დამტკიცებულია	**შეთანხმებულია**
შპს „ბახვი2“-ს დირექტორი	სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი
_____	_____
"_____" _____ 2022 წ.	"_____" _____ 2022 წ.

შპს ბახვი 2

მდ. ბახვისწყალზე 35,4 მგვტ სიმძლავრის ბახვი 2 ჰესის და ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობისას

ბახვი-2ბ სადგურის სამშენებლო ბანაკის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:

შპს “გამა კონსალტინგი”

დირექტორი **ზ. მგალობლიშვილი**

თბილისი 2022

“Gamma Consulting” Ltd 19d D. Guramishvili av. 0192 Tbilisi, Georgia
tel: +(995 32) 261 44 34; 260 15 27 E-mail: zmgreen@gamma.ge; j.akhvlediani@gamma.ge
www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia

ა ნ ო ტ ა ც ი ა

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში სოფ. მთისპირში, მდებარე შპს „ბახვი 2“-ს ბახვი 2ბ სადგურის სამშენებლო ბანაკის ფუნქციონირებისას ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 8 სტაციონარული წყარო; ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 14 დასახელების მავნე ნივთიერება სულ ჯამურად 1.20758 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

ძირითად ტერმინთა განმარტებები....4
1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ....5
1.1. სამშენებლო ბანაკის განთავსების სიტუაციური გეგმა....6
1.2. სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით....**Error! Bookmark not defined.**
2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება....8
3. სამშენებლო ბანაკის საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით....9
3.1. ბეტონის საწარმოო საამქრო....9
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება10
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში....11
5.1. ემისიის გაანგარიშება ცემენტის მიმღები სილოსიდან (გ-1)....11
5.2. ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალების დასაწყობება-შენახვისას (გ-2)....11
5.3. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან (გ-3)....14
5.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერებით ტრანსპორტირებისას (გ-4)....15
5.5. ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო ტექნიკის ავტოსადგომიდან (გ-5)....16
5.6. ემისიის გაანგარიშება დიზელის ავტო გასამართი სადგურიდან (გ-6)....19
5.7. ემისიის გაანგარიშება საშემდუღებლო სამუშაოებიდან (გ-7)....20
5.8. ემისიის გაანგარიშება ხის დამუშავების ჩარხებიდან (გ-8)....22
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები....23
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში....26
9. დასკვნა....35
10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები....36
11. ლიტერატურა....38
12. დანართი 1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი....39

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

ბ) “მავნე 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 მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;

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

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

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

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

1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

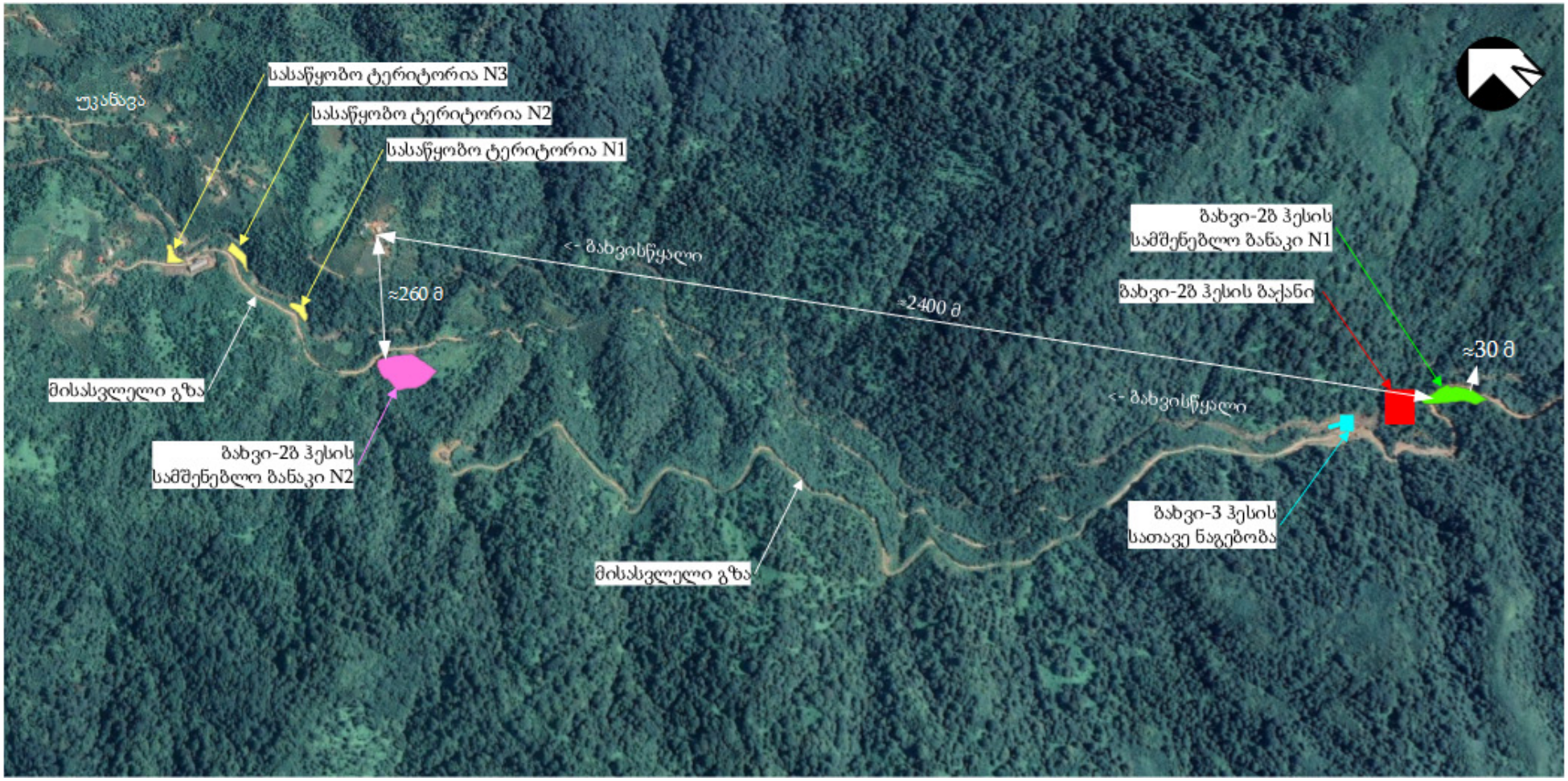
სამშენებლო ბანაკის მოწყობა დაგეგმილია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში სოფ. მთისპირის ტერიტორიაზე ბახვი 3 ჰესის სათავე ნაგებობის ქვედა დინებაში მდ. ბახვისწყლის მარცხენა სანაპიროს მეორე ტერასაზე საავტომობილო გზის უშუალო სიახლოვეს, რომელიც ადრე გამოყენებული იყო ბახვი 3 ჰესის მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანების განთავსებისათვის. ტერიტორიის ზედაპირი ძირითადად სწორი ზედაპირისაა, ოდნავ დახრილია ჩრდილო აღმოსავლეთის (საავტომობილო გზის) მიმართულებით. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ბანაკიდან დაცილებულია ≈ 260 მ.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

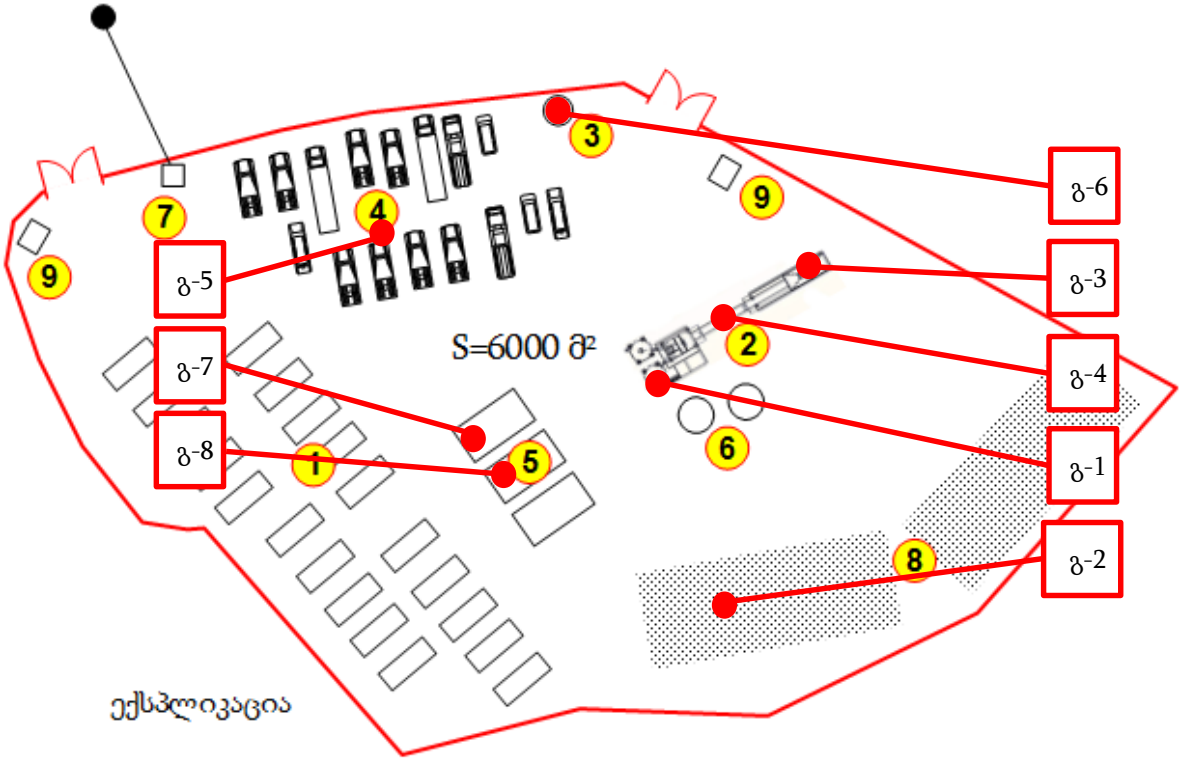
ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	შპს „ბახვი 2“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი სოფ. მთისპირი
იურიდიული	საქართველო, თბილისი, მთაწმინდის რაიონი, გიორგი ლეონიძის ქუჩა, N 2ა, სართული 3, ფართი N5
საიდენტიფიკაციო კოდი	405121595
GPS კოორდინატები	266246.10 m E; 4644645.93 m N
ობიექტის ხელმძღვანელი:	
გვარი, სახელი	კობერიძე დავითი
ტელეფონი	593506056
ელ-ფოსტა	dkoberidze@bakhvi.com.ge
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	≈260 მ.
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ბეტონის წარმოება
გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ბეტონი
საპროექტო წარმადობა	30 მ³/სთ.
ნედლეულის სახეობა დახარჯი	ქვიშა - 23,4 ათ.ტ/წელ. ღორღი - 39,6 ათ.ტ/წელ. ცემენტი - 15,1 ათ.ტ/წელ.
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	-
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	150
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	8

1.1. სამშენებლო ბანაკის განთავსების სიტუაციური გეგმა



1.2. სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



ექსპლიკაცია

1 - საოფისე და საცხოვრებელი ნაგებობები;
2 - ბეტონის კვანძი;
3 - დიზელის საწვავის რეზერვუარი 50 მ³ ტევადობის;
4 - ტექნიკის სადგომი;
5 - დამხმარე საამქროები;
6 - 2x20 მ³ ტევადობის წყლის რეზერვუარი;
7 - ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა;
8 - ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების უბანი;
9 - დაცვის ჯიხური.

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	ბახმარო	$41^0$51'	$42^0$19'	1926	790

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ბახმარო განეკუთვნება Iგქვერაიონს.

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

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

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
73	74	72	67	70	76	80	78	77	72	71	70	73

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)
ბახმარო	1869	250

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 189

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

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
1/9	7/22	13/17	10/7	12/3	23/7	38/29	2/6

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

იანვარი	ივლისი
4,5/0,9	2,2/0,4

ცხრილი 2.7 მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატიფიკაციის კოეფიციენტი	200
2	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, ^{0}C	19,2
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, ^{0}C	-9,8
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-33
	_ ჩრდილოეთი	4
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	13
	_ აღმოსავლეთი	17
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	10
	_ სამხრეთი	9
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	16
	_ დასავლეთი	28
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	3
6	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	6,5

3. სამშენებლო ბანაკის საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით

ბანაკის ტერიტორიაზე დაგეგმილია შემდეგი ნაგებობისა და სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა: მუშათა საცხოვრებელი და საოფისე მსუბუქი კონტეინერული ტიპის ნაგებობები 170 ადამიანზე, 30 $м^3$/სთ წარმადობის ბეტონი კვანძი, ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების სადგომი, დიზელის საწვავის მიწისზედა, ფოლადის 50 ტ ტევადობის ავზი. დიზელის საწვავის რეზერვუარის პერიმეტრზე დაგეგმილია შემოზღუდვის მოწყობა რომლის შიდა სივრცის მოცულობა იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე მეტი. გარდა ამისა რეზერვუარის განთავსების ტერიტორიის ზედაპირი და ასევე შემოზღუდვის შიდა ზედაპირი დაფარული იქნება წყალგაუმტარი მასალით, რაც ავარიული დაღვრის შემთხვევაში გამორიცხული ინება საწვავის ტერიტორიაზე გავრცელების რისკები. საწვავის გასაცემად მოწყობილი იქნება სტანდარტული სვეტწერტილი. ბანაკის ტერიტორიაზე ასევე განთავსებული იქნება დამხმარე საამქროები ხის და რკინის დამუშავებისთვის.

3.1. ბეტონის საწარმოო საამქრო

ბეტონის საწარმოო საამქრო გათვალისწინებულია ბეტონის მასის დასამზადებლად. იგი წარმოადგენს ასაწყობ სტაციონარულ ნაგებობას. ნაგებობის კომპლექსში შედის: ბეტონშემრევი, ინერტული მასალების მიწოდების სისტემა, პნევმოსისტემა, ავტომატური მართვის სიტემა და ოპერატორის კაბინა.

