის მეორე კამერაში, დანადგარის სპეციალურად დაპროექტებული ციკლონის ეფექტი წარმოშობს 1100°C წვის ტემპერატურას, ისე რომ არ საჭიროებს მეორე აირის სანთურას, სადაც აირის გატარების დრო 2-3 წამია და წყვეტს მავნე აირის უკვამლო, უსაფრთხო და უსუნო წვის პროცესს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის თანახმად. სრულიად კონტროლირებადი მკვდარი ცხოველების ტრანსპორტირების სისტემა საშუალებას იძლევა შენარჩუნდეს ემისიის მუდმივი ნიშნული წვის კამერაში უეცარი წვის ალბათობის პრევენციის გზით.

ცხრილი 3.1 ინსინერატორის ტექნიკური პარამეტრები

ძირითადი პარამეტრები	
წვის სიჩქარე	80-120 კგ/სთ
საოპერაციო ტემპერატურა	900 oC- 1100 oC
აირის გატარების დროს მეორე კამერაში	2-3 წამი
ნაცრის მიახლოებით რაოდენობა	5 %
საწვავის საშუალო მოხმარება	12-14 კგ/სთ
წონა	
ღუმელი	4158 კგ
საკვამური	350 კგ

სურათი 3.2 ინსინერატორის ზოგადი სქემა



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

სასაკლავოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია ქვემოთ მოყვანილი მავნე ნივთიერებების ემისია, რომელთა მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5] მოცემულია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
133	კადმიუმი	-	0,0003	1
146	სპილენძი	-	0,002	2
164	ნიკელი	-	0,001	2
183	ვერცხლისწყალი	0,0003	-	1
184	ტყვია	0,001	0,0003	1
203	ქრომი	-	0,0015	1
301	აზოტის დიოქსიდი (IV)	0,2	0,04	2
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,4	0,06	3
325	დარიშხანი	-	0,0003	1
328	ჰვარტილი	0,15	0,05	3
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.35	0.125	3
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,0	3,0	4
703	ბენზ(ა)პირენი	-	1	1
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

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

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

5.1. ემისიის გაანგარიშება ინსინერატორიდან (გ-1)

ინსინერატორის მუშაობის დრო 855 სთ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითების [4] თანახმად

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საქვაბიდან მოცემულია ცხრილში 5.1.1.

ცხრილი 5.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0066915	0.0205875
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0010874	0.0033455

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
328	ჭვარტლი	0.096235	0.296108
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.09126	0.2808
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.1299917	0.3999744
703	ბენზ(ა)პირენი	0.0000001	0.0000003
2902	შენწონილი ნაწილაკები	0.15795	0.486

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.2

ცხრილი 5.1.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მონაცემები	პარამეტრები	კოეფიციენტები	ერთდროულობა
ტყიბულის საბადოს ნახშირი, მარკა I, კლასი P, შლამი, პრომპროდუქტი. ხარჯი: B' = 3,9 გ/წმ, B = 12ტ/წელ. საცეცხლური უძრავი ცხავით და საწვავის ხელით მიწოდებით	რეცირკულაცია-არ არის. მშრალი ნამწვი აირების მოცულობა გაანგარიშდება მიახლოებითი ფორმულით. საცეცხლურის მოცულობის თბოდაბაბულობა გაიანგარიშება.	Q _r = 17,92 მჯ/კგ; F= 0,0798475 მ ² ; O'= 1; R6= 40 %; t _H = 150 °C; R= 350; A= 2,5; A _{YH} = 0,15; t= 855სთ.; Sr'= 1,3 %; q3= 2 %; q4= 7 %; K= 0,365 ; α ["] T= 1,4; αT= 1,4; Ar'= 27%; Ar= 27 %; q4 _{YH} = 4,5 %;	-

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

მყარი საწვავი.

აზოტის ოქსიდები

ქვაბებისათვის, რომლებიც აღჭურვილია უძრავი ცხავით და საწვავის ხელით მიწოდების სისტემით, ჯაჭვური ცხავით, საწვავის პნევმომექანიკური მიწოდებით საცეცხლურში და შახტური საცეცხლურებით აზოტის ოქსიდების NO_x ჯამური რ-ბა NO₂ ზე გადაანგარიშებით (გ/წმ, ტ/წელ) გაფრქვეული საკვამლე აირებთან ერთად, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_{NOx} = B_p \cdot Q_i \cdot K^{T_{NO2}} \cdot B_r \cdot k_{II}$$

სადაც B_p - საწვავის საანგარიშო ხარჯი, გ/წმ

Q_i - წვის უმდაბლესი სითბო, მჯ/კგ.

K^{T_{NO2}} - აზოტის ოქსიდების კუთრი ემისია მყარი საწვავის ფენურ რეჟიმში წვისას, გ/მჯ;

B_r - უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს აზოტის ოქსიდების წარმოქმნას ნამწვი აირების რეცირკულაციისას სანთურების მეშვეობით;

k_{II} - გადათვლის კოეფიციენტი, k_{II} = 10⁻³.

B_p განისაზღვრება ფორმულით:

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100)$$

სადაც B - საწვავის ფაქტიური ხარჯი ქვაბზე, გ/წმ (ტ/წელ);

q₄ - მექანიკური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

სიდიდე K^{T_{NO2}} განისაზღვრება ფორმულით:

$$K^{T_{NO2}} = 11 \cdot 10^{-3} \alpha^T \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot \sqrt[4]{(Q_i \cdot q_R)}$$

სადაც α_T - ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტი საცეცხლურში;

R_s - ნახშირის გრანულომეტრული შემადგებლობის მახასიათებელი -ნარჩენი საცერზე უჯრედის ზომებით 6 მმ., %.

q_R - წვის სარკის თბოდაბაზულობა, მკტ/მ²

სიდიდე q_R განისაზღვრება ფორმულით:

$$q_R = Q_T / F$$

სადაც F - წვის სარკის ფართი, მ²

კოეფიციენტი B_r განისაზღვრება ფორმულით:

$$B_r = 1 - 0,075 \cdot \sqrt{r}$$

სადაც r - ნამწვი აირების რეცირკულაციის ხარისხი, %.

აზოტის ოქსიდისა და აზოტის დიოქსიდის დადგენილი განსხვავებული ზდკ-ების და აზოტის ოქსიდის ატმოსფერულ ჰაერში ტრანსფორმაციის თანახმად აზოტის ოქსიდისა და აზოტის დიოქსიდის გაფრქვევები განიყოფება შემადგენლობების მიხედვით ფორმულით: მიხედვით

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot M_{NO_x}$$

$$M_{NO} = 0,13 \cdot M_{NO_x}$$

გოგირდის ოქსიდები.

გოგირდის ოქსიდების M_{SO_2} ,ჯამური რაოდენობა(გ/წმ, ტ/წელ) გაფრქვეული საკვამლე აირებთან ერთად, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{SO_2})$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი საანგარიშო პერიოდში, გ/წმ (ტ/წელ);

S - გოგირდის შემცველობა მუშა მასაზე გადაანგარიშებით, %;

η'_{SO_2} - გოგირდის ოქსიდების წილი, შეკავშირებული ქვების წატაცებულ ნაცართან.

ნახშირბადის ოქსიდი

ინსტრუმენტული გაზომვების არ არსებობისას ნახშირბადის ოქსიდის ემისიის შეფასება გ/წმ (ტ/წელ), შესაძლებელია განხორციელდეს ფორმულით:

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100)$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი, გ/წმ (ტ/წელ);

C_{CO} - ნახშირბადის ოქსიდის გამოსავალი საწვავის წვისას, გ/კგ;

q_4 -მექანიკური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

პარამეტრი C_{CO} გაიანგარიშება ფორმულით:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i$$

სადაც q_3 - ქიმიური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

Q_i - წვის უმდაბლესი სითბო, მჯ/კგ.

R - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სითბოს დანაკარგის წილს საწვავის ქიმიური უკმარწვისას, განპირობებულს ნამწვი აირების არასრულ წვის პროდუქტების შემადგენლობაში ნახშირბადის ოქსიდის არსებობით.

მყარი ნაწილაკები

მყარი ნაწილაკების ჯამური რაოდენობა M_{Tb} , (წატაცებული ნაცარი და დაუწვავი საწვავი) გაფრქვეული ატმოსფეროში ქვების ნამწვ აირებთან ერთად (გ/წმ, ტ/წელ) განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{TB} = 0,01 \cdot B \cdot (a_{yH} \cdot A^r + q_4 \cdot Q_i / 32,68)$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი, გ/წმ (ტ/წელ);

A^r - საწვავის ნაცრიანობა მუშა მასაზე, %.

a_{yH} - ნაცრის წილი, რომელიც გაიტანება ქვაბიდან.

q_4 - მექანიკური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

Q_i - საწვავის უმდაბლესი თბოუნარიანობა, მჯ/კვ;

წატაცებული ნაცრის M_3 რაოდენობა, (გ/წმ, ტ/წელ), რომელიც შედის მყარი ნაწილაკების ჯამურ საერთო რაოდენობაში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_3 = 0,01 \cdot B \cdot a_{yH} \cdot A^r$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი, გ/წმ (ტ/წელ);

A^r - საწვავის ნაცრიანობა მუშა მასაზე, %.

a_{yH} - ნაცრის წილი, წატაცებული ქვაბიდან .

კოქსური ნარჩენის რ-ბა M_K მყარი საწვავის წვისას გ/წმ (ტ/წელ), რომელიც წარმოიქმნება საცეცხლურში საწვავის მექანიკური უკმარწვისას და გაიფრქვევა ატმოსფეროში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = M_{TB} - M_3$$

ბენზ(ა)პირენი

დამაბინძურებელი j ნივთიერების ჯამური რაოდენობა M_j გაფრქვეული ატმოსფერულ ჰაერში ნამწვ აირებთან ერთად (გ/წმ, ტ/წელ) განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_j = c_j \cdot V_{cr} \cdot B_p \cdot k_{II}$$

სადაც c_j - დამაბინძურებელი j ნივთიერების მასური კონცენტრაცია მშრალ ნამწვ აირებში ჰაერის სიჭარბის სტანდარტული კოეფიციენტისა ($\alpha = 1,4$) და ნორმალური პირობებისათვის (მგ/მ³).

V_{cr} - მშრალი ნამწვი აირების მოცულობა, რომელიც წარმოიქმნება 1 კვ. საწვავის სრული წვისას ჰაერის სიჭარბის სტანდარტული კოეფიციენტის ($\alpha = 1,4$) პირობებში.