ბეტონშემრევი შედგება შიდა ამწე მოწყობილობების, ასევე ტრანსპორტიორებისა და ლენტური კონვეირებისაგან, რაც უზრუნველყოფს ინერტული მასალების ავტომატურ მიწოდებას.

ინერტული მასალების დოზირების სისტემა შედგება შემგროვებელი ბუნკერისა და ავტომატური დოზატორისაგან. დოზატორი აღჭურვილია ზუსტი დოზირებისა და მიწოდების სისტემით, რაც უზრუნველყოფს ბეტონის მასის ავტომატურ კორექტირებას.

წყლისა მიწოდების სისტემა მოიცავს დამაბალანსებელ კამერას, რაც უზრუნველყოფს ზუსტ განზავებას. სისტემა აღჭურვილია ანტიკოროზიული სატუმბი მოწყობილობით.

მართვის სისტემა ავტომატურია. გააჩნია თანამედროვე კომპიუტერული კონტროლერი, რაც უზრუნველყოფს ავტომატურ მართვას ბეტონის მომზადების პროცესში, ასევე წყლის რაოდენობის ავტომატურ კორექტირებას.

სილოსებში ცემენტის ჩატვირთვა (აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით), ტრანსპორტირება და ცემენტის მასის მომზადება განხორციელდება ჰერმეტულად დაცულ პირობებში, რაც შეამცირებს ატმოსფეროს დაბინძურებას.

ბეტონის დამამზადებელი საწარმოები (ბეტონის კვანძი) გამოირჩევიან ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მცირე მოცულობით, რადგან ბეტონის დამზადების პროცესი ბუნებრივად ტენიანი ინერტული მასალებისა და ცემენტის შერევის შემდეგ ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს სველი მეთოდით.

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენენ შემდეგი ტექნოლოგიური პროცესები და დანადგარები:

- ინერტული მასალების განთავსების საწყობი, ღორღის ფაქტიური ტენიანობა მერყეობს 9-10%-ის ფარგლებში, ხოლო ქვიშის > 10% .;
- ქვიშისა და ღორღის სახარჯი ბუნკერები;
- ლენტური ტრანსპორტიორი;
- ცემენტის სილოსი აღჭურვილია სათანადო ფილტრით;

ემისიის გაანგარიშება შესრულებულია სახარჯი მასალების მაქსიმალური მნიშვნელობებისათვის. ბეტონის მიღების რეცეპტურა (1 $м^3$-ისათვის) შემდეგია: ქვიშა- 650 კგ; ღორღი 1100 კგ; ცემენტი 420 კგ, წყალი 0.130 $м^3$.

ბეტონ შემრევის მაქსიმალური წარმადობა შეადგენს 30 $м^3$/სთ-ს.

მაქსიმალური წლიური სავარაუდო წარმადობა ერთცვლიანი მუშაობისა 8 სთ/დღე და წელიწადში 150 დღიანი მუშაობის ხანგრძლივობით იქნება:

30 $м^3$/სთ * 8 სთ/დღ * 150 დღ/წელ = 36,00 ათ.$м^3$/წელ.

ცემენტის მიღება მოხდება უშუალოდ მომწოდებლებისაგან. ინერტული მასალების მიღება მოხდება ლიცენზირებული კარიერებიდან, გამომდინარე წლიური წარმადობიდან განსაზღვრულია მასალების მაქსიმალური ხარჯი:

ქვიშა- 0,65ტ * 30 $м^3$/სთ * 8 სთ/დღ * 150 დღ/წელ = 23,4 ათ.ტ/წელ.

(ქვიშის ტენიანობა აღემატება 3%-ს, ამდენად მეთოდიკის (Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух 2012 გვერდი 78, პუნქტი 1.3.) თანახმად ემისია არ გაიანგარიშება.

ღორღი 1,10 ტ * 30 $м^3$/სთ * 8 სთ/დღ * 150 დღ/წელ = 39,6 ათ.ტ/ წელ.
ცემენტი-0,420 ტ * 30 $м^3$/სთ * 8 სთ/დღ 150 დღ/წელ = 15,1 ათ.ტ/ წელ.

საბაზო ტიპიური ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად, ავტოტრანსპორტით შემოზიდული ინერტული მასალები დასაწყობდება შესაბამის საწყობებში. (ცალ-ცალკე ღორღი და ქვიშა). ავტოდამტვირთველი პანდუსის მეშვეობით გადაიტანს ქვიშასა და ღორღს სახარჯ ბუნკერებში, რის შემდეგაც დოზირების სისტემის საშუალებით და ლენტური კონვეირების გავლით იგი მიეწოდება ბეტონის შემრევს. პარალელურად მისაღები ბეტონის მარკის შესაბამისად კომპიუტერული სისტემა არეგულირებს ინგრედიენტების შესაბამის პროპორციას (ქვიშა, ღორღი, ცემენტი) და აგზავნის შემრევ აგრეგატში. მომზადებული ბეტონი ტერიტორიიდან გადის ბეტონმზიდებით.

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

სამშენებლო ბანაკის ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები და მათი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [**5**]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/$м^3$		მავნეობის საშიშროების კლასი
კოდი	დასახელება	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	-	0,04	3
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,01	0,001	2
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,2	0,04	3
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,4	0,06	3
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0,15	0,05	3
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის - ანჰიდრიდი)	0,35	0,125	3
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	5	3	4
0342	აირადი ფტორიდები	0,02	0,005	2
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,2	0,03	2
2732	ნავთის ფრაქცია	-	-	ს.უ.ზ.დ. 1,2
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	1	-	4

2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,5	0,15	3
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,3	0,1	3
2936	ხის მტვერი	-	-	ს.უ.ზ.დ. 0,5

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის № 435 დადგენილების 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 ცემენტის მიმღები სილოსიდან (გ-1)

ბეტონის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი მდგომარეობს ცემენტის ცემენტმზიდიდან პნევმატური მეთოდით სილოსში ჩატვირთვაში და შემდგომ იქიდან მის დოზირებულ მიწოდებაში ჭიახრახნული მეთოდით სასწორის გავლით უშუალოდ მიქსერში, სადაც წინასწარ ხდება ქვიშის, ღორღის და წყლის კომპონენტებით შევსება დადგენილი რეცეპტურის შესაბამისად.

სილოსი აღჭურვილია სტანდარტული ქსოვილიანი ფილტრით, საპასპორტო ეფექტურობით- 99,8%. (მცირე ზომის სახელოებიანი ქსოვილის ფილტრი, მარკა КФЕ-С, ე.წ. „სასილოსე ფილტრები“, განკუთვნილია სილოსების ჭარბი წნევის ასპირაციისათვის. რეგენერაცია შეკუმშული აირით. გაფილტრული მტვერი ბრუნდება უკან სილოსში.

საწარმოს მონაცემებით წლის განმავლობაში სილოსში უნდა მიეწოდოს 15120 ტონა ცემენტი.
[6]-ს მიხედვით ცემენტის მტვრის წლიური გამოყოფა იქნება:
15120 × 0,8 კგ/ტ × 10^{-3} = 12.096 ტ/წელ;

მაქსიმალური წამური ემისიის გაანგარიშება:
ერთი ცემენტმზიდის საშუალო ტვირთამწეობაა 25 ტნ, დაცლის დრო 2სთ. (7200 წმ); ცემენტის მტვრის წამური გამოყოფა იქნება:
25ტ × 0,8 კგ/ტ × 10^3 / 7200წმ = 2.778 გ/წმ;

ქსოვილიანი ფილტრის საპასპორტო ეფექტურობის გათვალისწინებით ემისია იქნება:
12,096 ტ/წელ × (1-0,998)= 0,024 ტ/წელ.
2.778 გ/წმ × (1-0.998) = 0.006 გ/წმ.

გაფრქვევა გ-1 წყაროდან

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მასა (გ/წმ)	მასა (ტ/წელ)
2908	არაორგანული (ცემენტის) მტვერი	0.006	0.024

5.2. ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალების დასაწყობება-შენახვისას (გ-2)

დასაწყობება
გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9]
ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხი მხრიდან.(K_4 = 1). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-ზე მეტი ოდენობით.(K_9 =0,1).

ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 2 (K_3 = 1); 6,5 (K_3 = 1,4). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 0,5 (K_3 = 1).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები 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		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0256667	0.0792

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.2

ცხრილი 5.2.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ღორღი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: Gч = 33 ტ/სთ; Gწლ = 39600 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K_1 = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K_2 = 0,02. ტენიანობა 10%-დე (K_5 = 0,1). მასალის ზომები 50-10 მმ (K_7 = 0,5).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

<u>ღორღი</u>

$M_{2902}^{2\ \text{მ/წმ}}$ = 0,04 · 0,02 · 1 · 1 · 0,1 · 0,5 · 1 · 0,1 · 0,5 · 33 · 10^6 / 3600 = 0,0183333 გ/წმ;

$M_{2902}^{6,5\ \text{მ/წმ}}$ 0,04 · 0,02 · 1,4 · 1 · 0,1 · 0,5 · 1 · 0,1 · 0,5 · 33 · 10^6 / 3600 = 0,0256667 გ/წმ;

$П_{2902}$ = 0,04 · 0,02 · 1 · 1 · 0,1 · 0,5 · 1 · 0,1 · 0,5 · 39600 = 0,0792 ტ/წელ.

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8,9] დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.3

ცხრილი 5.2.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0083854	0.0000201

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

$F_{раб}$ - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ^2

$F_{пл}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ^2;

q - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ^2*წმ);

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{макс} / F_{пл}$$

სადაც,

$F_{макс}$ - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ^2;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ^2*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^5,\ \text{г/(м}^2\text{*с)};$$

სადაც,

a და b – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე; U^5 - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_д$ - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.2.4.

ცხრილი 5.2.4 საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ღორღი ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	a = 0,0135 b = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	K_4 = 1
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	K_5 = 0,1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	K_6 = 300 / 200 = 1,5
მასალის ზომები – 50-10 მმ	K_7 = 0,5
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	U' = 2; 6,5
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	U = 0,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ²	$F_{раб}$ = 10
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²	$F_{пл}$ = 200
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ²	$F_{макс}$ = 300
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_д$ = 94
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T_c = 189

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

<u>ღორღი</u>

$q_{2902}^{2 მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0{,}0135 \cdot 2^{2.987} = 0{,}000107$ გ/(მ²*წმ);

$M_{2902}^{2\ მ/წმ с} = 1 \cdot 0{,}1 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}000107 \cdot 10 +$

$+ 1 \cdot 0{,}1 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}11 \cdot 0{,}000107 \cdot (200 - 10) = 0{,}000248$ გ/წმ;

$q_{2902}^{6,5\ მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0{,}0135 \cdot 6{,}5^{2.987} = 0{,}0036183$ გ/(მ²*წმ);

$M_{2902}^{6,5\ მ/წმ} = 1 \cdot 0{,}1 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}0036183 \cdot 10 +$

$+ 1 \cdot 0{,}1 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}11 \cdot 0{,}0036183 \cdot (200 - 10) = 0{,}0083854$ გ/წმ;

$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0{,}0135 \cdot 0{,}5^{2.987} = 0{,}0000017$ გ/(მ²*წმ);

$П_{2902} = 0{,}11 \cdot 8{,}64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0{,}1 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 0{,}0000017 \cdot 200 \cdot (366-94-189) = 0{,}0000201$ ტ/წელ.

მიღება + შენახვა გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0256667	0.0792
		0.0083854	0.0000201
	∑	0.034052	0.07922

5.3. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან (გ-3)

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

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხი მხრიდან.(K_4 = 1). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0.5 მ. (B = 0,4) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10ტ-ზე ნაკლები ოდენობით.(K_9 =0,2). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 2 (K_3 = 1); 6,5 (K_3 = 1,4). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 0,5 (K_3 = 1).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.1.

ცხრილი 5.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწიალკები	0.0410667	0.12672

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.2

ცხრილი 5.3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ღორღი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: Gч = 33 ტ/სთ; Gწლ = 39600 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K_1 = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K_2 = 0,02. ტენიანობა 10%-მდე (K_5 = 0,1). მასალის ზომები 50-10 მმ (K_7 = 0,5).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

<u>ღორღი</u>

$M_{2902}^{2 \text{ მ/წმ}}$ = 0,04 · 0,02 · 1 · 1 · 0,1 · 0,5 · 1 · 0,2 · 0,4 · 33 · 10^6 / 3600 = 0,0293333 გ/წმ;

$M_{2902}^{6,5 \text{ მ/წმ}}$ = 0,04 · 0,02 · 1,4 · 1 · 0,1 · 0,5 · 1 · 0,2 · 0,4 · 33 · 10^6 / 3600 = 0,0410667 გ/წმ;

$П_{2902}$ = 0,04 · 0,02 · 1 · 1 · 0,1 · 0,5 · 1 · 0,2 · 0,4 · 39600 = 0,12672 ტ/წელ.

5.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერებით ტრანსპორტირებისას (გ-4)

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

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,6 მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 15 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 2 (K_3 = 1); 6,5 (K_3 = 1,4). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 0,5 (K_3 = 1).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.1

ცხრილი 5.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0028443	0.0087768

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.2.

ცხრილი 5.4.2

მასალა	პარამეტრები
ღორღი	მუშაობის დრო-1200 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. (K_5 = 0,1). ნაწილაკების ზომა-50-10 მმ. (K_7 = 0,5). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ²*წმ.

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ.
შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;
K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
W_K - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;
L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.
l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.
γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;
T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

<u>ღორღი</u>

$M'_{2902}{}^{2\ \text{მ/წმ}} = 1 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}0000045 \cdot 15 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}5 \cdot 10^3 = 0{,}0020317$ გ/წმ;
$M'_{2902}{}^{6{,}5\ \text{მ/წმ}} = 1{,}4 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}0000045 \cdot 15 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}5 \cdot 10^3 = 0{,}0028443$ გ/წმ;
$M_{2902} = 3{,}6 \cdot 1 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}0000045 \cdot 15 \cdot 0{,}6 \cdot 0{,}5 \cdot 1200 = 0{,}0087768$ ტ/წელ.

5.5. ემისიის გაანგარიშება სამშენებლო ტექნიკის ავტოსადგომიდან (გ-5)

მავნე ნივთიერებების გამოყოფა ხდება ავტოსადგომიდან ავტომობილების ძრავების გათბობისას და მოძრაობისას ტერიტორიაზე, აგრეთვე უქმი სვლის რეჟიმში მუშაობისას.
გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [9,10,11]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოდამტვირთველიდან მოცემულია ცხრილში 5.5.1.

ცხრილი 5.5.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.05596	0.2949316
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0.0090948	0.0479334
328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0.0078222	0.0412262
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.0056944	0.030012
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0463444	0.244254
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0133111	0.0701549

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების სადგომიდან გარემო ტემპერატურის პირობებში. საგზაო-სამშენებლო მანქანების გარბენი სადგომიდან გამოსვლისას შეადგენს 0,1 კმ-ს, სადგომში შესვლისას 0,1 კმ. უქმი სვლის რეჟიმში ძრავის მუშაობის ხანგრძლივობა სადგომიდან გამოსვლისას-1 წთ, დაბრუნებისას-1 წთ. სამუშაო დღეთა რ-ბა-366

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.5.2

ცხრილი 5.5.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

ავტოტრანსპორტის ტიპი	ავტომანქანების მაქსიმალური რაოდენობა				სიჩქარე კმ/სთ	ეკოკონ ტროლი	ერთდროულ ობა
	სულ	დღის განმავლობაში გამოსვლა / შესვლა	გამოსვლა 1 სთ-ში	შესვლა 1 სთ-ში			
სამშენებლო მანქანა (355 ცხ.ძალა და მეტი)	4	4	1	1	10	+	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი k-ური ტიპის მანქანიდან ტერიტორიიდან გამოსვლისას M_{1ik} და დაბრუნებისას M_{2ik} ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{1ik} = m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1}, \text{ გ}$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2}, \text{ გ}$$

სადაც $m_{ПР\,ik}$– i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს ძრავის შეთბობისას, გ/წთ.

$m_{L\,ik}$ – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით, გ/კმ.

$m_{XX\,ik}$ – i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია k-ური ჯგუფის ავტომანქანის მუშაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ.

$t_{ПР}$ - ძრავის გათბობის დრო, წთ.

L_1, L_2 - ავტომანქანის გარბენი სადგომის ტერიტორიაზე, კმ;

$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - ძრავის მუშაობა უქმი სვლის რეჟიმზე სადგომის ტერიტორიიდან გასვლისას და შემოსვლისას, წთ;

ეკოლოგიური კონტროლის განხორციელებისას ავტომანქანის კუთრი ემისია მცირდება, ამიტომ ემისიის მაჩვენებლები უნდა გადაანგარიშდეს ფორმულით:

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ;}$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i, \text{ გ/წთ};$$

სადაც: K_i – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების შემცირებას ეკოლოგიური კონტროლის ჩატარებისას.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების ჯამური ემისია იანგარიშება ცალ ცალკე წლის ყოველი პერიოდისათვის ფორმულით:

$$M_{ij} = \sum_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც $\alpha_в$ - სადგომიდან გამოსვლის კოეფიციენტი;
N_k - ერთდროულად მომუშავე k-ური ჯგუფის ავტომანქანების რ-ბა საანგარიშო პერიოდში.
D_P - სამუშVო დღეთა რ-ბა საანგარიშო პერიოდში –(თბილი, გარდამავალი, ცივი);

j – წლის პერიოდი (T - თბილი, П - გარდამავალი, X - ცივი); წლის ცივ და გარდამავალ პერიოდებში ემისიის მახასიათებლების გავლენა გაითვალისწინება მხოლოდ სადგომიდან გამომავალი ავტომანქანებისათვის, რომლებიც დგანან ღია სადგომებზე.

საერთო ჯამური წლიური ემისიის M_i საანგარიშოდ ერთი დასახელების ნივთიერებების ემისია ჯამდება წლის პერიოდების მიხედვით

$$M_i = M^T_i + M^П_i + M^X_i, \text{ ტ/წელ};$$

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია G_i იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც N'_k, N''_k – k-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც გამოდიან სადგომიდან და შედიან სადგომში ერთ საათში.

მიღებული G_i -ის შედეგებიდან შეირჩევა მაქსიმალური სხვადასხვა ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ერთდროულობის გათვალისწინებით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია ძრავის გათბობისას, გარბენისას, უქმი სვლის რეჟიმზე, ეკოკონტროლის დროს ემისიის შემცირებისას K_i, აგრეთვე ემისიის შემცირებისას პანდუსზე მოძრაობისას მოყვანილია ცხრილში.

.დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან, რომელთა ბაზაც ანალოგიურია ავტოდამტვირთველისა, მოცემულია ცხრილში 5.5.3.

ცხრილი 5.5.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია

დამაბინძურებელი ნივთიერება	სტარტი	გათბობა, გ/წთ			გარბენი, გ/კმ			უქმი სვლაგ/წთ
		თბ.	გარდ	ცივ	თბ.	გარდ	ცივ	
სამშენებლო მანქანა (355 ცხ.ძალა და მეტი)								
აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	5,6	1,6	2,4	2,4	8,128	8,128	8,128	1,592
აზოტის (II) ოქსიდი	0,91	0,26	0,39	0,39	1,321	1,321	1,321	0,2587
ჭვარტლი	-	0,26	1,404	1,56	1,13	1,53	1,7	0,26
გოგირდის დიოქსიდი	0,15	0,26	0,288	0,32	0,8	0,882	0,98	0,39
ნახშირბადის ოქსიდი	90	9,9	16,92	18,8	5,3	5,823	6,47	9,92
ნავთი	-	1,24	2,898	3,22	1,79	1,935	2,15	1,24

სამშენებლო მანქანის დაქოქვის და ძრავის გათბობის დრო დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერეტურაზე მოცემულია ცხრილში 5.5.4.

ცხრილში 5.5.4.

სამშენებლო მანქანის ტიპი		დრო წთ.		
		თბილი	გარდამავალი	ცივი
სამშენებლო მანქანა (355 ცხ.ძალა და მეტი)	ძრავის დაქოქვა	1	2	4
	ძრავის გათბობა	2	6	12

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

M'_{301} = 1,6 · 2 + 8,128 · 1 / 5 · 60 + 1,592 · 1 = 102,328 *გ*;
M''_{301} = 8,128 · 1 / 5 · 60 + 1,592 · 1 = 99,128 *გ*;
M_{301} = (102,328 + 99,128) · 366 · 4 · 10^{-6} = 0,2949316 *ტ/წელ*;
G_{301} = (102,328 · 1 + 99,128 · 1) / 3600 = 0,05596 *გ/წმ*

M'_{304} = 0,26 · 2 + 1,321 · 1 / 5 · 60 + 0,2587 · 1 = 16,6307 *გ*;
M''_{304} = 1,321 · 1 / 5 · 60 + 0,2587 · 1 = 16,1107 *გ*;
M_{304} = (16,6307 + 16,1107) · 366 · 4 · 10^{-6} = 0,0479334 *ტ/წელ*;
G_{304} = (16,6307 · 1 + 16,1107 · 1) / 3600 = 0,0090948 *გ/წმ*

M'_{328} = 0,26 · 2 + 1,13 · 1 / 5 · 60 + 0,26 · 1 = 14,34 *გ*;
M''_{328} = 1,13 · 1 / 5 · 60 + 0,26 · 1 = 13,82 *გ*;
M_{328} = (14,34 + 13,82) · 366 · 4 · 10^{-6} = 0,0412262 *ტ/წელ*;
G_{328} = (14,34 · 1 + 13,82 · 1) / 3600 = 0,0078222 *გ/წმ*

M'_{330} = 0,26 · 2 + 0,8 · 1 / 5 · 60 + 0,39 · 1 = 10,51 *გ*;
M''_{330} = 0,8 · 1 / 5 · 60 + 0,39 · 1 = 9,99 *გ*;
M_{330} = (10,51 + 9,99) · 366 · 4 · 10^{-6} = 0,030012 *ტ/წელ*;
G_{330} = (10,51 · 1 + 9,99 · 1) / 3600 = 0,0056944 *გ/წმ*

M'_{337} = 9,9 · 2 + 5,3 · 1 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 93,32 *გ*;
M''_{337} = 5,3 · 1 / 5 · 60 + 9,92 · 1 = 73,52 *გ*;
M_{337} = (93,32 + 73,52) · 366 · 4 · 10^{-6} = 0,244254 *ტ/წელ*;
G_{337} = (93,32 · 1 + 73,52 · 1) / 3600 = 0,0463444 *გ/წმ*

M'_{2732} = 1,24 · 2 + 1,79 · 1 / 5 · 60 + 1,24 · 1 = 25,2 *გ*;
M''_{2732} = 1,79 · 1 / 5 · 60 + 1,24 · 1 = 22,72 *გ*;
M_{2732} = (25,2 + 22,72) · 366 · 4 · 10^{-6} = 0,0701549 *ტ/წელ*;
G_{2732} = (25,2 · 1 + 22,72 · 1) / 3600 = 0,0133111 *გ/წმ*;

5.6. ემისიის გაანგარიშება დიზელის ავტო გასამართი სადგურიდან (გ-6)

ტერიტორიაზე განთავსებულია დიზელის რეზერვუარი საიდანაც ხდება სამშენებლო ტექნიკის დიზელის საწვავით გამართვა. წლიურად რეზერვუარში ჩასხმული დიზელის რაოდენობა შეადგენს 150000 ლიტრს.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N435 დადგენილების, დანართი 98-ის მიხედვით.

ავტოგასამართი სადგურებიდან ერთ ლიტრ რეალიზებულ დიზელის საწვავზე საერთო კუთრი დანაკარგი (მიღება, შენახვა, გაცემა) შეადგენს - 0,0025 გრ-ს. შესაბამისად წლიური დანაკარგი გამოითვლება დიზელის საწვავის წლიური მოცულობის (ლიტრებში) რეალიზაციის გამრავლებით კოეფიციენტზე - 0,0025.

2754: ნაჯერი ნახშირწყალბადები
150000 ლ/წელ × 0,0025 გ/ლ × 10^{-6} = 0.00038 ტ/წელ;
0.00038 × 10^{6} ÷ 8760 ÷ 3600 წმ = 0.00001 გ/წმ;

5.7. ემისიის გაანგარიშება საშემდუღებლო სამუშაოებიდან (გ-7)

ელექტროდების ხარჯი 4 ტ/წელ.

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [12]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.7.1.

ცხრილი 5.7.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0.002524	0.036346
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.0002172	0.003128
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0002833	0.00408
304	აზოტის ოქსიდი	0.000046	0.000663
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0031403	0.04522
342	აირადი ფტორიდები	0.0001771	0.00255
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0.0007792	0.01122
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO_2)	0.0003306	0.00476

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.7.2.

ცხრილი 5.7.2

კოდი	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები. აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K^x_m:		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	აირადი ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO_2)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი . n_o	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი. B''	კგ	4000
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას. B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო. τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა. რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში. განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}.$$ კგ/სთ

სადაც B - ელექტროდების ხარჯი. (კგ/სთ);
"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K^x_m - ის ხარჯზე. გ/კგ;
n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი. კგ/წელ;
η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

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

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45
$B = 1 / 1 = 1$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი
$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,036346$ ტ/წელ;
$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 1 / 3600 = 0,002524$ გ/წმ.

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები
$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,003128$ ტ/წელ;
$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 1 / 3600 = 0,0002172$ გ/წმ.

301. აზოტის დიოქსიდი
$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00408$ ტ/წელ;
$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833$ გ/წმ.

304. აზოტის ოქსიდი
$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000663$ ტ/წელ;
$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046$ გ/წმ.

337. ნახშირბადის ოქსიდი
$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,04522$ ტ/წელ;
$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403$ გ/წმ.

342. აირადი ფტორიდები
$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00255$ ტ/წელ;

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

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$M_{bi} = 1 \cdot 3{,}3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0{,}002805$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 3{,}3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}01122$ ტ/წელ;
$G = 10^3 \cdot 0{,}002805 \cdot 1 / 3600 = 0{,}0007792$ გ/წმ.

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO_2)

$M_{bi} = 1 \cdot 1{,}4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0{,}00119$ კგ/სთ;
$M = 4000 \cdot 1{,}4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}00476$ *ტ/წელ*;
$G = 10^3 \cdot 0{,}00119 \cdot 1 / 3600 = 0{,}0003306$ გ/წმ;

5.8. ემისიის გაანგარიშება ხის დამუშავების ჩარხებიდან (გ-8)

ხის საამქროში განთავსებულია მრგვალხერხა ჩარხი გრძივი ხერხვისთვის და საბურღი ჩარხი. ჩარხების წლიური სამუშაო დროთ აღებულია მაქსიმალური მნიშვნელობა 500 სთ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N435 დადგენილების, დანართი 96-ის მიხედვით.

ჩარხ-დანადგარების დასახელება	მტვერგამოყოფის ინტენსივობა, კგ/სთ
მრგვალხერხა ჩარხი გრძივი ხერხვისთვის	6.45
საბურღი	6.75

6.45 + 6.75 = 13.2 კგ/სთ/წელ.
13.2 კგ/სთ/წელ × 500 სთ/წელ ÷ 1000 = 6.6 ტ/წელ.
6.6 ტ/წელ × 10^{-6} ÷ 500 ÷ 3600 = 3.667 გ/წმ .

გათვალისწინებულია მერქნის სინოტივის მახასიათებელი კოეფიციენტი 0,1. ასევე დანართ 117-ის მიხედვით გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტები, კერძოდ: - ხის და ლითონის მტვრისთვის - 0,2.