B_p - საწვავის საანგარიშო ხარჯი; გაფრქვევის (გ/წმ) ანგარიშისათვის B_p აიღება ტ/სთ-დან. გაფრქვევის (ტ/წელ) ანგარიშისათვის B_p აიღება ტ/წლიდან.

k_{II} - გადათვლის კოეფიციენტი; გაფრქვევის (გ/წმ) ანგარიშისათვის $k_{II} = 0,278 \cdot 10^{-3}$, გაფრქვევის (ტ/წელ) ანგარიშისათვის, $k_{II} = 10^{-6}$.

ბენზ(ა)პირენის კონცენტრაცია c_{bH} (მგ/მ³) მშრალ ნამწვ აირებში მცირე სიმძლავრის ქვაბებში მყარი საწვავის ფენებად წვის პირობებში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$c_{bH} = 10^{-3} \cdot (A \cdot Q_i / e^{2,5 \cdot \alpha^r} + R / t_H) \cdot K_{II}$$

სადაც A - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს საცეცხლურის ცხავის ტიპსა და საწვავის სახეობას;

Q_i - საწვავის უმდაბლესი თბოუნარიანობა, მჯ/კვ;

R - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ეკრანების ტემპერატურულ დონეს;

t_H - გაჯერების ტემპერატურა, °C;

K_{II} - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვაბის დატვირთვას.

კოეფიციენტი K_{II} გაიანგარიშება ფორმულით:

$$K_{II} = (D_H / D_\Phi)^{1,2}$$

სადაც D_H - ქვაბის ნომინალური დატვირთვა, კვ/წმ;

D_Φ - ქვაბის ფაქტიური დატვირთვა, კვ/წმ;

ქვაბის ფარდობითი დატვირთვა წარმოადგენს ფაქტიური და ნომინალური დატვირთვის შეფარდებას და გაიანგარიშება ფორმულით:

$$\bar{O}' = D_{\phi} / D_H$$

მშრალი ნამწვი აირების მოცულობა გაიანგარიშება მიახლოებითი ფორმულით:

$$V_{Cr} = K \cdot Q_i$$

სადაც K - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს საწვავის სახეს;

Q_i -საწვავის უმდაბლესი თბოუნარიანობა, მჯ/კვ;

მაქსიმალური ერთჯერადი და ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება მოყვანილია ქვემოთ.

$$B'_p = 3,9 \cdot (1 - 7 / 100) = 3,627 \text{ გ/წმ};$$

$$B_p = 12 \cdot (1 - 7 / 100) = 11,16 \text{ ტ/წელ};$$

$$q'_R = (3,627 \cdot 10^{-3} \cdot 17,92) / 0,0798475 = 0,814 \text{ მგტ/მ}^2;$$

$$q_R = (11,16 / (855 \cdot 3600) \cdot 10^3 \cdot 17,92) / 0,0798475 = 0,813715 \text{ მგტ/მ}^2;$$

$$K^t_{NOx} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1,4 \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - 40) / 100) \cdot \sqrt[4]{(17,92 \cdot 0,813715)} = 0,12868 \text{ გ/მგჯ};$$

$$K^f_{NOx} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1,4 \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - 40) / 100) \cdot \sqrt[4]{(17,92 \cdot 0,814)} = 0,1286913 \text{ გ/მგჯ};$$

$$K_r = 1;$$

$$K'_{\alpha} = (1 / 1)^{1,2} = 1;$$

$$K_{\alpha} = (1 / 1)^{1,2} = 1;$$

$$K_p = 0 \cdot 0 + 1 = 1;$$

$$K_{cr} = 0 / 14,22 + 1 = 1;$$

$$C_{CO} = 2 \cdot 1 \cdot 17,92 = 35,84 \text{ გ/კვ};$$

$$C'_{\text{БП}} = 10^{-3} \cdot (2,5 \cdot 17,92 / e^{2,5 \cdot 1,4} + 350 / 150) \cdot 1 = 0,0036862 \text{ მგ/ნმ}^3;$$

$$C_{\text{БП}} = 10^{-3} \cdot (2,5 \cdot 17,92 / e^{2,5 \cdot 1,4} + 350 / 150) \cdot 1 = 0,0036862 \text{ მგ/ნმ}^3$$

$$V_{Cr} = 0,365 \cdot 17,92 = 6,5408 \text{ ნმ}^3/\text{კვ}.$$

$$M^{\text{NOx}}_{301} = 3,627 \cdot 1 \cdot 17,92 \cdot 0,1286913 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,0066915 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{NOx}}_{301} = 11,16 \cdot 17,92 \cdot 0,12868 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,0205875 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M^{\text{NOx}}_{304} = 3,627 \cdot 1 \cdot 17,92 \cdot 0,1286913 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0010874 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{NOx}}_{304} = 11,16 \cdot 17,92 \cdot 0,12868 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0033455 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M^{\text{KO}}_{328} = 0,01 \cdot 3,9 \cdot (4,5 \cdot 17,92 / 32,68) = 0,096235 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{O}}_{328} = 0,01 \cdot 12 \cdot (4,5 \cdot 17,92 / 32,68) = 0,296108 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M^{\text{SO2}}_{330} = 0,02 \cdot 3,9 \cdot 1,3 \cdot (1 - 0,1) = 0,09126 \text{ გ/წმ}$$

$$M^{\text{O2}}_{330} = 0,02 \cdot 12 \cdot 1,3 \cdot (1 - 0,1) = 0,2808 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M^{\text{CO}}_{337} = 10^{-3} \cdot 3,9 \cdot 35,84 \cdot (1 - 7 / 100) = 0,1299917 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{CO}}_{337} = 10^{-3} \cdot 12 \cdot 35,84 \cdot (1 - 7 / 100) = 0,3999744 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M^{\text{БП}}_{703} = (0,0036862 \cdot 1,4 / 1,4) \cdot 6,5408 \cdot (3,627 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}) \cdot 0,000278 = 0,0000001 \text{ გ/წმ}$$

$$M^{\text{БП}}_{703} = (0,0036862 \cdot 1,4 / 1,4) \cdot 6,5408 \cdot 11,16 \cdot 0,000001 = 0,0000003 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M^{\text{T}}_{2902} = 0,01 \cdot 3,9 \cdot 0,15 \cdot 27 = 0,15795 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{T}}_{2902} = 0,01 \cdot 12 \cdot 0,15 \cdot 27 = 0,486 \text{ ტ/წელ}.$$

გარემოს დაცვის სამინისტროს რეკომენდაციების თანახმად გაანგარიშებულია მძიმე მეტალების ემისია [Руководство 2013, Сжигание медицинских отходов, 5.С.1.б.iii].

ინსინერატორის წარმადობაა 120 კვ/სთ-ში.

კოდი	ნივთიერება	გამოყოფა, გ/ტ	გ/წმ = (0,12) ტ/სთ * გ/ტ / 3600	ტ/წელ = 12ტ/წელ * გ/ტ * 10 ⁻⁶
133	კადმიუმი	3	0.0001000	0.0000360
146	სპილენძი	6	0.0002000	0.0000720
164	ნიკელი	0,3	0.0000100	0.0000036
183	ვერცხლისწყალი	54	0.0018000	0.0006480
184	ტყვია	36	0.0012000	0.0004320
203	ქრომი	0,4	0.0000133	0.0000048
325	დარიშხანი	0,1	0.0000033	0.0000012

გ-1 წყაროდან ჯამური გაფრქვევა მოცემულია ქვემოთ

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება		მაქსიმალური ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
კოდი			
133	კადმიუმი	0.0001000	0.0000360
146	სპილენძი	0.0002000	0.0000720
164	ნიკელი	0.0000100	0.0000036
183	ვერცხლისწყალი	0.0018000	0.0006480
184	ტყვია	0.0012000	0.0004320
203	ქრომი	0.0000133	0.0000048
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0066915	0.0205875
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0010874	0.0033455
325	დარიშხანი	0.0000033	0.0000012
328	ჰვარტლი	0.0962350	0.2961080
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0912600	0.2808000
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.1299917	0.3999744
703	ბენზ(ა)პირენი	0.0000001	0.0000003
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1579500	0.4860000

5.2. ემისიის გაანგარიშება საქვაბიდან (გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითების [4] თანახმად

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საქვაბიდან მოცემულია ცხრილში 5.2.1.

ცხრილი 5.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0077075	0,243178
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0012525	0,0395165
328	ჰვარტლი	0,1121855	3,539605
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,145962	4,6053
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1515372	4,781204
703	ბენზ(ა)პირენი	0,0000001	0,0000032
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1824525	5,756625

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.2

ცხრილი 5.2.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მონაცემები	პარამეტრები	კოეფიციენტები	ერთდროულობა
ტყიბულის საბადოს ნახშირი, მარკა Γ, კლასი P, შლამი, პრომპროდუქტი. ხარჯი: B' = 4,77 გ/წმ, B = 150,5 ტ/წელ. საცეცხლური უძრავი ცხავით და საწვავის ხელით მიწოდებით	რეცირკულაცია-არ არის. მშრალი ნამწვი აირების მოცულობა გაანგარიშდება მიახლოებითი ფორმულით. საცეცხლურის მოცულობის თბოდამაბულობა გაიანგარიშება.	Q _r = 17,082 მჯ/კვ; F= 0,093 მ ² ; O'= 1; R6= 40 %; t _H = 150 °C; R= 350; A= 2,5; A _{γH} = 0,15; t= 8760სთ.; S _r '= 1,7 %; q ₃ = 2 %; q ₄ = 7 %; α ["] T= 1,4; α _T = 1,4; Ar'= 25,5%; Ar= 25,5 %; q _{4γH} = 4,5 %;	-

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

მყარი საწვავი.

აზოტის ოქსიდები

ქვაბებისათვის, რომლებიც აღჭურვილია უძრავი ცხავით და საწვავის ხელით მიწოდების სისტემით, ჯაჭვური ცხავით, საწვავის პნევმოძექანიკური მიწოდებით საცეცხლურში და შახტური საცეცხლურებით აზოტის ოქსიდების NO_x ჯამური რ-ბა NO₂ ზე გადაანგარიშებით (გ/წმ, ტ/წელ) გაფრქვეული საკვამლე აირებთან ერთად, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_{NOx} = B_p \cdot Q_i \cdot K^{T_{NO2}} \cdot R_r \cdot k_{II}$$

სადაც B_p -საწვავის საანგარიშო ხარჯი, გ/წმ

Q_i - წვის უმდაბლესი სითბო, მჯ/კვ.