შესაბამისად გაფრქვევა წყაროდან იქნება:

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2936	ხის მტვერი	0.073	0.132

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

ობიექტის დასახელება, საგმირის, ეუბნის	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე/ღამე	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ობიექტი ბაზენეფეი	გ-1	მილი	1	1	სილოსი	1	8	1200	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO2)	2908	12.096
	გ-2	არაორგ.	1	501	საწყობი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.07922
	გ-3	არაორგ.	1	502	ბუნკერი	1	8	1200	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.12672
	გ-4	არაორგ.	1	503	ლენტ. ტრანსპორტიორი	1	8	1200	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0087768
	გ-5	არაორგ.	1	504	ავტოსადგომი	5	24	8760	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	301	0.2949316
									აზოტის (II) ოქსიდი	304	0.0479334
									ნახშირბადი (ჭვარტლი)	328	0.0412262
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0.030012
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0.244254
									ნავთი	2732	0.0701549
	გ-6	არაორგ.	1	505	დიზელის რეზერვუარი	1	24	8760	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2754	0.00038
	გ-7	არაორგ.	1	506	საშემდუღებლო სამუშაოები	1	3	500	რკინის ოქსიდი	123	0.036346
									მანგანუმი და მისი ნაერთები	143	0.003128
									აზოტის დიოქსიდი	301	0.00408
									აზოტის ოქსიდი	304	0.000663
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0.04522
									აირადი ფტორიდები	342	0.00255
									ძნელად ხსნადი ფტორიდები	344	0.01122
									არაორგანული მტვერი(70-20% SiO_2)	2908	0.00476
	გ-8	არაორგ	1	507	ხის დამუშავების ჩრეხები	2	3	500	ხის მტვერი	2936	0.132

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			ობიექტზე ეკუთვნის	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ					
										წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
												ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის.	
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე. მ/წმ.	მოცულობა. მ3/წმ.	ტემპერატურა. t0C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15
გ-1	18,0	0,3	1,17	0,083	30	2908	0.072	0.006	0.024	14.00	-25.00	-	-	-	-
გ-2	5,0	34,0	-	-	30	2902	-	0.034052	0.07922	-		-1.00	-49.50	42.00	-61.50
გ-3	2,0	5,0	-	-	30	2902	-	0.0410667	0.12672	-		33.50	-28.00	33.00	-21.50
გ-4	2,0	0,6	-	-	30	2902	-	0.0028443	0.0087768	-		30.00	-25.50	15.50	-25.00
						301	-	0.05596	0.2949316						
						304	-	0.0090948	0.0479334						
						328	-	0.0078222	0.0412262						
						330	-	0.0056944	0.030012						
						337	-	0.0463444	0.244254						
						2732	-	0.0133111	0.0701549						
გ-5	5,0	23,0	-	-	30					-		-23.50	49.00	10.00	16.50
გ-6	2,0	3,0	-	-	30	2754	-	0.00001	0.00038	-		19.50	19.50	24.00	19.50
						123	-	0.002524	0.036346						
						143	-	0.0002172	0.003128						
						301	-	0.0002833	0.00408						
						304	-	0.000046	0.000663						
						337	-	0.0031403	0.04522						
						342	-	0.0001771	0.00255						
						344	-	0.0007792	0.01122						
						2908	-	0.0003306	0.00476						
გ-7	2,0	5,0	-	-	30					-		-15.00	-10.00	-8.50	-15.00
გ-8	2,0	5,0	-	-	30	2936	-	0.073	0.132	-		-13.50	-0.50	-7.00	-5.00

ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ3		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	გ-1	2908	სახელოებიანი ფილტრი	1	36,145	0,072	99.8	99.8

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

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,4+სვ,6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,3-სვ,7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ,7/სვ,3)X100
			გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილ ობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებ ულია		
კოდი	დასახელება		სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123	რკინის ოქსიდი	0.036350	0.036350	-	-	-	-	0.036350	0.00
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0.003130	0.003130	-	-	-	-	0.003130	0.00
301	აზოტის დიოქსიდი	0.299010	0.299010	-	-	-	-	0.299010	0.00
304	აზოტის ოქსიდი	0.048600	0.048600	-	-	-	-	0.048600	0.00
328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0.041230	0.041230	-	-	-	-	0.041230	0.00
330	გოგირდის დიოქსიდი	0.030010	0.030010	-	-	-	-	0.030010	0.00
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.289470	0.289470	-	-	-	-	0.289470	0.00
342	აირადი ფტორიდები	0.002550	0.002550	-	-	-	-	0.002550	0.00
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0.011220	0.011220	-	-	-	-	0.011220	0.00
2732	ნავთი	0.070150	0.070150	-	-	-	-	0.070150	0.00
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.000380	0.000380	-	-	-	-	0.000380	0.00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.214720	0.214720	-	-	-	-	0.214720	0.00
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO_2)	12.100760	0.004760	-	12.096000	12.072000	12.072000	0.028760	99.76
2936	ხის მტვერი	0.132000	0.132000	-	-	-	-	0.132000	0.00

7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, გამოყენებულია 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.

ცხრილი 7.1 დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ3			
	NO2	SO2	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

ვინაიდან მოსახლეობის რაოდენობა არ აჭარბებს 10 000 კაცს ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ზემოთ მოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [**13**]-ს მიხედვით.

საანგარიშო არეალი

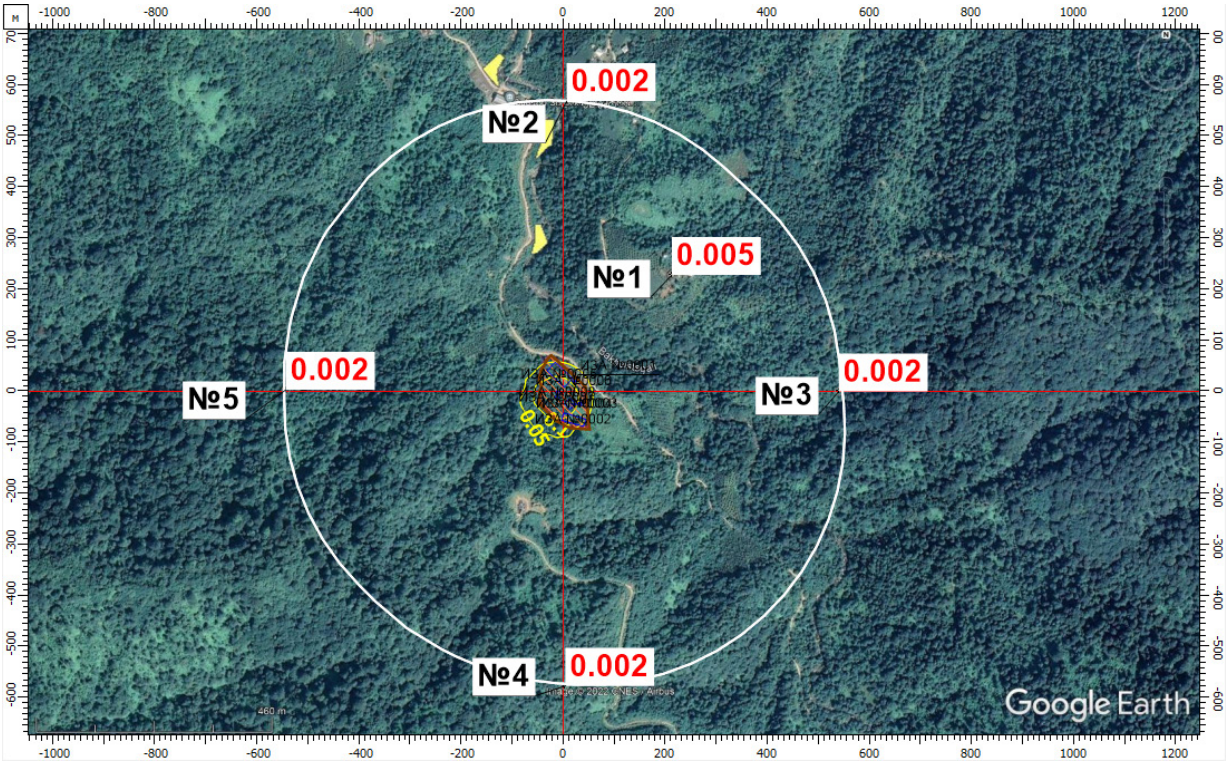
კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)			
		X	Y	X	Y		სიგანეზე	სიგრძეზე	
1	სრული	-1074.50	21.25	1297.00	21.25	1406.500	50.00	50.00	2.0

საანგარიშო წერტილები

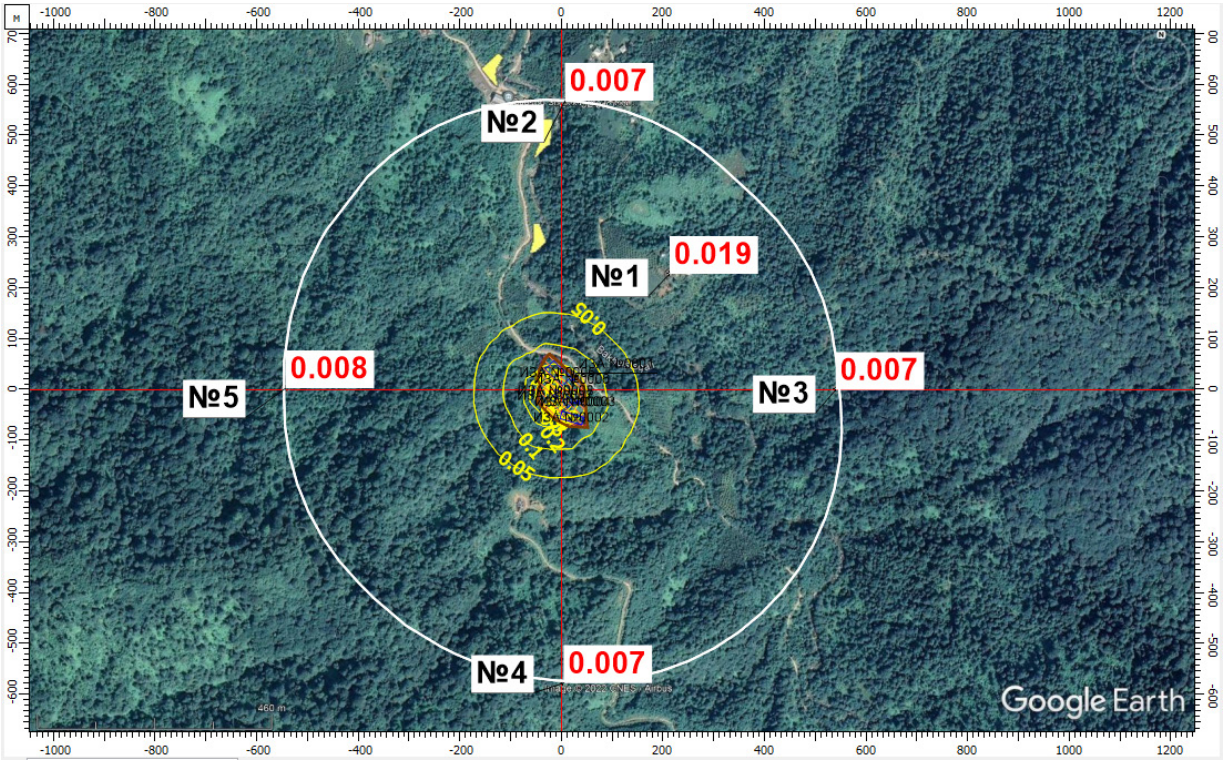
კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	213.00	228.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
2	6.95	568.55	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
3	539.91	-0.19	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	4.29	-576.81	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
	-543.00	3.25	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

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

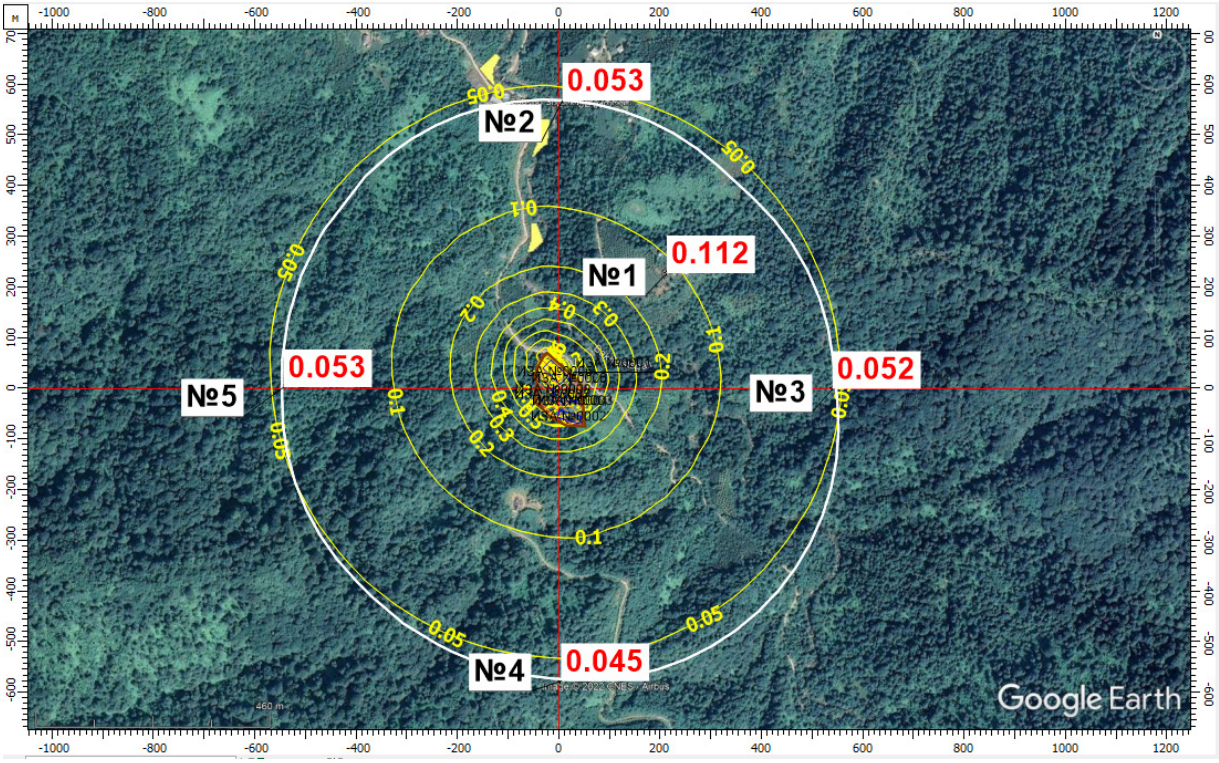
კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.000



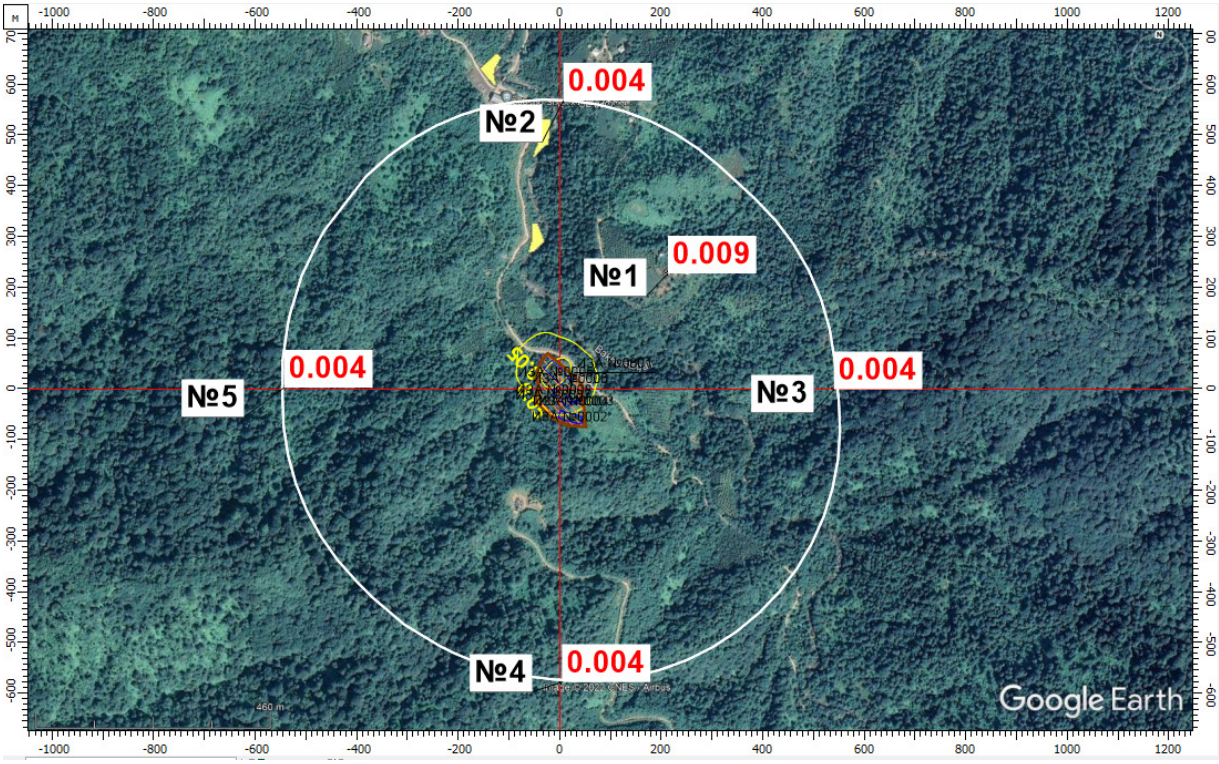
ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



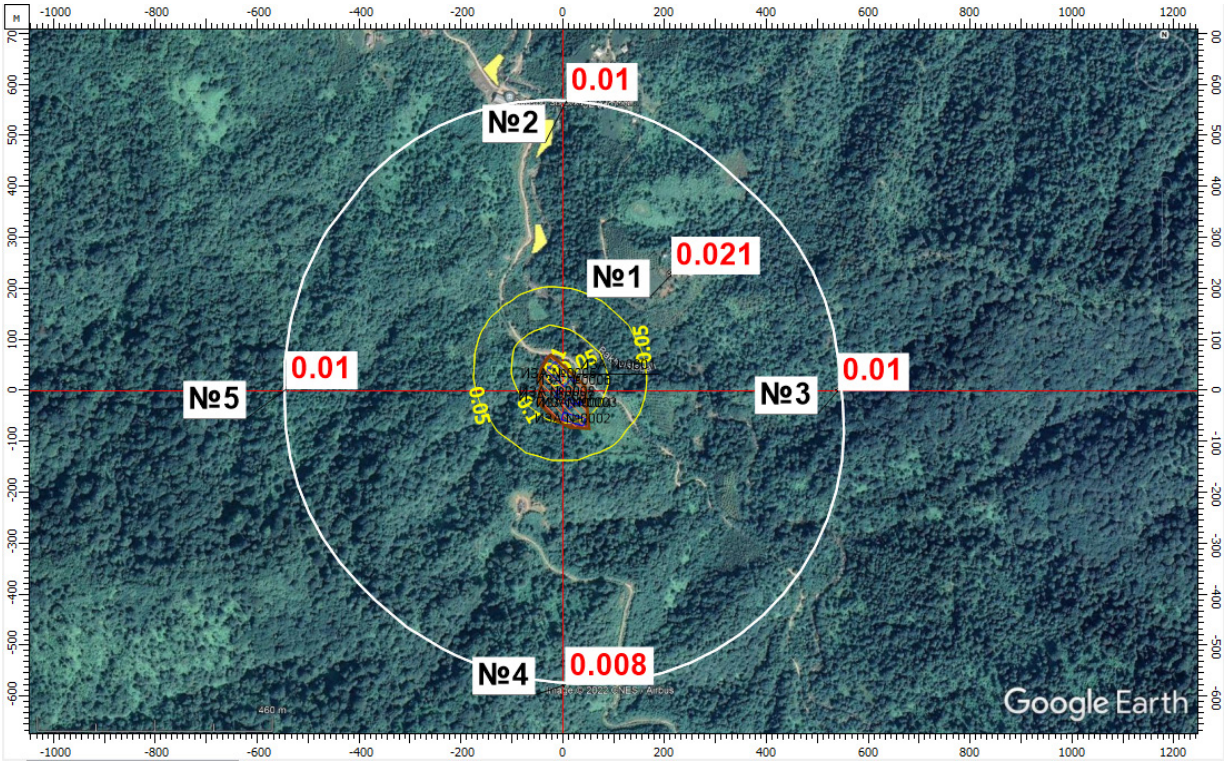
ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით). მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



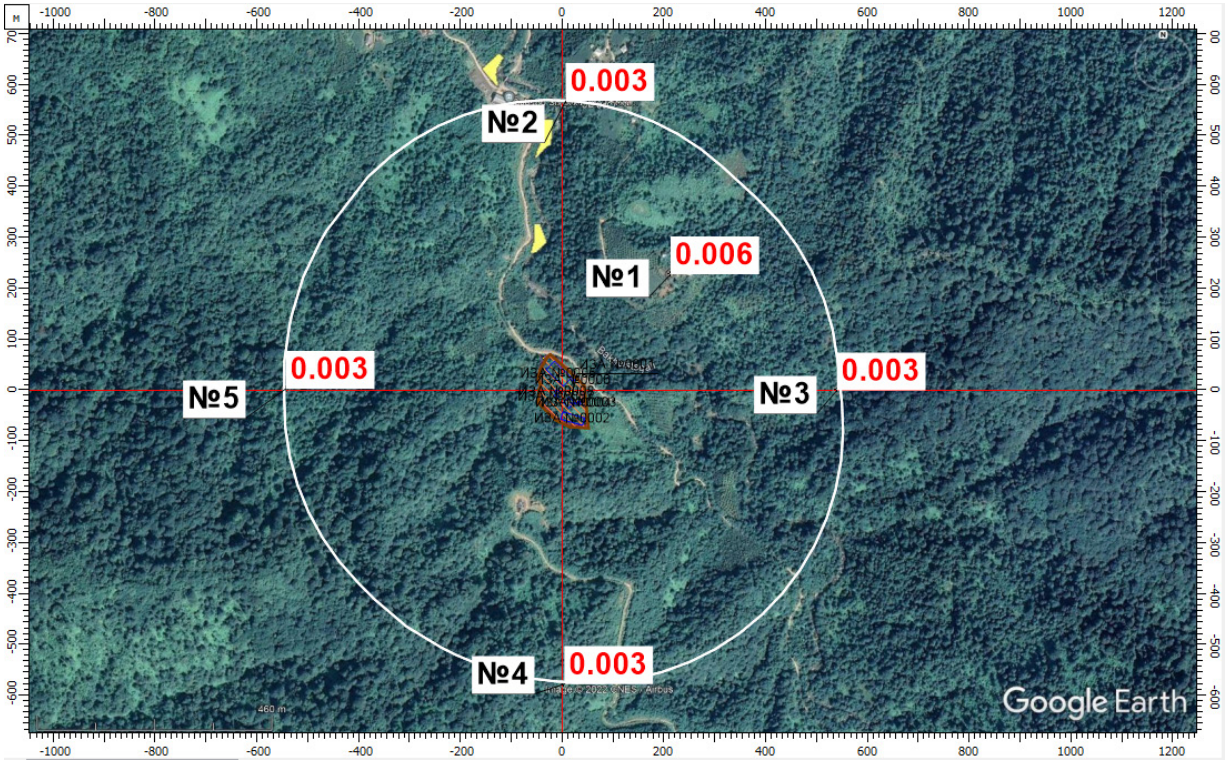
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



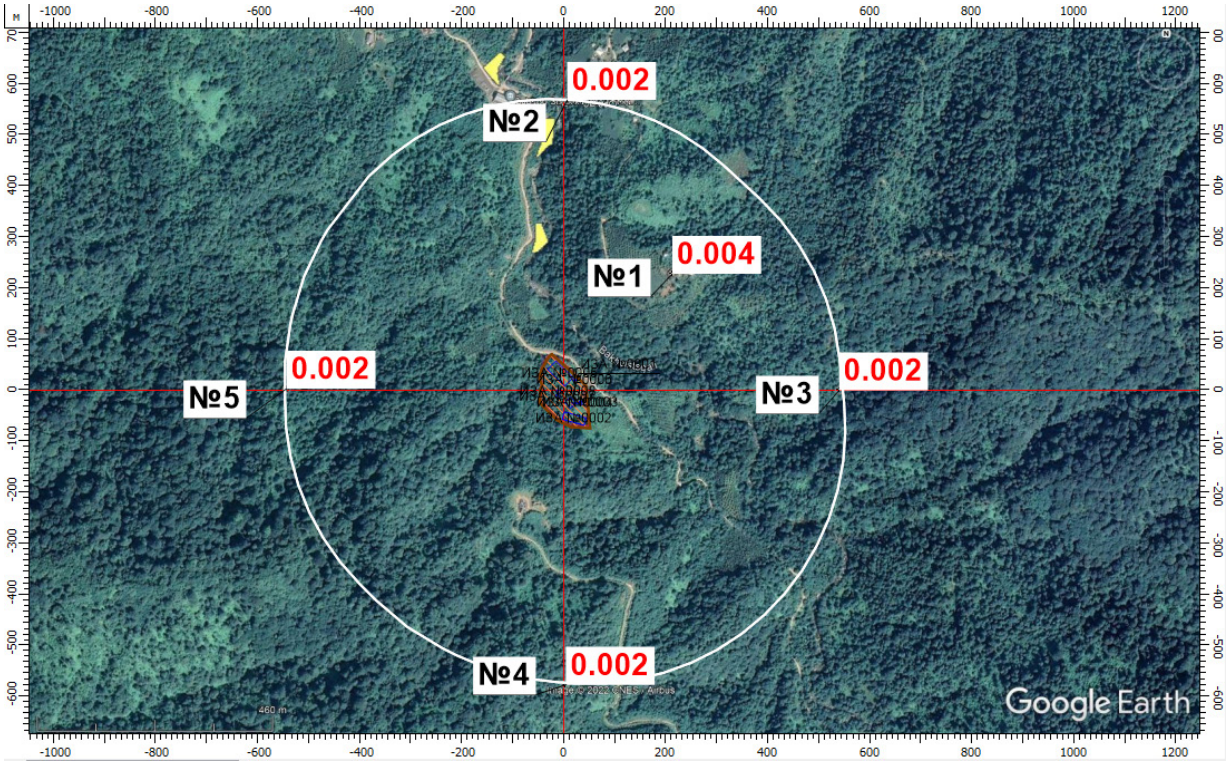
ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