K^{T_{NO2}} - აზოტის ოქსიდების კუთრი ემისია მყარი საწვავის ფენურ რეჟიმში წვისას, გ/მჯ;

R_r - უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს აზოტის ოქსიდების წარმოქმნას ნამწვი აირების რეცირკულაციისას სანთურების მემპეობით;

k_{II} - გადათვლის კოეფიციენტი, k_{II} = 10⁻³.

B_p განისაზღვრება ფორმულით:

$$B_p = B \cdot (1 - q_4 / 100)$$

სადაც B - საწვავის ფაქტიური ხარჯი ქვაბზე, გ/წმ (ტ/წელ);

q₄ - მექანიკური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

სიდიდე K^{T_{NO2}} განისაზღვრება ფორმულით:

$$K^{T_{NO2}} = 11 \cdot 10^{-3} \alpha_T \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - R_6) / 100) \cdot \sqrt[4]{(Q_i \cdot q_R)}$$

სადაც α_T - ჰაერის სიჭარბის კოეფიციენტი საცეცხლურში;

R₆ - ნახშირის გრანულომეტრული შემადგებლობის მახასიათებელი -ნარჩენი საცერზე უჯრედის ზომებით 6 მმ., %.

q_R - წვის სარკის თბოდამაბულობა, მჯტ/მ²

სიდიდე q_R განისაზღვრება ფორმულით:

$$q_R = Q_T / F$$

სადაც F - წვის სარკის ფართი, მ²

კოეფიციენტი R_r განისაზღვრება ფორმულით:

$$B_r = 1 - 0,075 \cdot \sqrt{r}$$

სადაც r - ნამწვი აირების რეცირკულაციის ხარისხი, %.

აზოტის ოქსიდისა და აზოტის დიოქსიდის დადგენილი განსხვავებული ზღვრების და აზოტის ოქსიდის ატმოსფერულ ჰაერში ტრანსფორმაციის თანახმად აზოტის ოქსიდისა და აზოტის დიოქსიდის გაფრქვევები განიყოფება შემადგენლობების მიხედვით ფორმულით: მიხედვით

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot M_{NO_x}$$

$$M_{NO} = 0,13 \cdot M_{NO_x}$$

გოგირდის ოქსიდები.

გოგირდის ოქსიდების M_{SO_2} ჯამური რაოდენობა (გ/წმ, ტ/წელ) გაფრქვეული საკვამლე აირებთან ერთად, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_{SO_2} = 0,02 \cdot B \cdot S \cdot (1 - \eta'_{SO_2})$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი საანგარიშო პერიოდში, გ/წმ (ტ/წელ);

S - გოგირდის შემცველობა მუშა მასაზე გადაანგარიშებით, %;

η'_{SO_2} - გოგირდის ოქსიდების წილი, შეკავშირებული ქვების წატაცებულ ნაცართან.

ნახშირბადის ოქსიდი

ინსტრუმენტული გაზომვების არ არსებობისას ნახშირბადის ოქსიდის ემისიის შეფასება გ/წმ (ტ/წელ), შესაძლებელია განხორციელდეს ფორმულით:

$$M_{CO} = 10^{-3} \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4 / 100)$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი, გ/წმ (ტ/წელ);

C_{CO} - ნახშირბადის ოქსიდის გამოსავალი საწვავის წვისას, გ/კგ;

q_4 - მექანიკური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

პარამეტრი C_{CO} გაიანგარიშება ფორმულით:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i$$

სადაც q_3 - ქიმიური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

Q_i - წვის უმდაბლესი სითბო, მჯ/კგ.

R - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სითბოს დანაკარგის წილს საწვავის ქიმიური უკმარწვისას, განპირობებულს ნამწვი აირების არასრულ წვის პროდუქტების შემადგენლობაში ნახშირბადის ოქსიდის არსებობით.

მყარი ნაწილაკები

მყარი ნაწილაკების ჯამური რაოდენობა M_{TB} , (წატაცებული ნაცარი და დაუწვავი საწვავი) გაფრქვეული ატმოსფეროში ქვების ნამწვ აირებთან ერთად (გ/წმ, ტ/წელ) განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{TB} = 0,01 \cdot B \cdot (a_{yH} \cdot A^r + q_4 \cdot Q_i / 32,68)$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი, გ/წმ (ტ/წელ);

A^r - საწვავის ნაცრიანობა მუშა მასაზე, %.

a_{yH} - ნაცრის წილი, რომელიც გაიტანება ქვებიდან.

q_4 - მექანიკური უკმარწვის თბოდანაკარგი, %.

Q_i - საწვავის უმდაბლესი თბოუნარიანობა, მჯ/კგ;

წატაცებული ნაცრის M რაოდენობა, (გ/წმ, ტ/წელ), რომელიც შედის მყარი ნაწილაკების ჯამურ საერთო რაოდენობაში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_3 = 0,01 \cdot B \cdot a_{yH} \cdot A^r$$

სადაც B - საწვავის ხარჯი, გ/წმ (ტ/წელ);
 A^r - საწვავის ნაცრიანობა მუშა მასაზე, %.
 a_{yH} - ნაცრის წილი, წატაცებული ქვაბიდან .

კოქსური ნარჩენის რ-ბა M_3 მყარი საწვავის წვისას გ/წმ (ტ/წელ), რომელიც წარმოიქმნება საცეცხლურში საწვავის მექანიკური უკმარწვისას და გაიფრქვევა ატმოსფეროში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = M_{TB} - M_3$$

ბენზ(ა)პირენი

დამაბინძურებელი j ნივთიერების ჯამური რაოდენობა M_j გაფრქვეული ატმოსფერულ ჰაერში ნამწვ აირებთან ერთად (გ/წმ, ტ/წელ) განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_j = c_j \cdot V_{cr} \cdot B_p \cdot k_{II}$$

სადაც c_j - დამაბინძურებელი j ნივთიერების მასური კონცენტრაცია მშრალ ნამწვ აირებში ჰაერის სიჭარბის სტანდარტული კოეფიციენტისა ($\alpha = 1,4$) და ნორმალური პირობებისათვის (მგ/მ³).

V_{cr} - მშრალი ნამწვი აირების მოცულობა, რომელიც წარმოიქმნება 1 კგ. საწვავის სრული წვისას ჰაერის სიჭარბის სტანდარტული კოეფიციენტის ($\alpha = 1,4$) პირობებში.

B_p - საწვავის საანგარიშო ხარჯი; გაფრქვევის (გ/წმ) ანგარიშისათვის B_p აიღება ტ/სთ-დან. გაფრქვევის (ტ/წელ) ანგარიშისათვის B_p აიღება ტ/წლიდან.

k_{II} - გადათვლის კოეფიციენტი; გაფრქვევის (გ/წმ) ანგარიშისათვის $k_{II} = 0,278 \cdot 10^{-3}$, გაფრქვევის (ტ/წელ) ანგარიშისათვის, $k_{II} = 10^{-6}$.

ბენზ(ა)პირენის კონცენტრაცია c_{bn} (მგ/მ³) მშრალ ნამწვ აირებში მცირე სიმძლავრის ქვაბებში მყარი საწვავის ფენებად წვის პირობებში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$c_{bn} = 10^{-3} \cdot (A \cdot Q_i / e^{2,5 \cdot \alpha^r} + R / t_H) \cdot K_{II}$$

სადაც A - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს საცეცხლურის ცხავის ტიპსა და საწვავის სახეობას;

Q_i -საწვავის უმდაბლესი თბოუნარიანობა, მჯ/კგ;

R - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ეკრანების ტემპერატურულ დონეს;

t_H - გაჯერების ტემპერატურა, °C;

K_{II} - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ქვაბის დატვირთვას.

კოეფიციენტი K_{II} გაიანგარიშება ფორმულით:

$$K_{II} = (D_H / D_\phi)^{1,2}$$

სადაც D_H -ქვაბის ნომინალური დატვირთვა, კგ/წმ;

D_ϕ - -ქვაბის ფაქტიური დატვირთვა, კგ/წმ;

-ქვაბის ფარდობითი დატვირთვა წარმოადგენს ფაქტიური და ნომინალური დატვირთვის შეფარდებას და გაიანგარიშება ფორმულით:

$$\bar{O}' = D_\phi / D_H$$

მშრალი ნამწვი აირების მოცულობა გაიანგარიშება მიახლოებითი ფორმულით:

$$V_{cr} = K \cdot Q_i$$

სადაც K - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს საწვავის სახეს;

Q_i -საწვავის უმდაბლესი თბოუნარიანობა, მჯ/კგ;

მაქსიმალური ერთჯერადი და ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება მოყვანილია ქვემოთ.

$$B'_p = 4,77 \cdot (1 - 7 / 100) = 4,4361 \text{ გ/წმ};$$

$$B_p = 150,5 \cdot (1 - 7 / 100) = 139,965 \text{ ტ/წელ};$$

$$q'_R = (4,4361 \cdot 10^{-3} \cdot 17,92) / 0,0976596 = 0,814 \text{ მგტ/მ}^2;$$

$$q_R = (139,965 / (8765 \cdot 3600) \cdot 10^3 \cdot 17,08) / 0,0930818 = 0,813932 \text{ მგტ/მ}^2;$$

$$K^{t_{NOx}} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1,4 \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - 40) / 100) \cdot \sqrt[4]{(17,08 \cdot 0,813932)} = 0,1271532 \text{ გ/მგჯ};$$

$$K^{s_{NOx}} = 11 \cdot 10^{-3} \cdot 1,4 \cdot (1 + 5,46 \cdot (100 - 40) / 100) \cdot \sqrt[4]{(17,08 \cdot 0,814)} = 0,127156 \text{ გ/მგჯ};$$

$$K_f = 1;$$

$$K'_{\pi} = (1 / 1)^{1,2} = 1;$$

$$K_{\pi} = (1 / 1)^{1,2} = 1;$$

$$K_p = 0 \cdot 0 + 1 = 1;$$

$$K_{cr} = 0 / 14,22 + 1 = 1;$$

$$C_{CO} = 2 \cdot 1 \cdot 17,08 = 34,16 \text{ გ/კგ};$$

$$C'_{\text{БП}} = 10^{-3} \cdot (2,5 \cdot 17,08 / e^{2,5 \cdot 1,4} + 350 / 150) \cdot 1 = 0,0036228 \text{ მგ/ნმ}^3;$$

$$C_{\text{БП}} = 10^{-3} \cdot (2,5 \cdot 17,08 / e^{2,5 \cdot 1,4} + 350 / 150) \cdot 1 = 0,0036228 \text{ მგ/ნმ}^3;$$

$$V_{CT} = 0,365 \cdot 17,08 = 6,2342 \text{ ნმ}^3/\text{კგ}.$$

$$M^{\text{NOx}}_{301} = 4,4361 \cdot 1 \cdot 17,08 \cdot 0,127156 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,0077075 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{NOx}}_{301} = 139,965 \cdot 17,08 \cdot 0,1271532 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,8 = 0,243178 \text{ ტ/წელ};$$

$$M^{\text{NOx}}_{304} = 4,4361 \cdot 1 \cdot 17,08 \cdot 0,127156 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0012525 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{NOx}}_{304} = 139,965 \cdot 17,08 \cdot 0,1271532 \cdot 1 \cdot 0,001 \cdot 0,13 = 0,0395165 \text{ ტ/წელ};$$

$$M^{\text{K}_2\text{O}}_{328} = 0,01 \cdot 4,77 \cdot (4,5 \cdot 17,08 / 32,68) = 0,1121855 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{K}_2\text{O}}_{328} = 0,01 \cdot 150,5 \cdot (4,5 \cdot 17,08 / 32,68) = 3,539605 \text{ ტ/წელ};$$

$$M^{\text{SO}_2}_{330} = 0,02 \cdot 4,77 \cdot 1,7 \cdot (1 - 0,1) = 0,145962 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{SO}_2}_{330} = 0,02 \cdot 150,5 \cdot 1,7 \cdot (1 - 0,1) = 4,6053 \text{ ტ/წელ};$$

$$M^{\text{CO}}_{337} = 10^{-3} \cdot 4,77 \cdot 34,16 \cdot (1 - 7 / 100) = 0,1515372 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{CO}}_{337} = 10^{-3} \cdot 150,5 \cdot 34,16 \cdot (1 - 7 / 100) = 4,781204 \text{ ტ/წელ};$$

$$M^{\text{БП}}_{703} = (0,0036228 \cdot 1,4 / 1,4) \cdot 6,2342 \cdot (4,4361 \cdot 3600 \cdot 10^{-6}) \cdot 0,000278 = 0,0000001 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{БП}}_{703} = (0,0036228 \cdot 1,4 / 1,4) \cdot 6,2342 \cdot 139,965 \cdot 0,000001 = 0,0000032 \text{ ტ/წელ};$$

$$M^{\text{T}}_{2902} = 0,01 \cdot 4,77 \cdot 0,15 \cdot 25,5 = 0,1824525 \text{ გ/წმ};$$

$$M^{\text{T}}_{2902} = 0,01 \cdot 150,5 \cdot 0,15 \cdot 25,5 = 5,756625 \text{ ტ/წელ}.$$

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 გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაო-ბა	ნომერი*	დასახელება	რაო-ბა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
არაღწერილი დასახელებით	გ-1	მილი	1	1	დასახელებით	1	2,3	855	კადმიუმი	133	0.0000360
									სპილენძი	146	0.0000720
									ნიკელი	164	0.0000036
									ვერცხლისწყალი	183	0.0006480
									ტყვია	184	0.0004320
									ქრომი	203	0.0000048
									აზოტის დიოქსიდი (IV)	301	0.0205875
									აზოტის (II) ოქსიდი	304	0.0033455
									დარიშხანი	325	0.0000012
									ჰვარტლი	328	0.2961080
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.280800
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0.3999744
									ბენზ(ა)პირენი	703	0.0000003
შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.4860000									
არაღწერილი დასახელებით	გ-2	მილი	1	2	დასახელებით	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,243178
									აზოტის (II) ოქსიდი	304	0,0395165
									ჰვარტლი	328	3,539605
									გოგირდის დიოქსიდი	330	4,6053
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	4,781204
									ბენზ(ა)პირენი	703	0,0000032
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	5,756625

ცხრილი 6.2. 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 კოორდინატა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	Ø ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოც. მ³/წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	6,70	0,5	15,28	3,0	300	133	0.0001000	0.0000360	95.50	26.00	-	-	-	-
						146	0.0002000	0.0000720						
						164	0.0000100	0.0000036						
						183	0.0018000	0.0006480						
						184	0.0012000	0.0004320						
						203	0.0000133	0.0000048						
						301	0.0066915	0.0205875						
						304	0.0010874	0.0033455						
						325	0.0000033	0.0000012						
						328	0.0962350	0.2961080						
						330	0.0912600	0.280800						
						337	0.1299917	0.3999744						
						703	0.0000001	0.0000003						
						2902	0.1579500	0.4860000						
გ-2	6	0,5	15,28	3,0	150	301	0,0077075	0,243178	67.50	34.50	-	-	-	-
						304	0,0012525	0,0395165						
						328	0,1121855	3,539605						
						330	0,145962	4,6053						
						337	0,1515372	4,781204						
						703	0,0000001	0,0000032						
						2902	0,1824525	5,756625						

ცხრილი 6.3. 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 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება ტ/წელ

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	
133	კადმიუმი	0,0000360	0,0000360	0,0000360	-	-	-	0,0000360	-
146	სპილენძი	0,0000720	0,0000720	0,0000720	-	-	-	0,0000720	-
164	ნიკელი	0,0000036	0,0000036	0,0000036	-	-	-	0,0000036	-
183	ვერცხლისწყალი	0,0006480	0,0006480	0,0006480	-	-	-	0,0006480	-
184	ტყვია	0,0004320	0,0004320	0,0004320	-	-	-	0,0004320	-
203	ქრომი	0,0000048	0,0000048	0,0000048	-	-	-	0,0000048	-
301	აზოტის დიოქსიდი (IV)	0,2637655	0,2637655	0,2637655	-	-	-	0,2637655	-
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,0428620	0,0428620	0,0428620	-	-	-	0,0428620	-
325	დარიშხანი	0,0000012	0,0000012	0,0000012	-	-	-	0,0000012	-
328	ჭვარტლი	3,8357130	3,8357130	3,8357130	-	-	-	3,8357130	-
330	გოგირდის დიოქსიდი	4,8861000	4,8861000	4,8861000	-	-	-	4,8861000	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	5,1811784	5,1811784	5,1811784	-	-	-	5,1811784	-
703	ბენზ(ა)პირენი	0,0000035	0,0000035	0,0000035	-	-	-	0,0000035	-
2902	შეწონილი ნაწილაკები	6,2426250	6,2426250	6,2426250	-	-	-	6,2426250	-

ნახშირორჟანგის გაფრქვევა- 162,5ტ/წელ * 1,728 ტ/ტ = 280,8 ტ/წელ.

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას 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-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები. დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	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	-	-	-	-

მოსახლეობის რიცხოვნობა არ აჭარბებს 10 ათას ადამიანს. მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10). ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაზნევის ანგარიში [9]-ს მიხედვით.

საანგარიშო მოედნები

კოდი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (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				
1	-1176.50	8.75	1328.50	8.75	1564.50	50.00	50.00	2.00

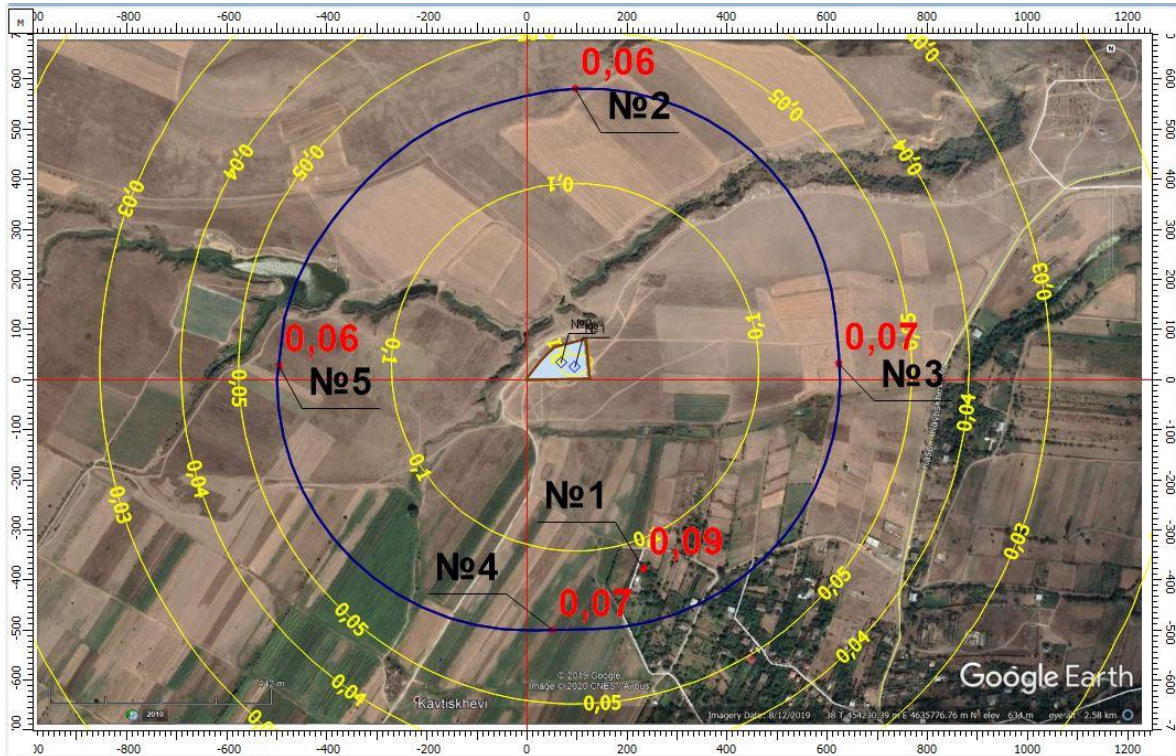
საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	231.50	-376.00	2.00	მომხმარებლის წერტილი	
2	95.50	582.00	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
3	622.06	32.88	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
4	50.92	-499.08	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	
5	-496.49	29.14	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	