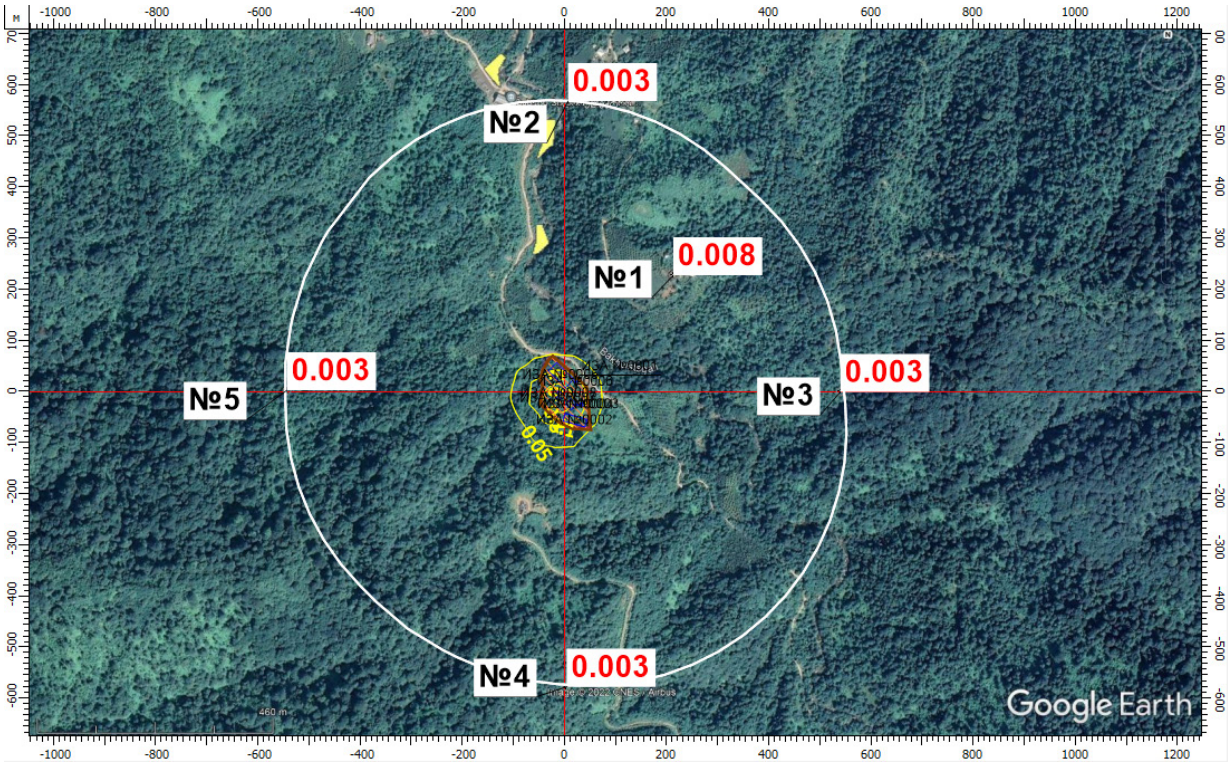
ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



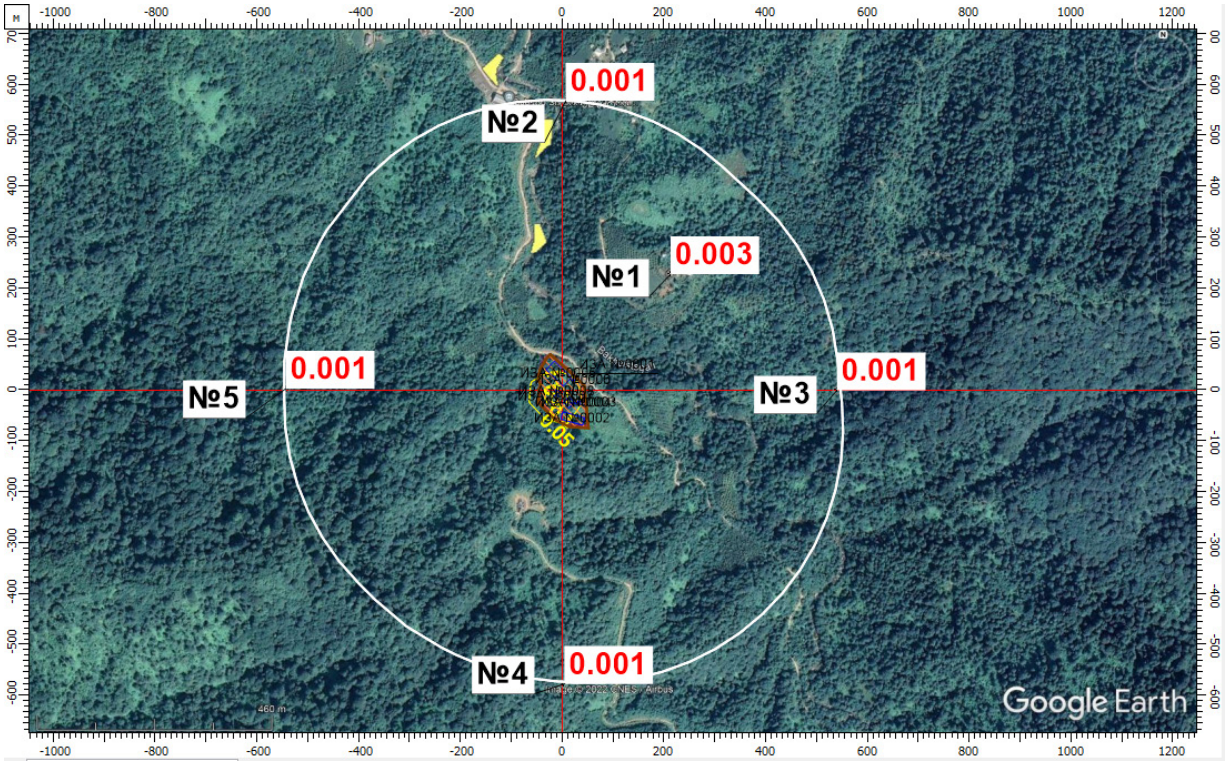
ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი). მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



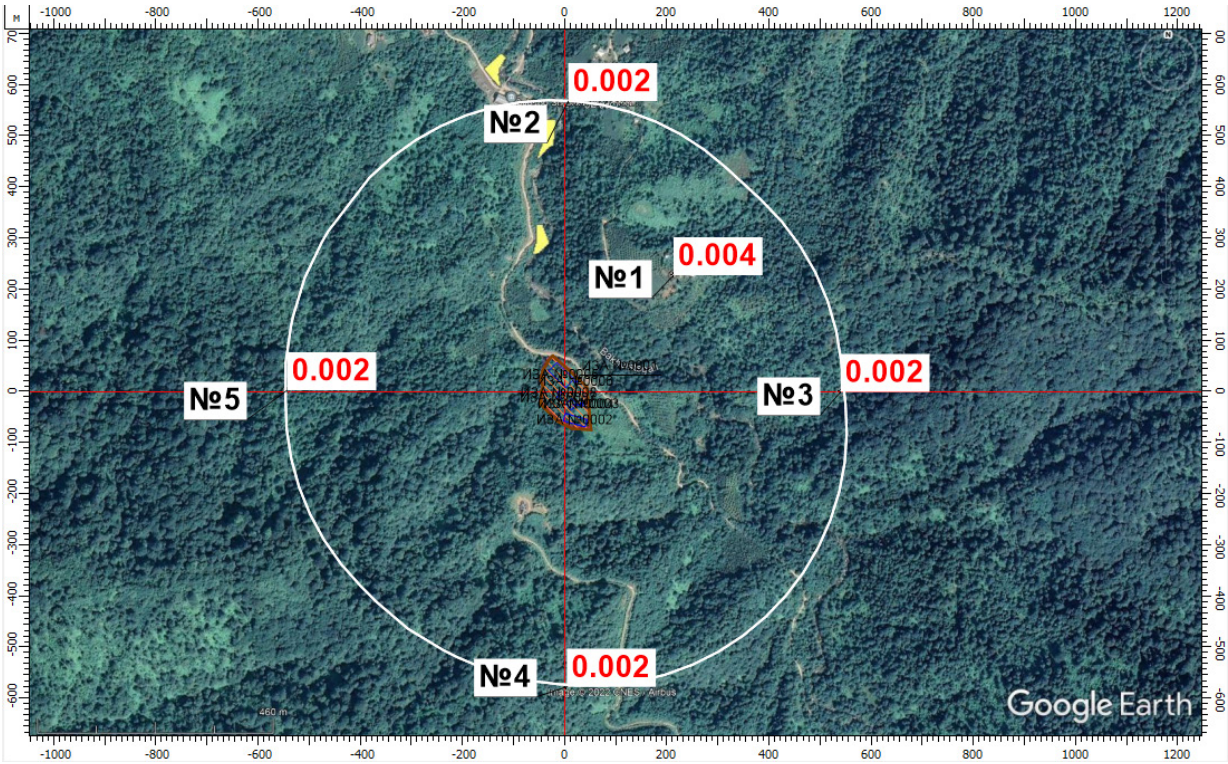
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



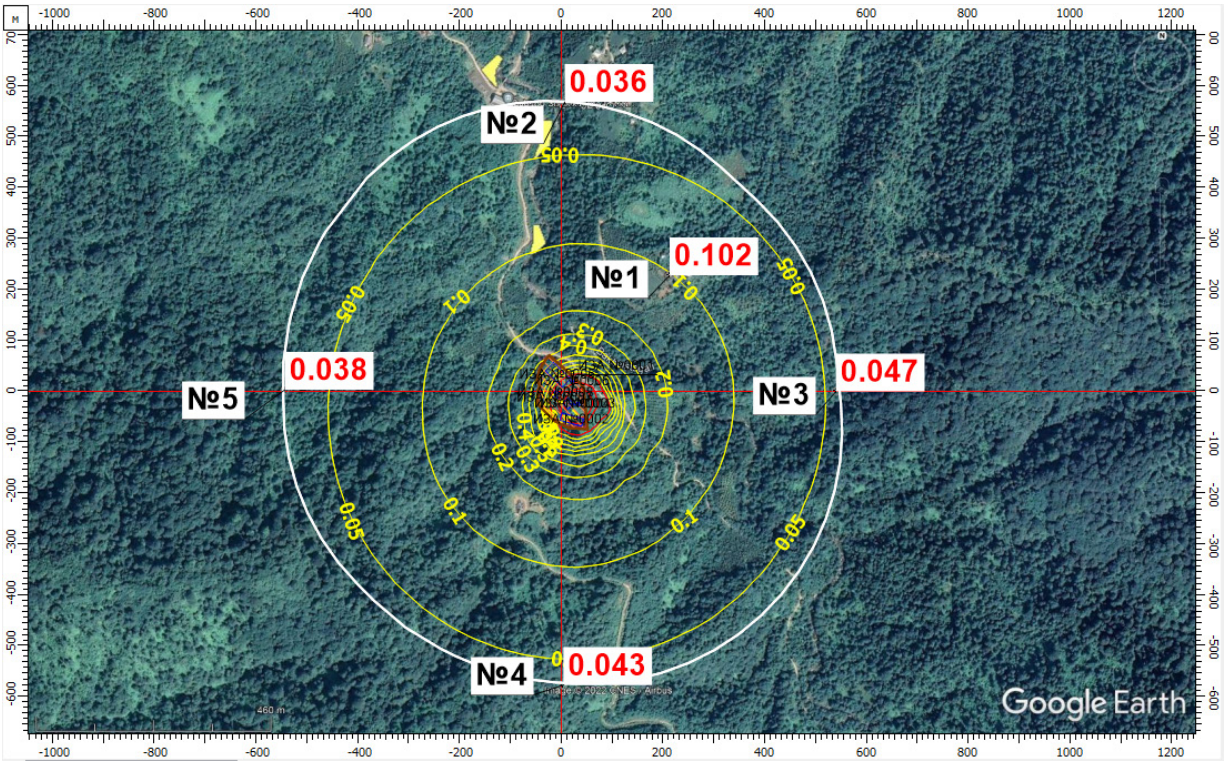
ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



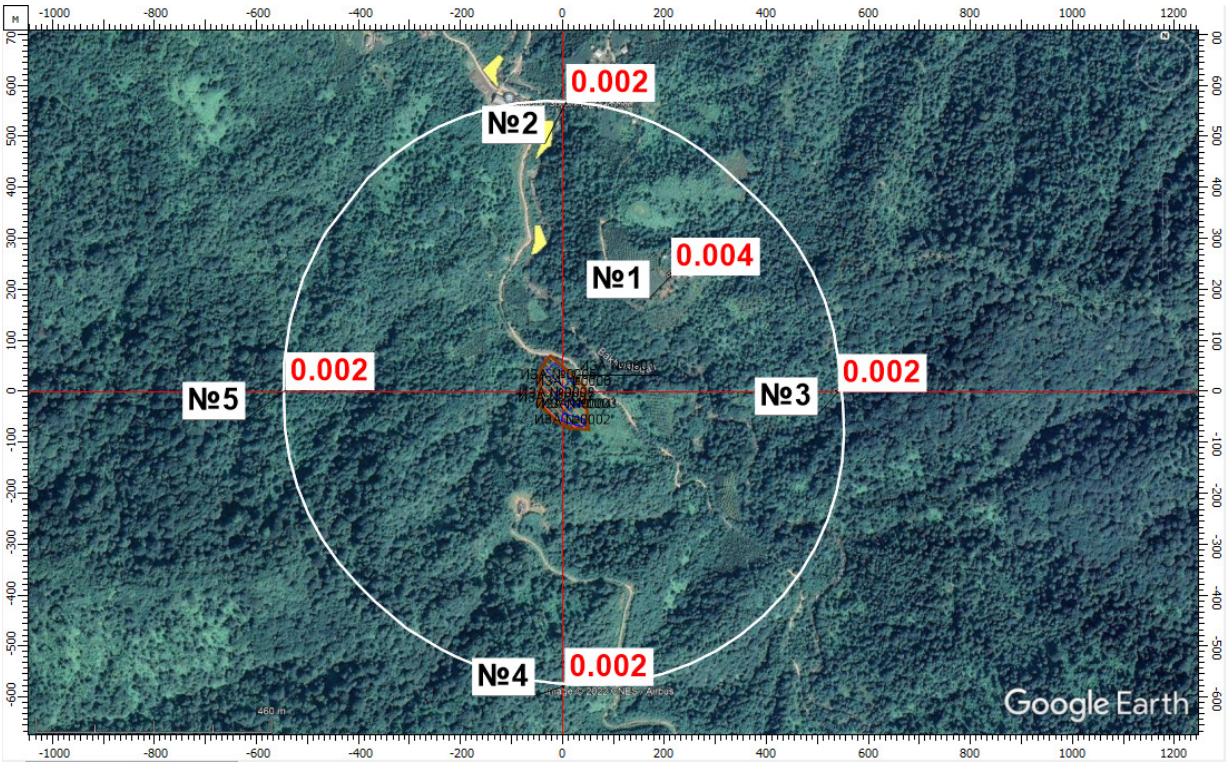
ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