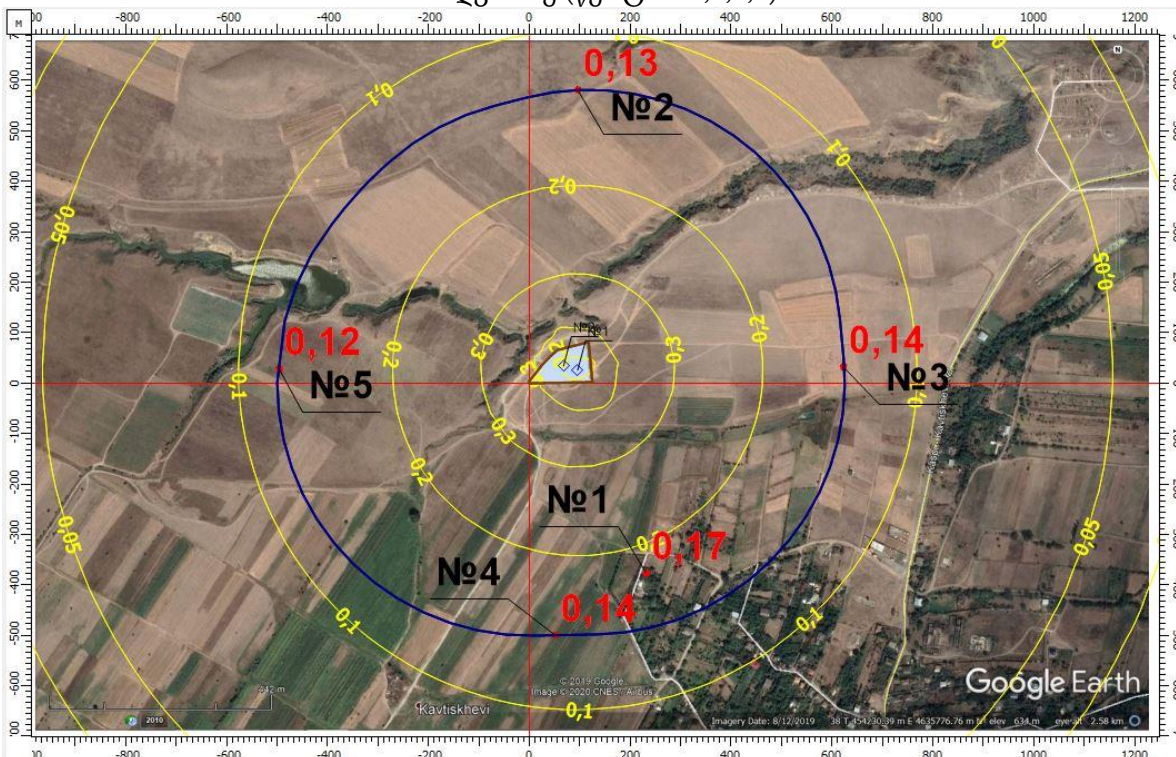
ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0.01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0133	კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)	0.01
0146	სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)	0.00
0164	ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)	0.00
0203	ქრომი (ექსსვალენტის) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.00
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.00
0325	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე	0.00
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზაპირენი)	0.00

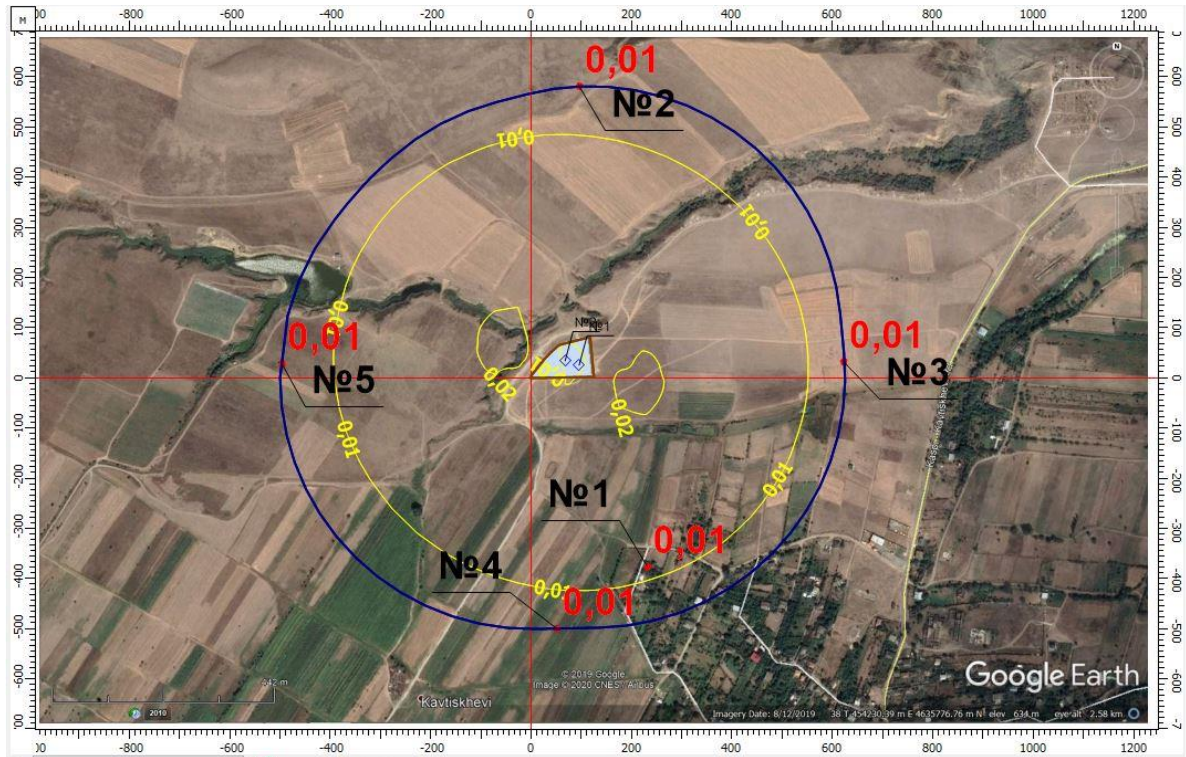
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ნაწილი



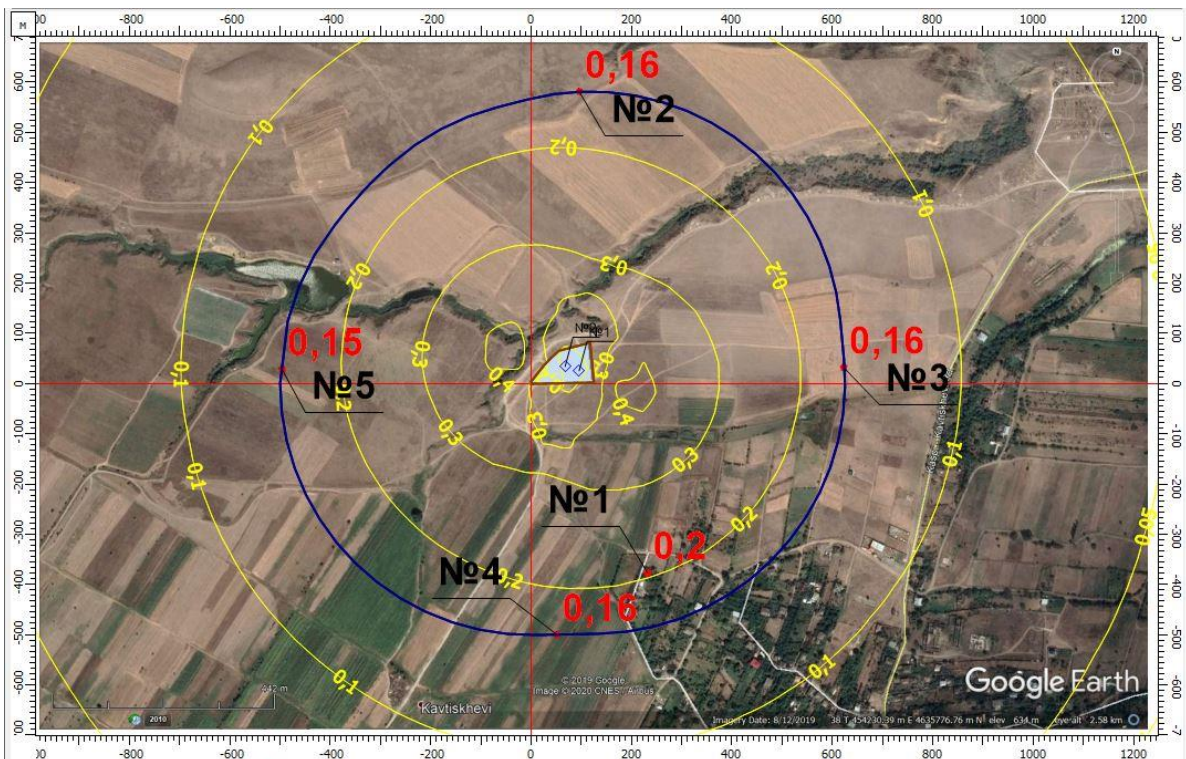
ნივთიერება: 0183 ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



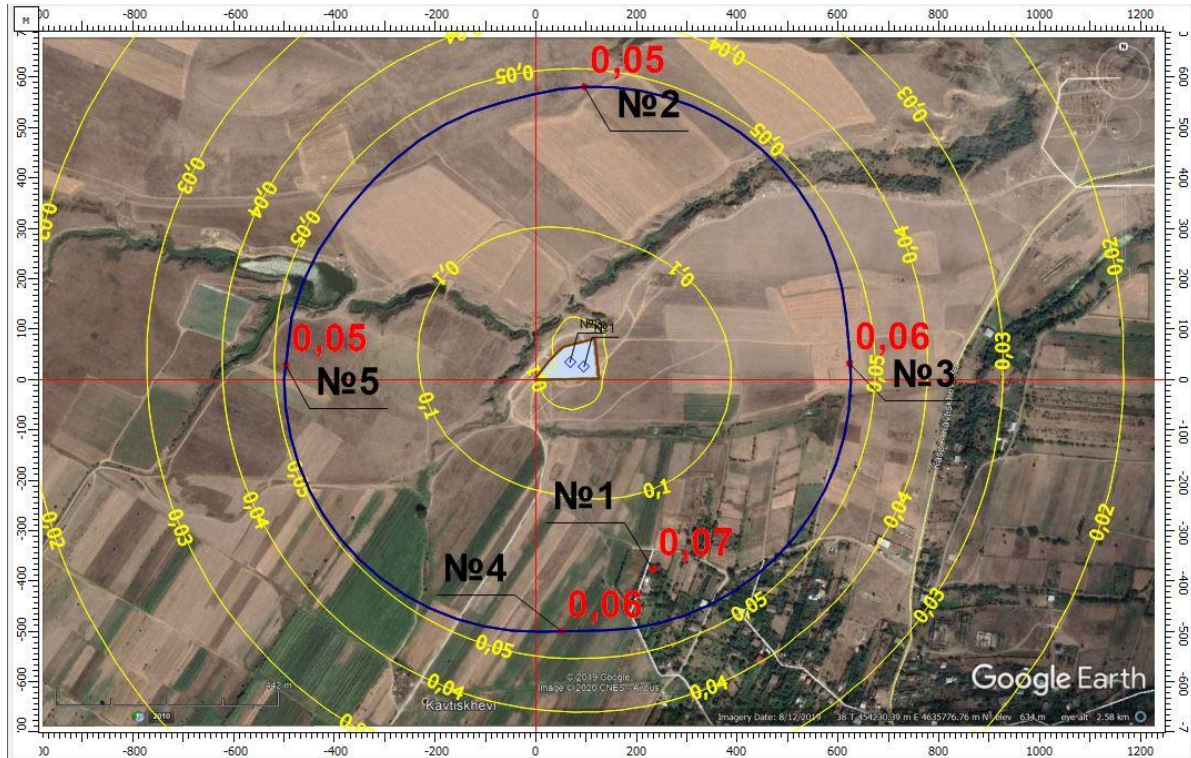
ნივთიერება: 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



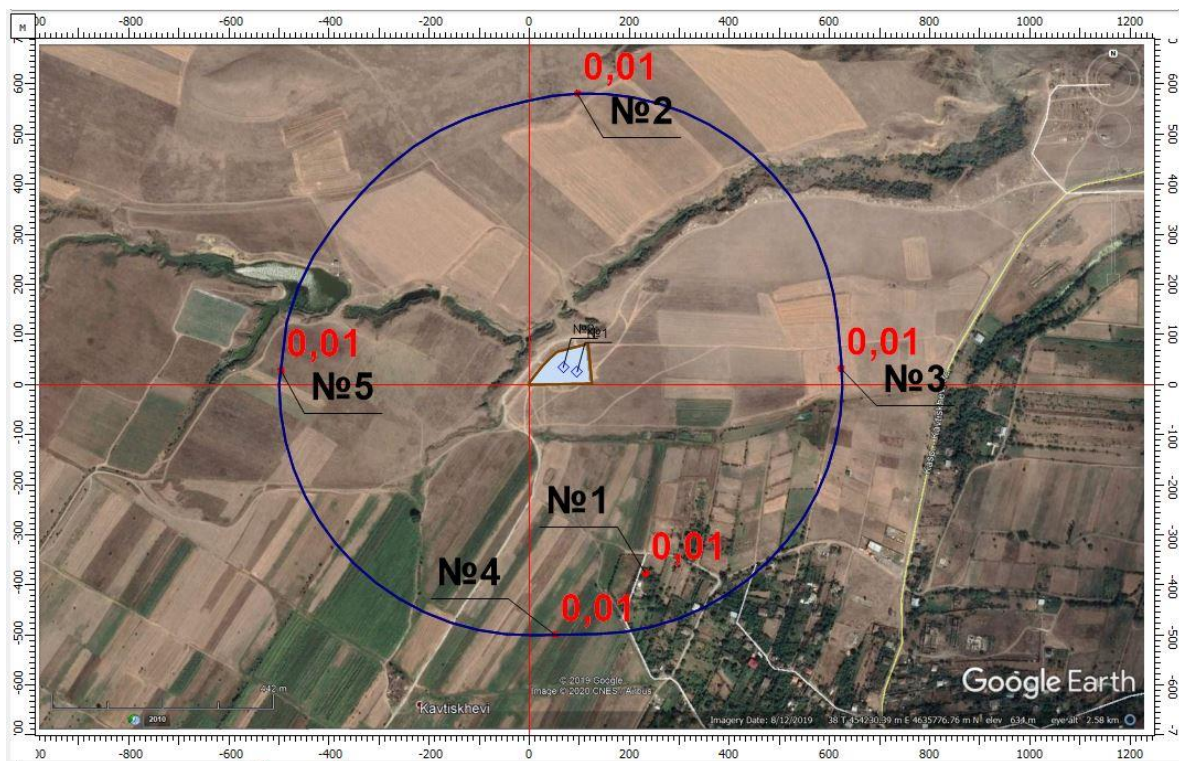
ნივთიერება: 301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



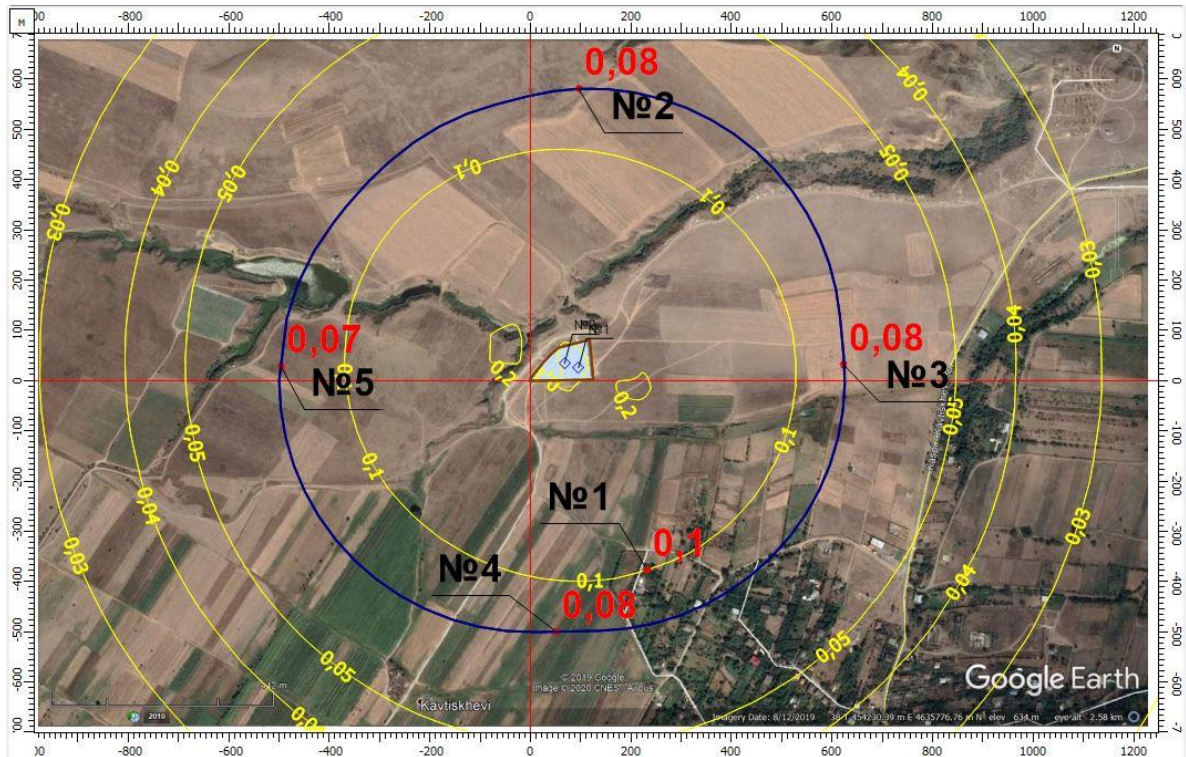
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტილი).მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



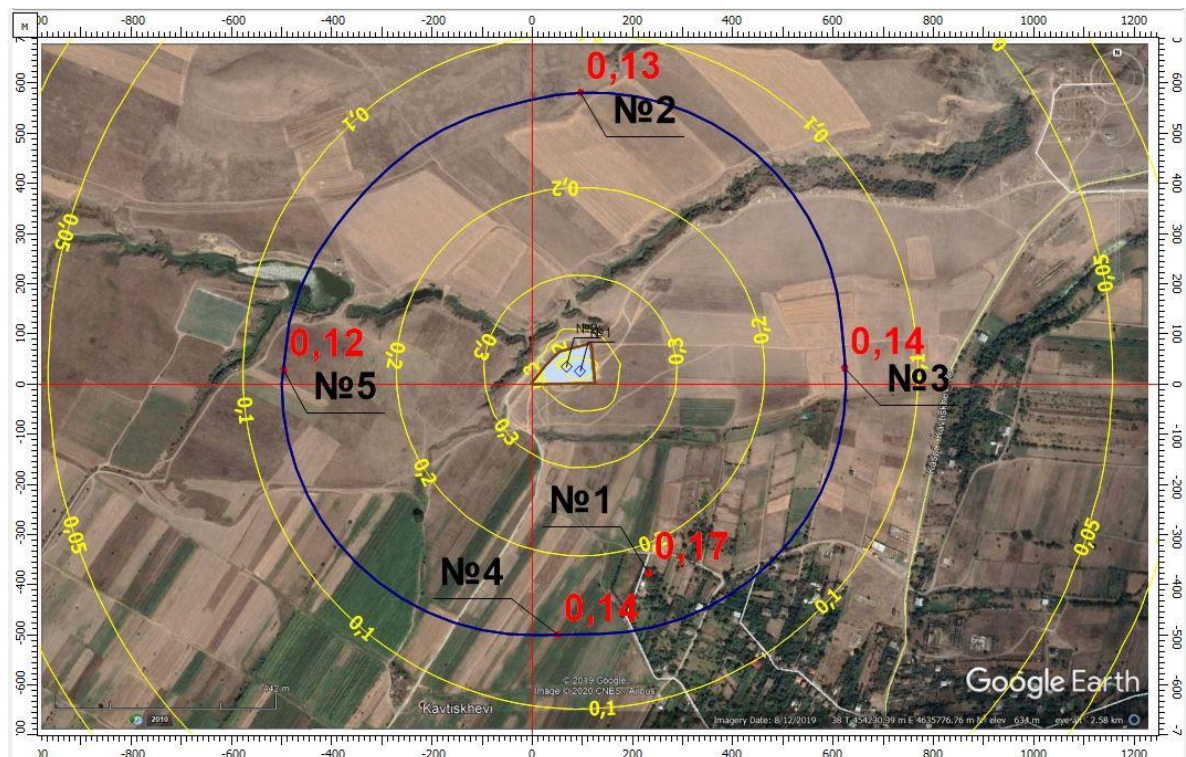
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