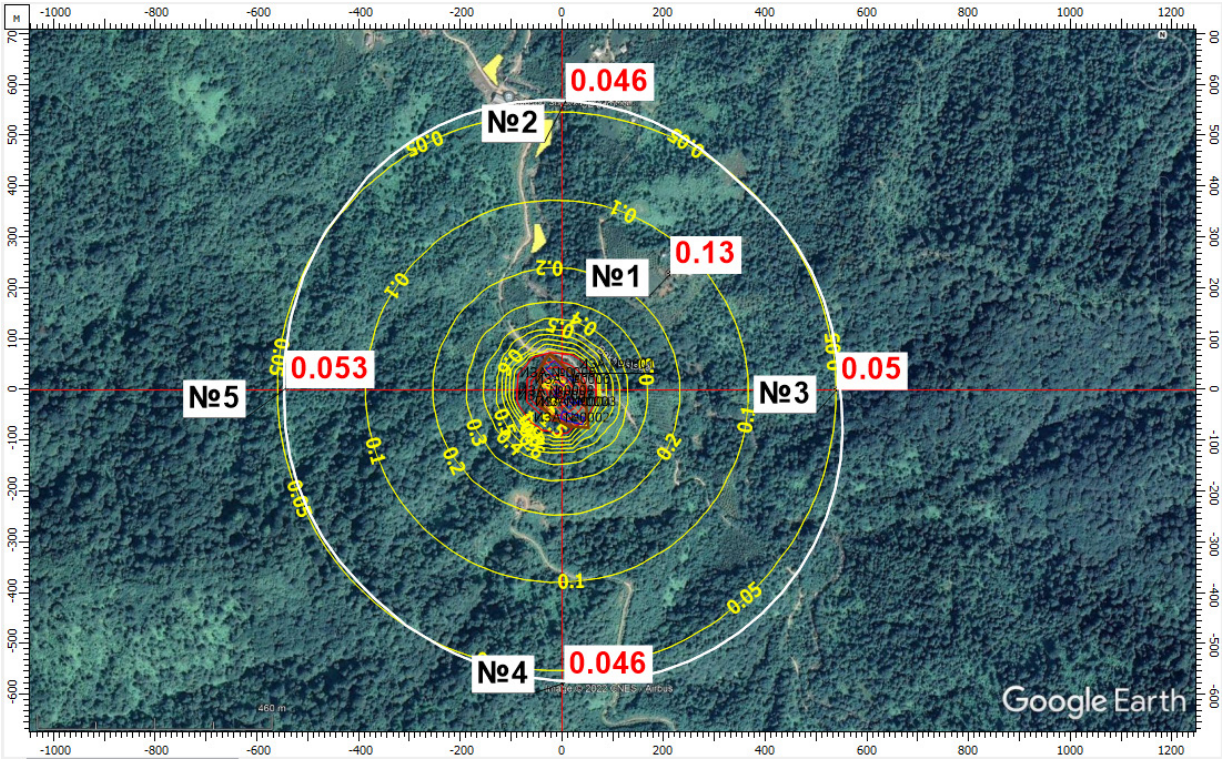
ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



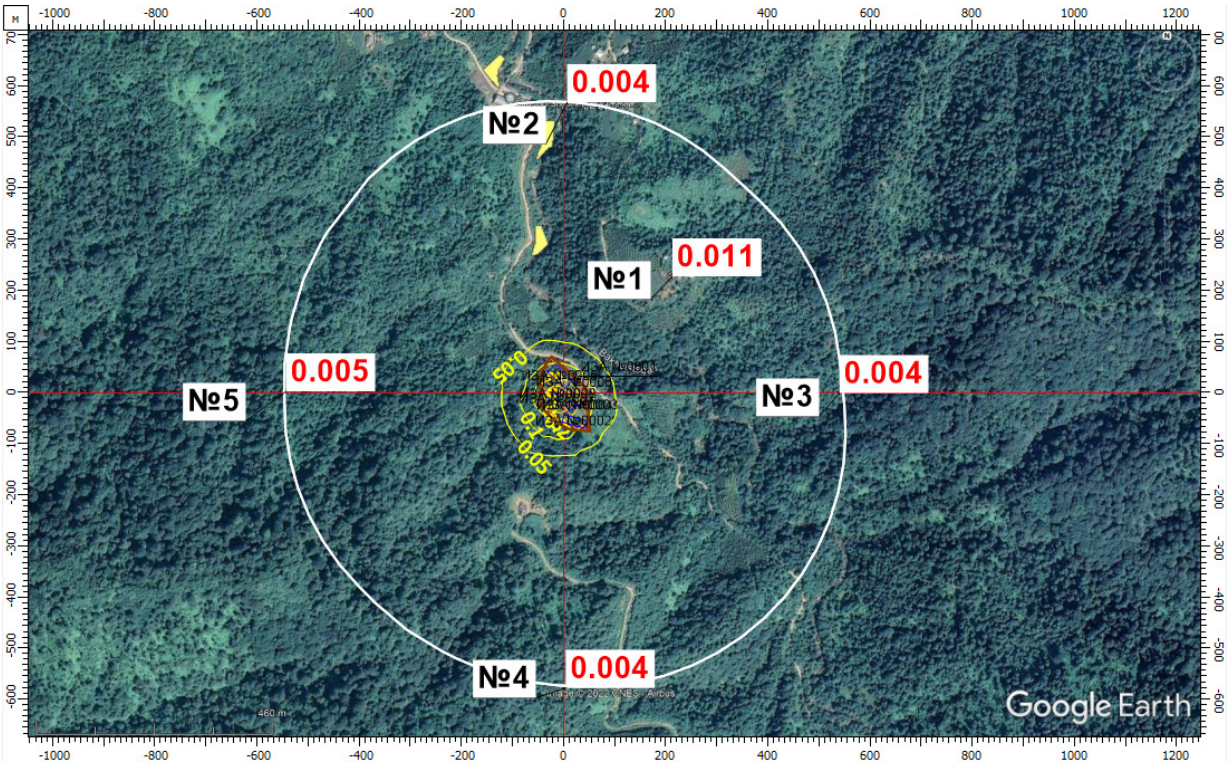
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



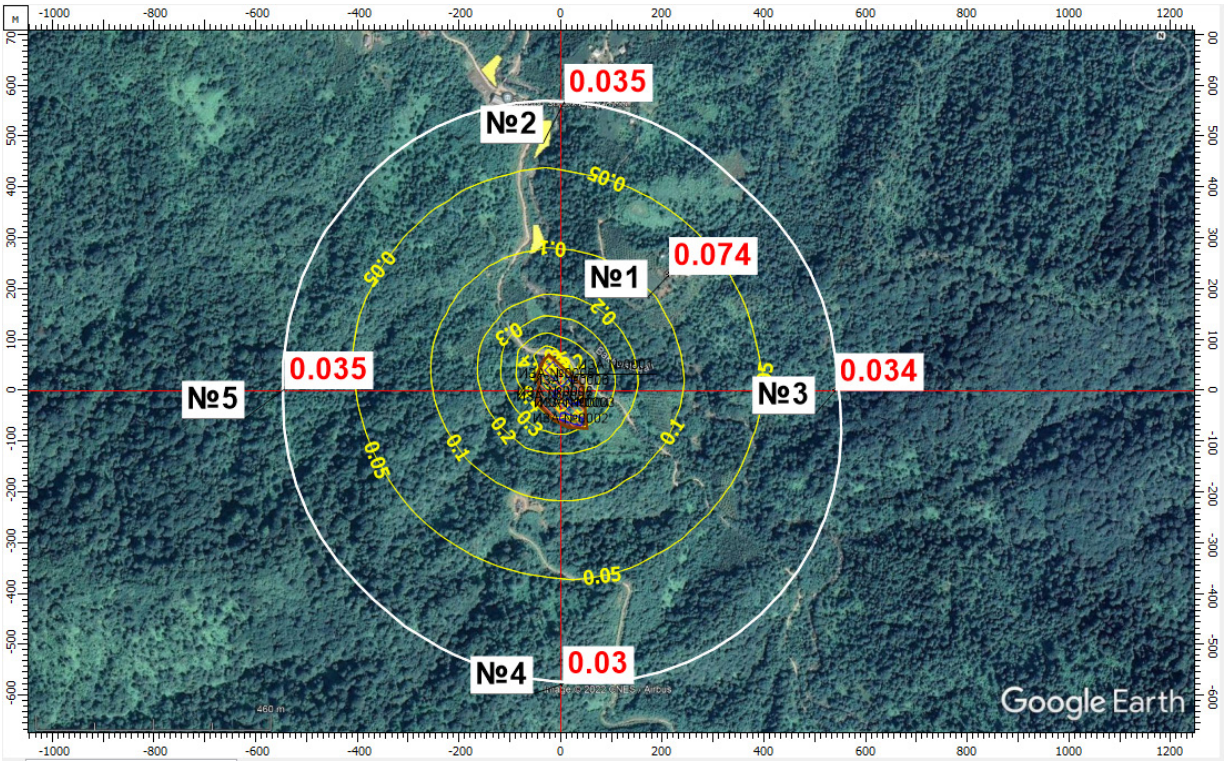
ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO208. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



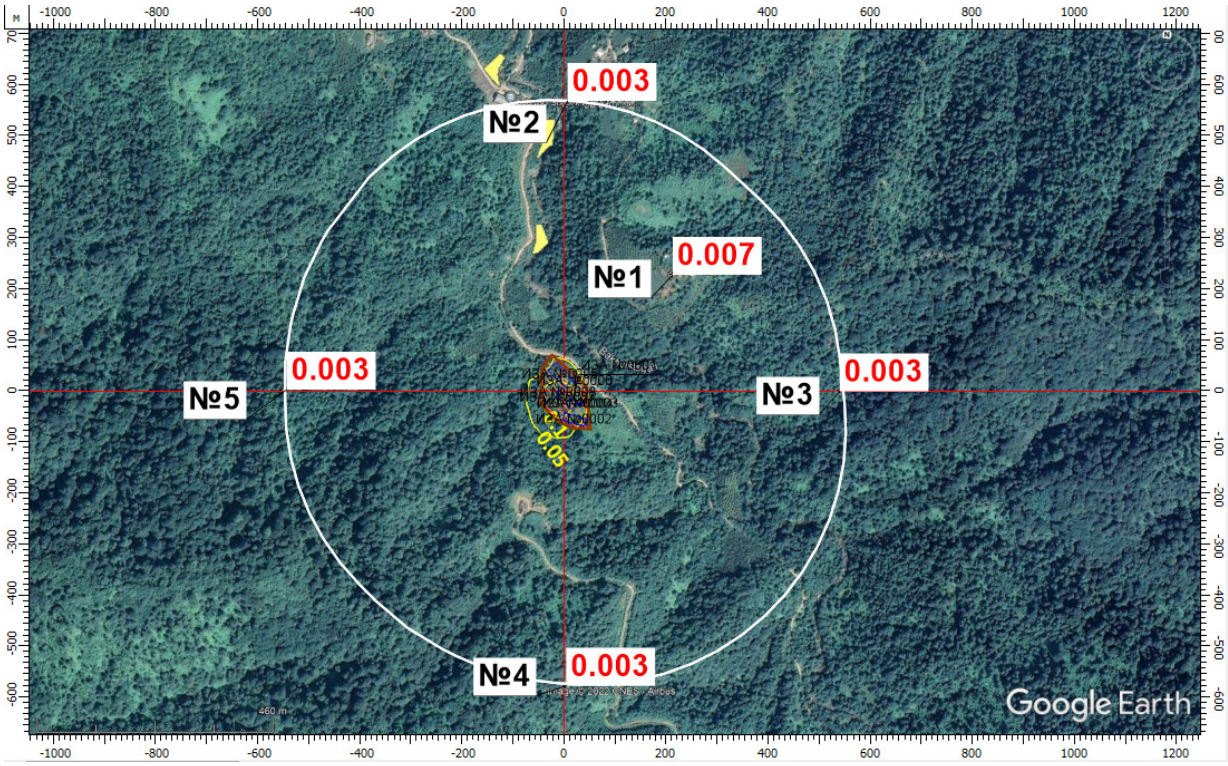
ნივთიერება: 2936 ხის მტვერი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).



ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წერტ. N1 და 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე (წერტ. N2-5).

8. შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები.

მავნე ნივთიერების		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	0.005	0.002
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.019	0.008
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.112	0.053
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.009	0.004
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0.021	0.010
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.006	0.003
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.004	0.002
0342	აირადი ფტორიდები	0.008	0.003
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.003	0.001
2732	ნავთის ფრაქცია	0.004	0.002
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.102	0.047
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.004	0.002
2936	ხის მტვერი	0.130	0.053
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	0.011	0.005
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	0.074	0.035
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.8" კოეფიციენტით: გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	0.007	0.003

9. დასკვნა

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო ბანაკის ფუნქციონირების პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ, აგრეთვე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად მისი ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაანგარიშებების სრული კომპიუტერული ამონაბეჭდი იხილეთ დანართი 1-ში..

10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილში 10.1.