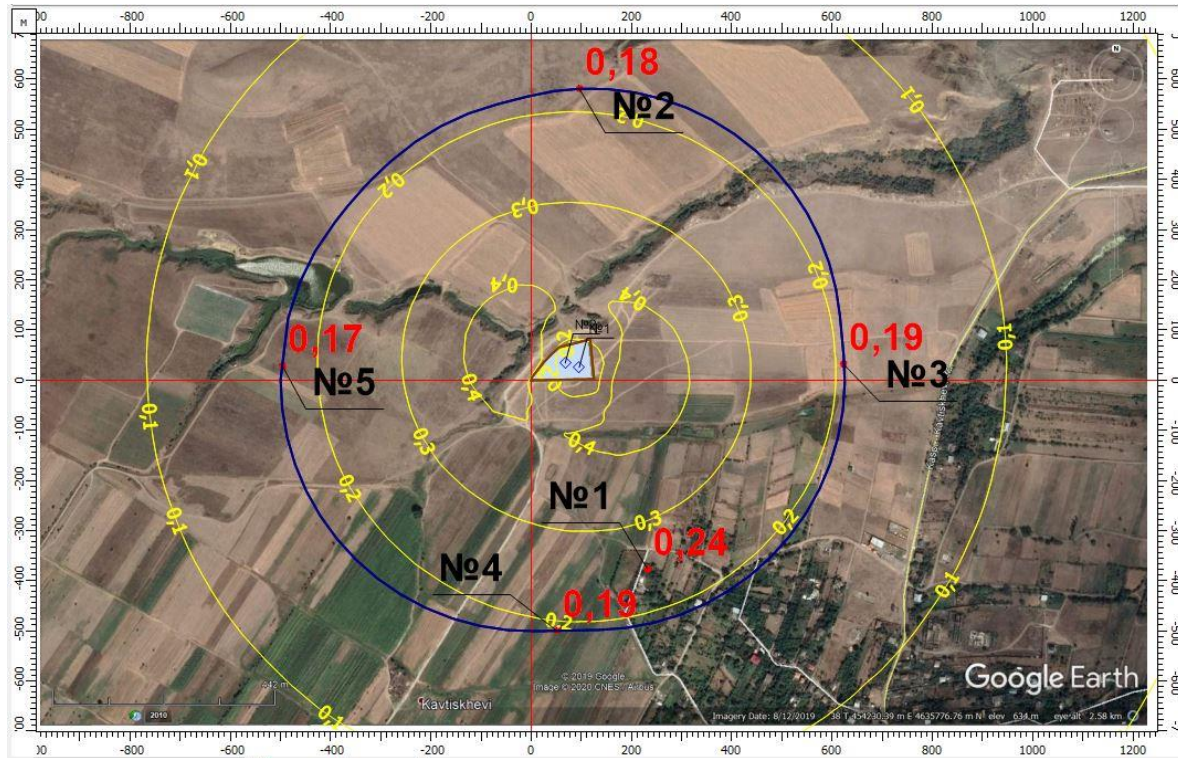
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



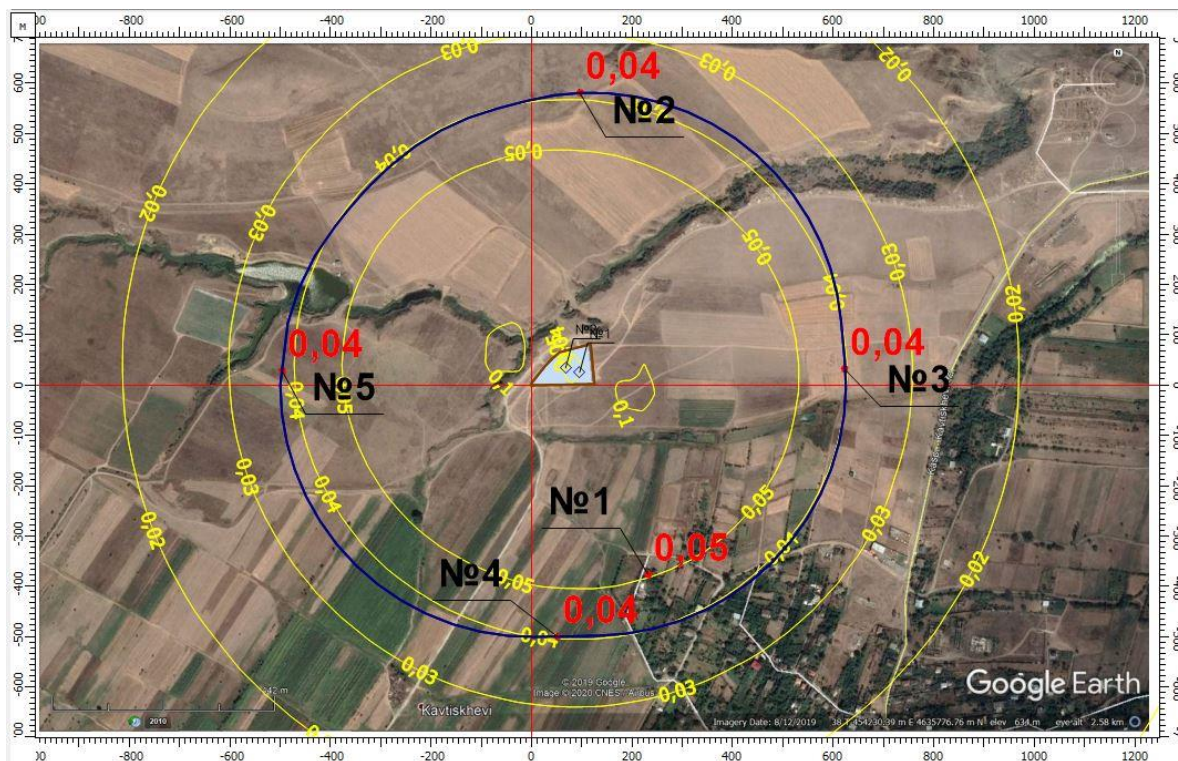
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



ნივთიერება: 6030 დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



ნივთიერება: 6034 ტყვის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 2,3,4,5).

8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მავნე ნივთიერებათა		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
		უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
კოდი	დასახელება	3	4
1	2	3	4
183	ვერცხლისწყალი	0.09	0.07
184	ტყვია	0.17	0.14
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.01	0.008
328	ჰვარტლი	0.20	0.16
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.07	0.06
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.008	0.006
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.10	0.08
6030	დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი	0.17	0.14
6034	ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.24	0.19
6204	აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.05	0.04

9. დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (დასახლებული პუნქტის და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად ფრინველთა სასაკლავოს ფუნქციონირებისას ჰაერის ხარისხის გაუარესებას ადგილი არ ექნება და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი იხილეთ დანართი 1 და საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით დანართი 2.

10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

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

ცხრილი 10.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2020- 2025 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
133 კადმიუმი			
ინსინერატორი	გ-1	0.0001	0.000036
	Σ	0.0001	0.000036
146 სპილენძი			
ინსინერატორი	გ-1	0.0002	0.000072
	Σ	0.0002	0.000072
164 ნიკელი			
ინსინერატორი	გ-1	0.00001	0.0000036
	Σ	0.00001	0.0000036
183 ვერცხლისწყალი			
ინსინერატორი	გ-1	0.0018	0.000648
	Σ	0.0018	0.000648
184 ტყვია			
ინსინერატორი	გ-1	0.0012	0.000432
	Σ	0.0012	0.000432
203 ქრომი			
ინსინერატორი	გ-1	0.0000133	0.0000048
	Σ	0.0000133	0.0000048
301 აზოტის დიოქსიდი (IV)			
ინსინერატორი	გ-1	0,0066915	0,0205875
ღუმელი	გ-2	0,0077075	0,243178
	Σ	0,014399	0,2637655
304 აზოტის ოქსიდი (II)			
ინსინერატორი	გ-1	0,0010874	0,0033455
ღუმელი	გ-2	0,0012525	0,0395165
	Σ	0,0023399	0,042862
325 დარიშხანი			
ინსინერატორი	გ-1	0.0000033	0.0000012
	Σ	0.0000033	0.0000012
328 ჭვარტლი			
ინსინერატორი	გ-1	0,096235	0,296108
ღუმელი	გ-2	0,1121855	3,539605
	Σ	0,2084205	3,835713
330 გოგირდის დიოქსიდი			
ინსინერატორი	გ-1	0,09126	0,2808
ღუმელი	გ-2	0,145962	4,6053
	Σ	0,237222	4,8861
337 ნახშირბადის ოქსიდი			
ინსინერატორი	გ-1	0,1299917	0,3999744
ღუმელი	გ-2	0,1515372	4,781204
	Σ	0,2815289	5,1811784
703 ბენზ(ა)პირენი			
ინსინერატორი	გ-1	0,0000001	0,0000003
ღუმელი	გ-2	0,0000001	0,0000032

		0,0000002	0,0000035
2902 შეწონილი ნაწილაკები			
ინსინერატორი	გ-1	0,15795	0,486
ღუმელი	გ-2	0,1824525	5,756625
	Σ	0,3404025	6,242625

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

ცხრილი 10.2.

მავნე ნივთიერების		ზღვ-ს ნორმები 2020 - 2025 წლებისთვის	
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
133	კადმიუმი	0,0001	0,000036
146	სპილენძი	0,0002	0,000072
164	ნიკელი	0,00001	0,0000036
183	ვერცხლისწყალი	0,00180000	0,00064800
184	ტყვია	0,00120000	0,00043200
203	ქრომი	0,00001330	0,00000480
301	აზოტის დიოქსიდი (IV)	0,014399	0,2637655
304	აზოტის ოქსიდი (II)	0,0023399	0,042862
325	დარიშხანი	0,00000330	0,00000120
328	ჭვარტლი	0,2084205	3,835713
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,237222	4,8861
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,2815289	5,1811784
703	ბენზ(ა)პირენი	0,0000002	0,0000035
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,3404025	6,242625
	Σ	1,0876396	20,453445

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 მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
8. «Методикой определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 ГКалл в час (с учетом методического письма НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17 мая 2000 г.)». Москва. 1999.
9. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,6 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,

12. დანართი 1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის პროგრამული ამონაბეჭდი

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

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

საწარმო: ქათამი
ქალაქი: კასპი
რაიონი: 0, ახალი რაიონი
საწარმოს მისამართი:
შეიმუშავა:

დარგი:
ნორმატიული სანიტარული ზონა: 0 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: სასაკლავო
გაანგარიშების ვარიანტი:
საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)
მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	-2
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	8
სიმკვრივე ატმოსფერული ჰაერის კგ/მ3	1,29
აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

წყაროთა ტიპები:

"% - 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

წერტილოვანი. ხაზობრივი. არაორგანიზებული, ჯამური წერტილოვანი წყარო, ქარის სიჩქარე დამოკიდებული მასური წილი, წერტილოვანი გაფრქვევა ჰორიზონტალურად, ჯამური წერტილოვანი, ავტომაგისტრალი, წერტილოვანი გაფრქვევა, სანთურა