ცხრილი 10.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2022- 2027 წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
123 რკინის ოქსიდი				
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.002524	0.036346
		-	**0.00252**	**0.03635**
143 მანგანუმი და მისი ნაერთები				
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.000217	0.003128
		-	**0.00022**	**0.00313**
301 აზოტის დიოქსიდი				
ავტოსადგომი	გ-5	-	0.05596	0.294932
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.000283	0.00408
		-	**0.05624**	**0.29901**
304 აზოტის ოქსიდი				
ავტოსადგომი	გ-5	-	0.009095	0.047933
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.000046	0.000663
		-	**0.00914**	**0.0486**
328 ნახშირბადი (ჭვარტლი)				
ავტოსადგომი	გ-5	-	0.007822	0.041226
		-	**0.00782**	**0.04123**
330 გოგირდის დიოქსიდი				
ავტოსადგომი	გ-5	-	0.005694	0.030012
		-	**0.00569**	**0.03001**
337 ნახშირბადის ოქსიდი				
ავტოსადგომი	გ-5	-	0.046344	0.244254
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.00314	0.04522
		-	**0.04948**	**0.28947**
342 აირადი ფტორიდები				
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.000177	0.00255
		-	**0.00018**	**0.00255**
344 ძნელად ხსნადი ფტორიდები				
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.000779	0.01122
		-	**0.00078**	**0.01122**
2732 ნავთი				
ავტოსადგომი	გ-5	-	0.013311	0.070155
		-	**0.01331**	**0.07015**
2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები				
დიზელის რეზერვუარი	გ-6	-	0.00001	0.00038
		-	**0.00001**	**0.00038**
2902 შეწონილი ნაწილაკები				
საწყობი	გ-2	-	0.034052	0.07922
ბუნკერი	გ-3	-	0.041067	0.12672
ლენტ. ტრანსპორტიორი	გ-4	-	0.002844	0.008777
		-	**0.07796**	**0.21472**
2908 არაორგანული მტვერი(70-20% SiO_2)				
სილოსი	გ-1	0.072	0.006	0.024
საშემდუღებლო სამუშაოები	გ-7	-	0.000331	0.00476
		0.072	**0.006331**	**0.02876**

2936 ხის მტვერი				
ხის დამუშავების ჩრეხები	გ-8	-	0.073	0.132
		-	**0.073**	**0.132**

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილში 10.2.

ცხრილი 10.2.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება		**ზდგ-ს ნორმები 2022 -2027 წლებისთვის**		
კოდი	**დასახელება**	**გ/მ³**	**გ/წმ**	**ტ/წელი**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
123	რკინის ოქსიდი	-	0.00252	0.03635
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	-	0.00022	0.00313
301	აზოტის დიოქსიდი	-	0.05624	0.29901
304	აზოტის ოქსიდი	-	0.00914	0.0486
328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	-	0.00782	0.04123
330	გოგირდის დიოქსიდი	-	0.00569	0.03001
337	ნახშირბადის ოქსიდი	-	0.04948	0.28947
342	აირადი ფტორიდები	-	0.00018	0.00255
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	-	0.00078	0.01122
2732	ნავთი	-	0.01331	0.07015
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	-	0.00001	0.00038
2902	შეწონილი ნაწილაკები	-	0.07796	0.21472
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO_2)	0.072	0.006331	0.02876
2936	ხის მტვერი	-	0.073	0.132
	∑	**0.072**	**0.302681**	**1.20758**

11. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“,
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“,
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“,
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»,
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“,
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდანატმოსფერულ 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“
7. «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001;
8. Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992;
9. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
10. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
11. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.
12. «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).;
13. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,6. ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2021г,

12. დანართი 1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.6
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»
პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568
საწარმო: სამშენებლო ბანაკი ჰესის მშენებლობა
ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: ახალი ვარიანტი საწყისი მონაცემების
გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი
საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	-7.9
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	18.6
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატიფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	6.54
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;2 - წრფივი;3 - არაორგანიზებული;4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, 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 გაფქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ.(მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნაერევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
+	1	ცემენტის სილოსი	1	1	18.000	0.300	0.083	1.174	1.290	30.000	0.000	-	-	1	14.00	-25.00	0.00	0.00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0060000	0.000000	1	0.018	47.592	0.500	0.018	47.592	0.500

+	2	ღორღის სანაყარო	1	3	5.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	15.000	-	-	1	-1.00	-49.50	42.00	-61.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0340520	0.000000	1	0.287	28.500	0.500	0.287	28.500	0.500

+	3	მიმღები ბუნკერი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	5.000	-	-	1	33.50	-28.00	33.00	-21.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0410667	0.000000	1	2.934	11.400	0.500	2.934	11.400	0.500

+	4	ლენტური კონვეიერი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	0.600	-	-	1	30.00	-25.50	15.50	-25.00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0028443	0.000000	1	0.203	11.400	0.500	0.203	11.400	0.500

+	5	ავტოსადგომი	1	3	5.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	23.040	-	-	1	-23.50	49.00	10.00	16.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0559600	0.000000	1	1.178	28.500	0.500	1.178	28.500	0.500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0090948	0.000000	1	0.096	28.500	0.500	0.096	28.500	0.500
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	0.0078222	0.000000	1	0.220	28.500	0.500	0.220	28.500	0.500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0.0056944	0.000000	1	0.069	28.500	0.500	0.069	28.500	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0463444	0.000000	1	0.039	28.500	0.500	0.039	28.500	0.500
2732	ნავთის ფრაქცია	0.0133111	0.000000	1	0.047	28.500	0.500	0.047	28.500	0.500

+	6	ავტოგასამართი სადგური	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	3.000	-	-	1	19.50	19.50	24.00	19.50

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.0000100	0.000000	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500

+	7	შედუღების პოსტი	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	5.000	-	-	1	-15.00	-10.00	-8.50	-15.00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	0.0025240	0.000000	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0.0002172	0.000000	1	0.776	11.400	0.500	0.776	11.400	0.500
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0.0002833	0.000000	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0.0000460	0.000000	1	0.004	11.400	0.500	0.004	11.400	0.500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0031403	0.000000	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
0342	აირადი ფტორიდები	0.0001771	0.000000	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0.0007792	0.000000	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0.0003306	0.000000	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500

+	8	ხის დამუშავების ჩარხები	1	3	2.000	0.000	0.000	0.000	1.290	0.000	5.000	-	-	1	-13.50	-0.50	-7.00	-5.00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული Cm/ზდკ	ზაფხული Xm	ზაფხული Um	ზამთარი Cm/ზდკ	ზამთარი Xm	ზამთარი Um
2936	ხის მტვერი	0.0730000	0.000000	1	5.215	11.400	0.500	5.215	11.400	0.500

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 გაფქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	7	3	0.0025240	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500
სულ:				0.0025240		0.000			0.000		

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	7	3	0.0002172	1	0.776	11.400	0.500	0.776	11.400	0.500
სულ:				0.0002172		0.776			0.776		

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0559600	1	1.178	28.500	0.500	1.178	28.500	0.500
0	0	7	3	0.0002833	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
სულ:				0.0562433		1.229			1.229		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0090948	1	0.096	28.500	0.500	0.096	28.500	0.500
0	0	7	3	0.0000460	1	0.004	11.400	0.500	0.004	11.400	0.500
სულ:				0.0091408		0.100			0.100		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0078222	1	0.220	28.500	0.500	0.220	28.500	0.500
სულ:				0.0078222		0.220			0.220		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0056944	1	0.069	28.500	0.500	0.069	28.500	0.500
სულ:				0.0056944		0.069			0.069		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0463444	1	0.039	28.500	0.500	0.039	28.500	0.500
0	0	7	3	0.0031403	1	0.022	11.400	0.500	0.022	11.400	0.500
სულ:				0.0494847		0.061			0.061		

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	7	3	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
სულ:				0.0001771		0.316			0.316		

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	7	3	0.0007792	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
სულ:				0.0007792		0.139			0.139		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0.0133111	1	0.047	28.500	0.500	0.047	28.500	0.500

სულ:	0.0133111		0.047		0.047		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	6	3	0.0000100	1	0.000	11.400	0.500	0.000	11.400	0.500
სულ:				0.0000100		0.000			0.000		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	2	3	0.0340520	1	0.287	28.500	0.500	0.287	28.500	0.500
0	0	3	3	0.0410667	1	2.934	11.400	0.500	2.934	11.400	0.500
0	0	4	3	0.0028443	1	0.203	11.400	0.500	0.203	11.400	0.500
სულ:				0.0779630		3.423			3.423		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0.0060000	1	0.018	47.592	0.500	0.018	47.592	0.500
0	0	7	3	0.0003306	1	0.039	11.400	0.500	0.039	11.400	0.500
სულ:				0.0063306		0.057			0.057		

ნივთიერება: 2936 ხის მტვერი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	8	3	0.0730000	1	5.215	11.400	0.500	5.215	11.400	0.500
სულ:				0.0730000		5.215			5.215		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების 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 გაფქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	7	3	0342	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
0	0	7	3	0344	0.0007792	1	0.139	11.400	0.500	0.139	11.400	0.500
სულ:					0.0009563		0.455			0.455		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0301	0.0559600	1	1.178	28.500	0.500	1.178	28.500	0.500
0	0	7	3	0301	0.0002833	1	0.051	11.400	0.500	0.051	11.400	0.500
0	0	5	3	0330	0.0056944	1	0.069	28.500	0.500	0.069	28.500	0.500
სულ:					0.0619377		0.811			0.811		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	5	3	0330	0.0056944	1	0.069	28.500	0.500	0.069	28.500	0.500
0	0	7	3	0342	0.0001771	1	0.316	11.400	0.500	0.316	11.400	0.500
სულ:					0.0058715		0.214			0.214		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						ზდკ/სუზდ-ის ანგარიშის კოეფიციენტი*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში					
		ზღვრული	მნიშვნელობა საანგარიშო	ანგარიშისას გამოყენებული	ზღვრული	მნიშვნელობა საანგარიშო	ანგარიშისას გამოყენებული		გამოყენება	ინდექსი
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	-	-	-	ზდკ საშ.დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.010	0.010	ზდკ საშ.დღ.	0.001	0.001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზდკ საშ.დღ.	0.040	0.040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.400	0.400	ზდკ საშ.დღ.	0.060	0.060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.150	0.150	ზდკ საშ.დღ.	0.050	0.050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.350	0.350	ზდკ საშ.დღ.	0.125	0.125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზდკ მაქს. ერთჯ.	5.000	5.000	ზდკ საშ.დღ.	3.000	3.000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.020	0.020	ზდკ საშ.დღ.	0.005	0.005	1	არა	არა
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.200	0.200	ზდკ საშ.დღ.	0.030	0.030	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1.200	1.200	-	-	-	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.500	0.500	ზდკ საშ.დღ.	0.150	0.150	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზდკ მაქს. ერთჯ.	0.300	0.300	ზდკ საშ.დღ.	0.100	0.100	1	არა	არა
2936	ხის მტვერი	სუზდ	0.500	0.500	-	-	-	1	არა	არა
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.8" კოეფიციენტით: გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/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
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.000

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)				
		X	Y	X	Y			სიგანეზე	სიგრძეზე	
1	სრული აღწერა	-1074.50	21.25	1297.00	21.25	1406.500	0.000	50.000	50.000	2.000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	213.00	228.00	2.000	მომხმარებლის წერტილი	
2	6.95	568.55	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
3	539.91	-0.19	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	4.29	-576.81	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	-543.00	3.25	2.000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.005	0.002	223	6.54	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.002	9.175E-04	92	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.002	8.552E-04	269	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.002	8.180E-04	358	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.002	7.751E-04	182	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.019	1.858E-04	223	6.54	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.008	7.895E-05	92	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.007	7.359E-05	269	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.007	7.040E-04	358	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.007	6.670E-05	182	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.112	0.022	228	1.81	-	-	-	-	0
2	6.95	568.55	2.00	0.053	0.011	182	6.54	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.053	0.011	87	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.052	0.010	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.045	0.009	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.009	0.004	228	1.81	-	-	-	-	0

2	6.95	568.55	2.00	0.004	0.002	182	6.54	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.004	0.002	87	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.004	0.002	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.004	0.001	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.021	0.003	228	1.81	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.010	0.001	87	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.010	0.001	182	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.010	0.001	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.008	0.001	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.006	0.002	228	1.81	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.003	0.001	87	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.003	0.001	182	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.003	0.001	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.003	9.034E-04	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.004	0.020	228	1.31	-	-	-	-	0
2	6.95	568.55	2.00	0.002	0.010	182	6.54	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.002	0.010	87	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.002	0.009	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.002	0.008	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.008	1.515E-04	223	6.54	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.003	6.438E-05	92	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.003	6.000E-05	269	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.003	5.740E-05	358	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.003	5.439E-05	182	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.003	6.664E-04	223	6.54	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.001	2.832E-04	92	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.001	2.640E-04	269	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.001	2.525E-04	358	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.001	2.393E-04	182	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.004	0.005	228	1.81	-	-	-	-	0

5	-543.00	3.25	2.00	0.002	0.003	87	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.002	0.003	182	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.002	0.002	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.002	0.002	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.102	0.051	215	6.54	-	-	-	-	0
3	539.91	-0.19	2.00	0.047	0.023	266	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.043	0.021	3	6.54	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.038	0.019	94	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.036	0.018	178	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.004	0.001	219	0.95	-	-	-	-	0
3	539.91	-0.19	2.00	0.002	5.544E-04	268	3.44	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.002	5.299E-04	93	4.74	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.002	5.197E-04	1	3.44	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.002	4.805E-04	180	4.74	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 2936 ხის მტვერი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.130	0.065	224	6.54	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.053	0.026	91	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.050	0.025	270	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.046	0.023	182	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.046	0.023	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.011	-	223	6.54	-	-	-	-	0
5	-543.00	3.25	2.00	0.005	-	92	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.004	-	269	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.004	-	358	6.54	-	-	-	-	3
2	6.95	568.55	2.00	0.004	-	182	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.074	-	228	1.81	-	-	-	-	0
2	6.95	568.55	2.00	0.035	-	182	6.54	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.035	-	87	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.034	-	273	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.030	-	359	6.54	-	-	-	-	3

ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე მ.	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	კონცენტრაცია მგ/მ3	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილის
								ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	ზდკ-ს წილი	მგ/მ3	
1	213.00	228.00	2.00	0.007	-	225	6.54	-	-	-	-	0

2	6.95	568.55	2.00	0.003	-	182	6.54	-	-	-	-	3
5	-543.00	3.25	2.00	0.003	-	89	6.54	-	-	-	-	3
3	539.91	-0.19	2.00	0.003	-	271	6.54	-	-	-	-	3
4	4.29	-576.81	2.00	0.003	-	359	6.54	-	-	-	-	3