აღრიცხვანობის სახელი	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	სიმკვრივე	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ.	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა		კოეფიციენტი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		x1(მ)	y1(მ)	x2(მ)	y2(მ)
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	ინსენერატორი	2	1	6,7	0,50	3,00	15,28	1,29	300,00	0,00	-	-	1	95,5	26,0		
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0133		კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)					0,0001000	0,000000	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51			
0146		სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)					0,0002000	0,000000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51			
0164		ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)					0,0000100	0,000000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51			
0183		ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)					0,0018000	0,000000	1	0,17	134,27	4,43	0,17	134,83	4,51			
0184		ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)					0,0012000	0,000000	1	0,34	134,27	4,43	0,33	134,83	4,51			
0203		ქრომი (ექსვსვალენტისანი) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)					0,0000133	0,000000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51			
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0066915	0,000000	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51			
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0010874	0,000000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51			
0325		დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)					0,0000033	0,000000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51			
0328		ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0962350	0,000000	1	0,18	134,27	4,43	0,18	134,83	4,51			
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0912600	0,000000	1	0,05	134,27	4,43	0,05	134,83	4,51			
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,1299917	0,000000	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51			
0703		ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)					0,0000001	0,000000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51			
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,1579500	0,000000	1	0,09	134,27	4,43	0,09	134,83	4,51			
%	2	ოფისის საქვაბე	1	1	6	0,50	3,00	15,28	1,29	150,00	0,00	-	-	1	67,5	34,5		

შპს „ჯი პი პი“

ფურც 35- 45-დან

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0077075	0,000000	1	0,01	123,37	4,16	0,01	123,81	4,28
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0012525	0,000000	1	0,00	123,37	4,16	0,00	123,81	4,28
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0,1121855	0,000000	1	0,26	123,37	4,16	0,26	123,81	4,28
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,1459620	0,000000	1	0,10	123,37	4,16	0,10	123,81	4,28
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1515372	0,000000	1	0,01	123,37	4,16	0,01	123,81	4,28
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)	0,0000001	0,000000	1	0,00	123,37	4,16	0,00	123,81	4,28
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1824525	0,000000	1	0,13	123,37	4,16	0,13	123,81	4,28

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:
წერტილოვანი

ნივთიერება კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0001000	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51
სულ:				0,0001000		0,01			0,01		

ნივთიერება 0146 სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0002000	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
სულ:				0,0002000		0,00			0,00		

ნივთიერება 0164 ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000100	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
სულ:				0,0000100		0,00			0,00		

ნივთიერება 0183 ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0018000	1	0,17	134,27	4,43	0,17	134,83	4,51
სულ:				0,0018000		0,17			0,17		

ნივთიერება 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0012000	1	0,34	134,27	4,43	0,33	134,83	4,51
სულ:				0,0012000		0,34			0,33		

ნივთიერება 0203 ქრომი (ექსვსვალენტიანი) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000133	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
სულ:				0,0000133		0,00			0,00		

ნივთიერება 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

. #	~საამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0066915	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51
0	0	2	1	0,0077075	1	0,01	123,37	4,16	0,01	123,81	4,28
სულ:				0,0143990		0,02			0,02		

ნივთიერება 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0010874	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
0	0	2	1	0,0012525	1	0,00	123,37	4,16	0,00	123,81	4,28
სულ:				0,0023399		0,00			0,00		

ნივთიერება 0325 დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000033	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
სულ:				0,0000033		0,00			0,00		

ნივთიერება 0328 ნახშირბადი (ქვარტლი)

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0962350	1	0,18	134,27	4,43	0,18	134,83	4,51
0	0	2	1	0,1121855	1	0,26	123,37	4,16	0,26	123,81	4,28
სულ:				0,2084205		0,44			0,44		

ნივთიერება 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0912600	1	0,05	134,27	4,43	0,05	134,83	4,51
0	0	2	1	0,1459620	1	0,10	123,37	4,16	0,10	123,81	4,28
სულ:				0,2372220		0,15			0,15		

ნივთიერება 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,1299917	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51
0	0	2	1	0,1515372	1	0,01	123,37	4,16	0,01	123,81	4,28
სულ:				0,2815289		0,02			0,02		

ნივთიერება 0703 ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000001	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
0	0	2	1	0,0000001	1	0,00	123,37	4,16	0,00	123,81	4,28
სულ:				0,0000002		0,01			0,01		

ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები

. #	~სამ ქ. #	წყარო ს #	ტიპი	~გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,1579500	1	0,09	134,27	4,43	0,09	134,83	4,51
0	0	2	1	0,1824525	1	0,13	123,37	4,16	0,13	123,81	4,28
სულ:				0,3404025		0,22			0,21		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

წერტილოვანი

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6030 დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი

. #	სა ამქ. #	წყა როს #	ტი პი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0184	0,0012000	1	0,34	134,27	4,43	0,33	134,83	4,51
0	0	1	1	0325	0,0000033	1	0,00	134,27	4,43	0,00	134,83	4,51
სულ:					0,0012033		0,34			0,33		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6034 ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

. #	სა ამქ. #	წყა როს #	ტი პი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0184	0,0012000	1	0,34	134,27	4,43	0,33	134,83	4,51
0	0	1	1	0330	0,0912600	1	0,05	134,27	4,43	0,05	134,83	4,51
0	0	2	1	0330	0,1459620	1	0,10	123,37	4,16	0,10	123,81	4,28
სულ:					0,2384220		0,49			0,48		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

. #	სა ამქ. #	წყა როს #	ტი პი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0301	0,0066915	1	0,01	134,27	4,43	0,01	134,83	4,51
0	0	2	1	0301	0,0077075	1	0,01	123,37	4,16	0,01	123,81	4,28
0	0	1	1	0330	0,0912600	1	0,05	134,27	4,43	0,05	134,83	4,51
0	0	2	1	0330	0,1459620	1	0,10	123,37	4,16	0,10	123,81	4,28
სულ:					0,2516210		0,11			0,11		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზღვ/სუზდ -ს მაკორექ.კო ეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი			საშუალო კონცენტრაციების ველი				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0183	ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)	ზღვ საშ.დღ.	3.000E-04	0,000	ზღვ საშ.დღ.	3.000E-04	3.000E-04	1	არა	არა
0184	ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,001	0,001	ზღვ საშ.დღ.	3.000E-04	3.000E-04	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,200	0,200	ზღვ საშ.დღ.	0,040	0,040	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,150	0,150	ზღვ საშ.დღ.	0,050	0,050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,3500	0,3500	ზღვ საშ.დღ.	0,125	0,125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთჯ.	5,000	5,000	ზღვ საშ.დღ.	3,000	3,000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,500	0,500	ზღვ საშ.დღ.	0,150	0,150	1	არა	არა
6030	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6034	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტი "1,6":	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის 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/ზდკ
0133	კადმიუმის ოქსიდი (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)	0,01
0146	სპილენძის ოქსიდი (სპილენძზე გადაანგარიშებით)	0,00
0164	ნიკელის ოქსიდი (ნიკელზე გადაანგარიშებით)	0,00
0203	ქრომი (ექსვსვალენტური) (ქრომის (VI) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,00
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,00
0325	დარიშხანი, არაორგანული ნაერთები (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)	0,00
0703	ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)	0,01

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის ბოლო	ქარის სიჩქარის გადარჩევა
0	360	1

საანგარიშო 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					
4	სრული	-1176,5	8,8	1328,5	8,8	1564,50	0,00	50,00	50,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	231,5	-376,0	2,00	მომხმარებლის წერტილი	უახლოესი დასახლება
2	95,5	582,0	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	500მ ზონა
3	622,1	32,9	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	500მ ზონა
4	50,9	-499,1	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	500მ ზონა
5	-496,5	29,1	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	500მ ზონა

განგარიშების 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 0183 ვერცხლისწყალი (ლითონური ვერცხლისწყალი)

N	კოორდ. X(მ)	~კოორდ. Y(მ)	ოსიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,09	341	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	0,07	269	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	0,07	5	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,06	180	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,06	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 0184 ტყვია და მისი არაორგანული ნაერთები (ტყვიაზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. X(მ)	~კოორდ. Y(მ)	ოსიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,17	341	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	0,14	269	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	0,14	5	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,13	180	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,12	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. X(მ)	~კოორდ. Y(მ)	ოსიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,01	340	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	8.48E-03	270	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	8.45E-03	3	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	8.07E-03	182	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	7.87E-03	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 0328 ნახშირბადი (ჰვარტილი)

N	კოორდ. X(მ)	~კოორდ. Y(მ)	ოსიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,20	340	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	0,16	270	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	0,16	3	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,16	182	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,15	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. X(მ)	~კოორდ. Y(მ)	ოსიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,07	339	6,59	0,00	0,00	0
4	50,9	-499,1	2,0	0,06	3	6,59	0,00	0,00	3
3	622,1	32,9	2,0	0,06	270	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,05	182	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,05	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. X(θ)	~კოორდ. Y(θ)	ოსიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	8.28E-03	340	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	6.64E-03	270	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	6.61E-03	3	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	6.32E-03	182	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	6.16E-03	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. X(θ)	~კოორდ. Y(θ)	ოსიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,10	340	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	0,08	270	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	0,08	3	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,08	182	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,07	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 6030 დარიშხანის ანჰიდრიდი და ტყვიის აცეტატი

N	კოორდ. X(θ)	~კოორდ. Y(θ)	ოსიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,17	341	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	0,14	269	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	0,14	5	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,13	180	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,12	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 6034 ტყვიის ოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. X(θ)	~კოორდ. Y(θ)	ოსიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,24	341	6,59	0,00	0,00	0
3	622,1	32,9	2,0	0,19	269	6,59	0,00	0,00	3
4	50,9	-499,1	2,0	0,19	4	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,18	181	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,17	90	6,59	0,00	0,00	3

ნივთიერება 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. X(θ)	~კოორდ. Y(θ)	ოსიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქარე	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
1	231,5	-376,0	2,0	0,05	339	6,59	0,00	0,00	0
4	50,9	-499,1	2,0	0,04	3	6,59	0,00	0,00	3
3	622,1	32,9	2,0	0,04	270	6,59	0,00	0,00	3
2	95,5	582,0	2,0	0,04	182	6,59	0,00	0,00	3
5	-496,5	29,1	2,0	0,04	90	6,59	0,00	0,00	3

13. დანართი 2. საწარმოს სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით

