



დამტკიცებულია

შეთანხმებულია

შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს
დირექტორი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

"____" _____ 2021 წ.

"____" _____ 2021 წ.

შ.პ.ს. „ლაგოდებავტოგზა“

ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფ. ფონას ტერიტორიაზე
120 ტ/სთ წარმადობის ასფალტ-ბეტონის ქარხნის
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის
ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მგალობლიშვილი

თბილისი 2021

ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია ლაგოდების მუნიციპალიტეტში, სოფ. ფონას ტერიტორიაზე მდებარე შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს ასფალტ-ბეტონის ქარხნის ექსპლოატაციისას ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების და მათ მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 7 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 4 მავნე ნივთიერება სულ ჯამურად 29.026228 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	7
3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით.	8
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები.	9
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში	9
5.1. ემისიის გაანგარიშება ასფალტშემრევი ქარხნიდან (გ-1).....	10
5.2. ემისიის გაანგარიშება ღორღის დასაწყობება-შენახვისას (გ-2).....	12
5.3. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან (გ-3)	14
5.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტირიდან (გ-4)	15
5.5. ემისიის გაანგარიშება ბიტუმის გამაცხელებელი ღუმელიდან (გ-5).....	16
5.6. ემისიის გაანგარიშება სარეზერვო ბიტუმსაცავში ბიტუმის მიღებისას (გ-6)	17
5.7. ემისიის გაანგარიშება ბუნებრივი აირით ბიტუმშიდში ბიტუმის გახურებისას (გ-7)	18
6 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები	19
7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	22
8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი	27
9. დასკვნა.....	27
10. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	28
11. ლიტერატურა	29
12. დანართი 1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი	30
13. შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს ასფალტ-ბეტონის ქარხნის სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით	43
14. შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს განთავსების სიტუაციური გეგმა	44

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 „ლაგოდებავტოგზა“-ს ასფალტ-ბეტონის ქარხანა განთავსებულია ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფ. ფონას ტერიტორიაზე, თავისივე კუთვნილებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე (ს/კ54.11.52.018). საწარმოს საზღვრიდან აღმოსავლეთის მხარეს, 400 მ-ის დაცილებით მდებარეობს სოფ. კაბალი, ხოლო დასავლეთის მხარეს 600 მ-ის დაცილებით სოფ. ლაფნიანი.

საწარმოს განთავსების რაიონში მდებარე საწარმოებიდან აღსანიშნავია შპს „ნპ ინვესტ ჯგუფი“-ს საწარმო, რომლის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს ასფალტ-ბეტონი ქარხანა და ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო. ასფალტ-ბეტონის ქარხნებს შორის დაცილების უმოკლესი მანძილი შეადგენს 160 მ-ს, ხოლო ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროდან 104 მ-ს. გარდა აღნიშნულისა, 440 მ-ის დაცილებით მდებარეობს შპს „ანდეზიტი“-ს ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1

ობიექტის დასახელება	შპს „ლაგოდებავტოგზა“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტობრივი	ლაგოდების მუნიციპალიტეტი, სოფ. ფონა
იურიდიული	ქ. ლაგოდეხი, ჩოლოყაშვილის ქ. 4
საიდენტიფიკაციო კოდი	233113298
GPS კოორდინატები	X 591321.53; Y 4632297.13
ობიექტის წარმომადგენელი:	
გვარი, სახელი	წიქარიშვილი გივი
ტელეფონი	551 35 40 35
ელ-ფოსტა	avtogzalagodex@yahoo.com
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	400 მ.
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ასფალტბეტონის წარმოება
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	ასფალტ-ბეტონი
საპროექტო წარმადობა	180000 ტ/წელ.
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	ბიტუმი 10800 ტ/წელ. ლორდი 75960 ტ/წელ. ქვიშა 86400 ტ/წელ. მინერალური ფხვნილი 6840 ტ/წელ.
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	ბუნებრივი აირი 1,708,200 მ ³ /წელ.
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	187
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	8

ასფალტ-ბეტონის ქარხანა წარმოადგენს კონტინერული, ასაწყობი ტიპის ქარხანას. საწარმოს მიმდინარე საქმიანობა მოიცავს სხვადასხვა მარკის ასფალტ-ბეტონის ნარევის წარმოებას, რისთვისაც იგი უზრუნველყოფილია საჭირო დანადგარებითა და დამხმარე ინფრასტრუქტურით.

ქარხანაში პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგიური პროცესები მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს:

- მასალების მიღებას (ბიტუმი, ლორდი, ქვიშა, მინერალური ფხვნილი);
- მიღებული მასალების ხარისხის კონტროლს;
- მასალების დროებით დასაწყობებას;
- მასალების წინასწარ მომზადებას;
- პროდუქციის დამზადებას;
- მზა პროდუქციის ხარისხის კონტროლს;
- პროდუქციის დატვირთვას სატრანსპორტო საშუალებებზე და გატანას საწარმოს ტერიტორიიდან;

ქარხნის მიმდინარე საქმიანობის განსახორციელებლად ტერიტორიაზე განთავსებულია შემდეგი საწარმოო ობიექტები და შენობა-ნაგებობები:

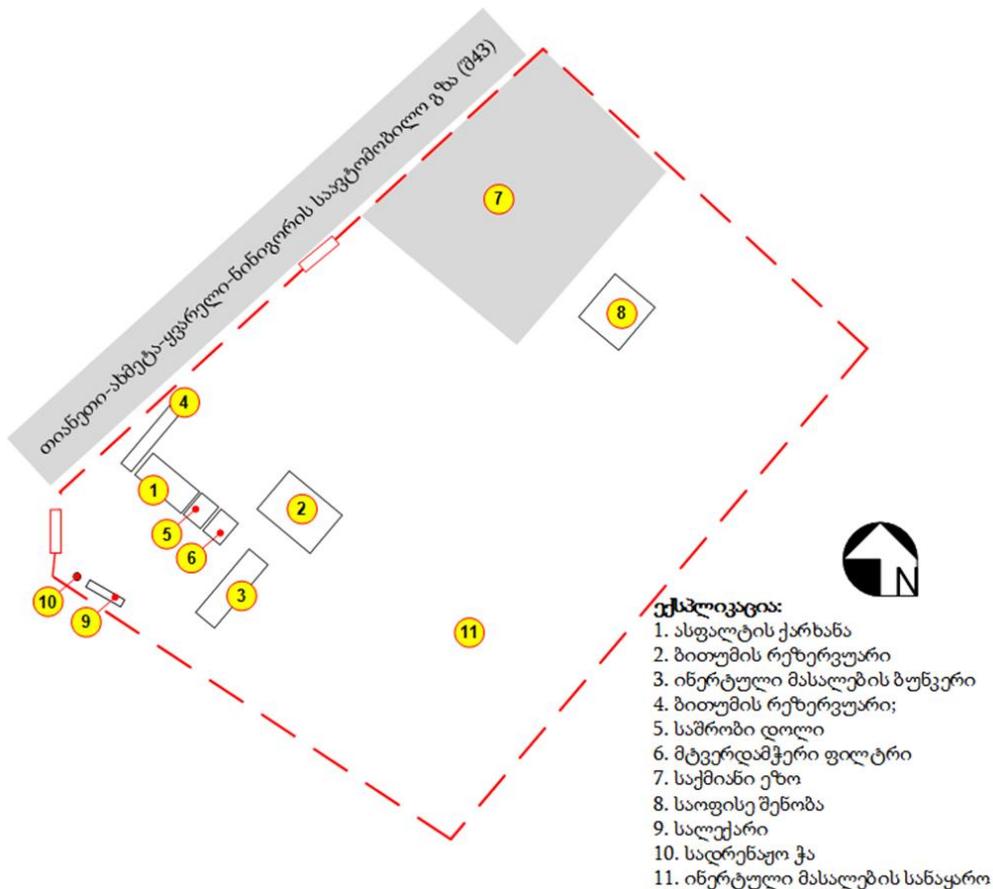
- ასფალტბეტონის ქარხანა;
- ჭაბურღილი;
- ბიტუმის საცავი;
- სატრანსფორმატორო ჯიხური;
- ადმინისტრაციული შენობა;
- შენობა დამხმარე მასალების დროებითი დასაწყობებისათვის;

საწარმოში ნედლეულის შემოტანა ხდება კონტრაქტორთა კუთვნილი ავტოტრანსპორტის საშუალებით. ინერტული მასალებით მომარაგება ხდება შპს „ანდეზიტი“-ს ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროდან რომელიც მდებარეობს მდ. კაბალის მარცხენა სანაპიროზე ასფალტ-ბეტონის ქარხნიდან 1 კმ-ის დაცილებით. ხოლო მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებას ემსახურება დამკვეთი კომპანიების ავტოტრანსპორტი. საწარმოში ნედლეულით მომარაგებისა და მზა პროდუქციის გატანის სიხშირე დამოკიდებულია ასფალტ-ბეტონის ნარევეზე არსებულ მოთხოვნაზე.

ინერტული მასალების დასაწყობება ხდება ქარხნის ტერიტორიაზე ნაყარების სახით ფრაქციების მიხედვით, საიდანაც ბუნკერებში მიწოდება ხდება ავტოდამტვირთველის საშუალებით.

ბიტუმის შესანახად საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია ბეტონი რეზერვუარი, საიდანაც ქარხნისათვის მიწოდება ხდება ტუმბოს საშუალებით. ბითუმსაცავის ზომებია 10 X 15 X 3 მ, ხოლო მოცულობა 450 მ³.

ნახაზი 1.2. შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს საწარმოს გენერალური გეგმა



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	ლაგოდები	41° 49'	46° 18'	435	970

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით 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
0,9	2,7	6,5	11,8	16,1	20,7	21,1	24,1	19,5	13,8	7,5	2,7	12,6

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
80	75	73	70	71	66	62	60	69	78	82	82	72

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)
ლაგოდები	1076	148

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 24

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

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
20/22	44/45	4/4	8/6	7/7	9/7	5/6	3/3

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

იანვარი	ივლისი
1,8/0,2	3,4/0,5

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	29,9
4	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0,7
5	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-37
	_ ჩრდილოეთი	20
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	43
	_ აღმოსავლეთი	4
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	8
	_ სამხრეთი	7
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	9
5	_ დასავლეთი	6
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	3
6	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის	6,00

გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	
-----------------------------------------	--

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

ასფალტბეტონის ქარხნის შემადგენლობაში შედის შემდეგი ინფრასტრუქტურა:

- ინერტული მასალების მიმღები ბუნკერები 4 ცალი;
- ლენტური ტრანსპორტიორი, სიგრძე 20 სიგანე 0,8 მ.;
- საშრობი დოლი, ბუნებრივი აირის ხარჯი 8 მ3/ტონა პროდუქტზე;
- დახურული ჩამჩებიანი ელევატორი;
- მინერალური ფხვნილის სილოსი;
- ბიტუმის რეზერვუარი 40 ტ.
- ზეთის გამაცხელებელი ღუმელი ბიტუმის რეზერვუარისთვის ბუნებრივი აირის ხარჯი 4 მ3/ტონა გადატუმბულ ბიტუმზე;
- ასფალტშემრევი აგრეგატი;
- ასფალტის დამზადების პროცესში წარმოქმნილი აირების გაწმენდის სისტემა;
- ავტომატიზებული სამართავი პულტის ოთახი/კონტეინერი.

ქარხანა წარმოადგენს სხვადასხვა აგრეგატების ერთობლიობას, რომელთა ტექნოლოგიური ურთიერთდამოკიდებულება და მუშაობა ავტომატიზებულია. ამასთანავე, მუშა პროცესი ითვალისწინებს ტექნოლოგიურ კავშირს ბიტუმის, მინერალური ფხვნილის, ქვიშისა და ღორღის საწყობებთან.

ღია საწყობიდან ცივი ტენიანი ქვიშა და ღორღი მიეწოდება კვების აგრეგატის ბუნკერს. საიდანაც ავტომატური დოზატორებით ხდება მათი ლენტურ კონვეიერზე დაყრა და საშრობ დოლში გადატანა. საშრობ დოლში ბუნებრივი აირის დაწვის შედეგად მიღებული ცხელი ნამწვი აირების მეშვეობით ხდება ქვიშისა და ღორღის გაშრობა და მათი მუშა ტემპერატურამდე გახურება.

მუშა ტემპერატურამდე გახურებული ქვიშა და ღორღი საშრობ დოლიდან იტვირთება ჩამჩებიანი ელევატორზე და მიეწოდება ამრევი აგრეგატის სორტირების მოწყობილობას. ეს უკანასკნელი მასალებს ყოფს ფრაქციების (მარცვალთა ზომის) მიხედვით, რის შემდეგაც მასალები მიეწოდება ცხელი მასალის ბუნკერებს. ცხელი მასალის ბუნკერებიდან ქვიშა და ღორღის ფრაქციები ჩაიტვირთება დოზატორებში.

ნარევის დასამზადებლად საჭირო მინერალური ფხვნილს ამრევი აგრეგატს აწოდებს მინერალური ფხვნილის აგრეგატი, რომელიც აღჭურვილია მასალის შენახვისა (ჰერმეტიკულად დახურული კამერები) და ტრანსპორტირების მოწყობილობებით. ამრევი აგრეგატის დოზატორები უზრუნველყოფს ნარევი მინერალური ფხვნილის განსაზღვრული ოდენობის მიწოდებას.

ბიტუმი სარეზერვო რეზერვუარში ხურდება (ე.წ. ტენების საშუალებით) თხიერ, დენად მდგომარეობამდე და გადაიქაჩება ქარხნის ბიტუმის რეზერვუარში. ბიტუმის რეზერვუარში გახურება ხდება ბუნებრივ აირზე მომუშავე ტექნიკური ზეთის გამაცხელებელი ღუმელის მეშვეობით. მუშა ტემპერატურამდე გახურებული და გაუწყლოებული ბიტუმი დოზირებით მიეწოდება ამრევი აგრეგატს.

ბიტუმთან ერთად ამრევი აგრეგატს მიეწოდება მუშა ტემპერატურამდე გახურებული სილა, ქვიშა და ნარევის დასამზადებლად საჭირო მინერალური ფხვნილი, რომლებიც ამ მოწყობილობის საშუალებით შეერევა ერთმანეთს. ამრევი აგრეგატის დოზატორები ავტომატურად უზრუნველყოფს ნარევი მასალების განსაზღვრული ოდენობით მიწოდებას.

საშრობი დოლიდან, ჩამჩებიანი ელევატორიდან, მინერალური ფხვნილის სილოსიდან გამოყოფილი მტვერი გაიწოვება მტვერდამჭერ სისტემაში (ეფექტურობა 99%) საიდანაც დაჭერილი მტვერი სრულად ბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში. ხოლო საშრობ დოლში

გამოყოფილი ნამწვი აირი და შემრევში ბიტუმის მიწოდებისას გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები ფილტრის გავლით გაიფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში.

მზა პროდუქცია გადაიტვირთება მზა ნარევის ბუნკერში, ან პირდაპირ ავტოთვითმცლელელებში და გაიზიდება ქარხნის ტერიტორიიდან.

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

შპს „ლაგოდებაგტოგზა“-ს ასფალტ-ბეტონის ქარხნის ტერიტორიიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევები მოსალოდნელია ბუნებრივი აირის წვისას, ინერტული მასალის მიღება დასაწყობებისას და მათი შემდგომი გამოყენებისას მზა პროდუქტის მიღებამდე, ასფალტბეტონის ქარხნიდან, ბიტუმის გახურებისას და მისი გადატვირთვა/შენახვისას რეზერვუარებში. აღნიშნული გაფრქვევები წარმოადგენენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის სტაციონარულ წყაროებს.

ქარხნის ტერიტორიიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] 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
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,2	0,04	3
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	5	3	4
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	1	0	4
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.

საწარმო გეგმავს წლიურად აწარმოოს 180 000 ტონა ასფალტბეტონი.

ასფალტბეტონის ქარხნის წარმადობაა 120ტ/სთ.

სამუშაო დღეების რაოდენობა 187,5

სამუშაო საათების რაოდენობა დღეში 8 სთ.

1ტონა ასფალტბეტონის მისაღებად საჭირო ნედლეულის რაოდენობა შემდეგია

ნედლეულის დასახელება	კგ/1 ტონაზე	%	ტონა/წელი
ბიტუმი	60	6	10800
ღორღი	422	42.2	75960
ქვიშა	480	48	86400
მინერალური ფხვნილი	38	3.8	6840

5.1. ემისიის გაანგარიშება ასფალტშემრევი ქარხნიდან (გ-1)

ასფალტ-ბეტონის მიიღება ხორციელდება ტექნოლოგიური პროცესით რომელიც მიმდინარეობს სისტემატიზებული მექანიზმ-დანადგარებით და რომელიც წარმოადგენს შემდეგი სახის მექანიზმების კომპლექსურ ერთობლიობას როგორებიცაა: საშრობი დოლი (ბუნებრივ აირის წვა და ინერტული მასალის მტვერი), შემრევი მინერალური ფხვნილის მიწოდება ხრახნიანი კონვერით და ბიტუმის მიწოდება. აღნიშნული მექანიზმები წარმოადგენენ მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის ცალკეულ წყაროებს, ხოლო მათ მიერ მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში ხორციელდება ერთი ორგანიზებული წყაროდან (გ-1)-დან.

ემისია ბუნებრივი აირის წვისას საშრობ დოლში

ბუნებრივი აირის ხარჯი 1 ტონა მზა ასფალტზე შეადგენს 8მ³.

$180\ 000\ \text{ტ/წელ} \times 8\ \text{მ}^3 = 1\ 440\ 000\ \text{მ}^3.$

$1\ 440\ 000\ \text{მ}^3 \div 1000 = 1440\ \text{ათ.მ}^3/\text{წელ}.$

ბეტონშემრევის წლიური სამუშაო ფონდი შეადგენს 1500 სთ-ს.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების დანართ 107-ის მიხედვით.

301 აზოტის დიოქსიდი

$1440 \times 0.0036 = 5.184\ \text{ტ/წელ}$

$5.184\ \text{ტ/წელ} \div 1500\ \text{სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 0.96\ \text{გ/წმ}$

337 ნახშირბადის ოქსიდი

$1440 \times 0.0089 = 12.816\ \text{ტ/წელ}$

$12.816\ \text{ტ/წელ} \div 1500\ \text{სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 2.373\ \text{გ/წმ}$

ემისიის გაანგარიშება საშრობ დოლში ღორღის შრობისას

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების დანართ 94-ის მიხედვით.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები 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		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.168	6.305

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.2

ცხრილი 5.1.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დანადგარის ტიპი	მუშობის დრო
ასფალტ-ბეტონის შემრევი მოწყობილობა საპროექტო წარმადობა 120 ტ/სთ. საკვამლე მილის სიმაღლე 15 მ. დიამეტრი 0,80 მ. აირ-ჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა V= 13,9 მ ³ /წმ; ტემპერატურა 120°C. მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის გამოსასვლელზე 0,084 გ/მ ³ . მტვერდამჭერის საერთო ეფექტურობა η=99,9%	1500სთ/წელ

გაფრქვევის ანგარიში

2902 შეწონილი ნაწილაკები

$0.084\ \text{გ/მ}^3 \times 13.9\ \text{მ}^3/\text{წმ} = 1.168\ \text{გ/წმ}.$

$1.168 \times 10^{-6} \times 1500 \times 3600 = 6.305\ \text{ტ/წელ}.$

გამოყოფა ფილტრის ეფექტურობის გათალისწინებით 99,9% იქნება:

$$6.305 \div (1-0,999) = 6305.0 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება მინერალური ფხვნილის მიწოდებისას შემრევში

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების დანართ 87-ის მიხედვით.

$$\text{მინერალური ფხვნილი } 6840 \text{ ტ/წელ} * 0,8\text{კგ/ტ} = 5472 \text{ კგ/წელ.}$$

$$5472 \text{ კგ/წელ} * 1000 / 1500 \text{ სთ/წელ} / 3600 = 1.013 \text{ გ/წმ;}$$

$$1.013 * 3600 * 1500 * 10^{-6} = 5.472 \text{ ტ/წელ}$$

გამწმენდის საპასპორტო ეფექტურობის გათვალისწინებით 99,9%; გაფრქვევა იქნება:

2902 შეწონილი ნაწილაკები

$$1.013 * (1-0,999) = 0.001 \text{ გ/წმ;}$$

$$5.472 * (1-0,999) = 0.005 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება ბიტუმის შემრევში მიწოდებისას

გაანგარიშება შესრულებულია პროგრამა „АБЗ-Эколог ვერსია 2“-ით

პროგრამა დაფუძნებულია შემდეგი მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე:

1. «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)», 1998 г.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

პროგრამა რეგისტრირებულია : "Gamma Consulting" Ltd

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

გაანგარიშებული გაფრქვევები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2754	(ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.184	0.650

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები

რეზერვუარის კონსტრუქცია: მიწისზედა ჰორიზონტალური

რეზერვუარის მოცულობა: 100მ³-ზე ნაკლები

მავნე ნივთიერების მაქსიმალური ემისია გამოითვლება ფორმულით:

$$G=0.445 \cdot P_{\text{тmax}} \cdot m \cdot K_{\text{рmax}} \cdot K_{\text{В}} \cdot V_{\text{чmax}} / 102 \cdot (273 + t_{\text{жmax}}) \text{ გ/წმ (1.61 МП)}$$

$P_{\text{тmax}} = R_{\text{кип}} \cdot \text{Exp}(\frac{P_{\text{Н}}}{R} \cdot (1/T - 1/T_{\text{кип}})) = 11.57425 \text{ ммHg}$ - ბიტუმის ორთქლის წნევა ტემპერატურაზე $t_{\text{жmax}}$, სადაც:

$R_{\text{кип}} = 760 \text{ ммHg}$ - ატმოსფერული წნევაა

$R = 8.314 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{град.К)}$ - უნივერსალური აირადი მუდმივა

$P_{\text{Н}} = 19.2 \cdot T_{\text{кип}} \cdot (1.91 + \lg T_{\text{кип}}) = 19.2 \cdot 553 \cdot (1.91 + \lg(553)) = 49400.77435 \text{ კ/ჯ/კგ}$ - აორთქლების მოლური სითბო

$T_{\text{кип}} = 553^{\circ}\text{K} = 280^{\circ}\text{C}$ - ბიტუმის დუღილის ტემპერატურა

$m = 187$ - ის მოლეკულური მასა (მიღებულია $T_{\text{кип}} = 280^{\circ}\text{C}$ -ზე)

$K_{\text{рmax}} = 1.00$ - ცდით მიღებული კოეფიციენტი 100 მ³-ზე ნაკლები რეზერვუარისთვის

$K_{\text{В}} = 1$ - ცდით მიღებული კოეფიციენტი $P_{\text{тmax}} = 11,57425 \text{ ммHg}$

$V_{\text{чmax}} = 7.6 \text{ ტ/სთ}$ - რეზერვუარიდან გამოდევნილი აირ-ჰაეროვანი ნარევის მაქსიმალური

მოცულობა მისი შევსებისას

$t_{\text{жmax}} = 125^{\circ}\text{C}$ - შენახვის მაქსიმალური ტემპერატურა

მავნე ნივთიერების წლიური ემისია გამოითვლება ფორმულით:

$$M = 0.160 \cdot (P_{\text{тmax}} \cdot K_{\text{В}} + P_{\text{тmin}}) \cdot m \cdot K_{\text{рсп}} \cdot K_{\text{ОБ}} \cdot B / 104 \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot (546 + t_{\text{жmax}} + t_{\text{жmin}}) \text{ ტ/წელ (1.62 МП)}$$

$t_{\text{жmin}}=85^{\circ}\text{C}$ - შენახვის ტემპერატურა (მაქსიმალური)
 $P_{\text{tmin}}=2.18300$ ммHg - ის ორთქლის წნევა $t_{\text{жmin}}$ -ზე
 $K_{\text{рсп}}=0.70$ - ცდით მიღებული კოეფიციენტი 100მმ -ზე ნაკლები რეზერვუარისთვის
 $K_{\text{ОБ}}=1.5$ - ბრუნვის კოეფიციენტი 4.2 МП-ის მიხედვით
 $B=10800,00$ ტ/წელ - ის წლიური ბრუნვა
 $\Pi_{\text{ж}}=0.95$ ტ/მ3 - ბიტუმის სიმკვრივე

გ-1-დან ჯამურად გაფრქვეული ნივთიერებების რაოდენობა

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია (გ/წმ)	წლიური ემისია (ტ/წელ)
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.96	5.184
337	ნახშირბადის ოქსიდი	2.373	12.816
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.184	0.650
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.169	6.310

5.2. ემისიის გაანგარიშება ღორღის დასაწყობება-შენახვისას (გ-2)

მეთოდის (Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух 2012 გვერდი 78, პუნქტი 1.3.) თანახმად თუ ნაყარი ტვირთის (ქვიშის) ტენიანობა აღემატება 3%-ს გაფრქვევები 0-ის ტოლია, ამიტომ გაანგარიშება შესრულდა მხოლოდ ღორღისათვის.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 1$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე- 1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტონა და მეტი მასით ($K_9 = 0,1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); 6 მ/წმ: ($K_3 = 1.4$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,5 მ/წმ ($K_3 = 1$).

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	0.047264	0.182304

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: $G_{\text{г}} = 50,64$ ტ/სთ; $G_{\text{год}} = 75960$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

K2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

K4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K8 = 1$;

K9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$ПГР = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ ტ/წელ}$$

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

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

ლორდი

$$M2902^{0.5 \text{ გ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 50,64 \cdot 10^6 / 3600 = 0,03376 \text{ გ/წმ};$$

$$M2902^{60 \text{ გ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 50,64 \cdot 10^6 / 3600 = 0,047264 \text{ გ/წმ};$$

$$П2902 = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 75960 = 0,182304 \text{ ტ/წელ}.$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10]

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	0.0163838	0.0046715

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$MXP = K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F_{раб} + K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{пл} - F_{раб}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც **K4** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

F_{раб} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ **K6** - ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K6 = F_{макс} / F_{пл}$$

სადაც **F_{макс}** - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

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

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

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც T – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

T_d - 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: ფრაქციონირებული 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 = 750 / 500 = 1,5
მასალის ზომები – 5-10 მმ	K ₇ = 0,6
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	U' = 0,5; 6
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	U = 1,5
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	F _{раб} = 10
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	F _{пл} = 500
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	F _{макс} = 750
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	T = 366
წვიმიან დღეთა რიცხვი	T _d = 101
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	T _c = 24

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

ღორღი

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,52 \cdot 987 = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (500 - 10) = 0,0000098 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902}^{6 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 62 \cdot 987 = 0,0028489 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2902}^{6 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0028489 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0028489 \cdot (500 - 10) = 0,0163838 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 1,52 \cdot 987 = 0,0000453 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000453 \cdot 500 \cdot (366 - 101 - 24) = 0,0046715 \text{ ტ/წელ.}$$

ჯამური გაფრქვევა იქნება:

ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია (გ/წმ)	წლიური ემისია (ტ/წელ)
2902 შეწონილი ნაწილაკები	დასაწყობება	0.047264	0.182304
	შენახვა	0.0163838	0.0046715
	ჯამი	0.064	0.187

5.3. ემისიის გაანგარიშება მიმღები ბუნკერიდან (გ-3)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. (K₄ = 0,005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება

10ტ. და ნაკლები წონით ($K_9 = 0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ($K_3 = 1$); 6მ/წმ: ($K_3 = 1,4$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,5 ($K_3 = 1$).

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 ნაწილაკები	0.0004726	0.001823

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: $G_{\text{г}} = 50,64$ ტ/სთ; $G_{\text{год}} = 75960$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა 10%-მდე ($K_5 = 0,1$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის

გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{г}}$ - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

ღორღი

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 50,64 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0003376 \text{ მ/წმ};$$

$$M_{2902}^{6 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,4 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 50,64 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004726 \text{ მ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 75960 = 0,001823 \text{ ტ/წელ}.$$

5.4. ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,8მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 20 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5(**K3** = 1); 6 მ/წმ: (**K3** = 1,4). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 1,5მ/წმ: (**K3** = 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	0.0060679	0.0234049

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.2

ცხრილი 5.4.2.

მასალა	პარამეტრები
ღორღი	მუშაობის დრო-1500 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. (K5 = 0,1). ნაწილაკების ზომა-10-5 მმ. (K7 = 0,6). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ ² *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:

$$MK = 3,6 \cdot K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot 1 \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

K3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

WK - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ²*წმ;

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

1 - 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:

$$M'K = K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot 1 \cdot \gamma \cdot 103, \text{ გ/წმ};$$

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

ღორღი

$$M'_{2902}{}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 103 = 0,0043342 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2902}{}^{6 \text{ მ/წმ}} = 1,4 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 103 = 0,0060679 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1500 = 0,0234049 \text{ ტ/წელ}.$$

5.5. ემისიის გაანგარიშება ბიტუმის გამაცხელებელი ღუმელიდან (გ-5)

ღუმელის მლის სიმაღლე 3.5 მ., დიამეტრი 0.3 მ.

ბუნებრივი არის ხარჯი 1 ტონა გადატვირთულ ბიტუმზე შემრევში შეადგენს 4მ3.

შემრევში გადატუმბული ბიტუმის წლიური რაოდენობა 10800ტ. 10800ტ/წელ×4მ3=43200მ3.

$$43200 \text{ მ}^3 \div 1000 = 43,2 \text{ ათ.მ}^3/\text{წელ}.$$

საქვების წლიური სამუშაო ფონდი შეადგენს 1500 სთ-ს.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების დანართ 107-ის მიხედვით.

301 აზოტის დიოქსიდი

$$43.2 \times 0.0036 = 0.156 \text{ ტ/წელ}$$

$$0.156 \text{ ტ/წელ} \div 1500 \text{ სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 0.029 \text{ გ/წმ}$$

337 ნახშირბადის ოქსიდი

$$43.2 \times 0.0089 = 0.384 \text{ ტ/წელ}$$

$$0.384 \text{ ტ/წელ} \div 1500 \text{ სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 0.071 \text{ გ/წმ}$$

$$43200 \text{ მ}^3 \div 1500 \text{ სთ/წელ} \div 3600 = 0.008 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

ნამწვი აირების ხარჯი:

$$0.008 \text{ მ}^3/\text{წმ} * 12.8 \text{ მ}^3/\text{მ}^3 \text{ (ჰაერი)} * ((273+100)/273) = 0.177 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

5.6. ემისიის გაანგარიშება სარეზერვო ბიტუმსაცავში ბიტუმის მიღებისას (გ-6)

გაანგარიშება შესრულებულია პროგრამა „АВЗ-Эколог ვერსია 2“-ით

პროგრამა დაფუძნებულია შემდეგი მეთოდური დოკუმენტების საფუძველზე:

1. «Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)», 1998 г.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

პროგრამა რეგისტრირებულია : "Gamma Consulting" Ltd

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

გაანგარიშებული გაფრქვევები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.224	0.501

საანგარიშო ფორმულები, საწყისი მონაცემები

რეზერვუარის კონსტრუქცია: მიწისზედა ჰორიზონტალური

რეზერვუარის მოცულობა: 200-400 მ³.

მავნე ნივთიერების მაქსიმალური ემისია გამოითვლება ფორმულით:

$$G=0.445 \cdot P_{\text{тmax}} \cdot m \cdot K_{\text{рmax}} \cdot K_{\text{В}} \cdot V_{\text{чmax}} / 102 \cdot (273 + t_{\text{жmax}}) \text{ გ/წმ (1.61 МП)}$$

$P_{\text{тmax}} = P_{\text{ркип}} \cdot \text{Exp}(P_{\text{Н}}/R \cdot (1/T - 1/T_{\text{ркип}})) = 11.57425 \text{ ммHg}$ - ბიტუმის ორთქლის წნევა ტემპერატურაზე $t_{\text{жmax}}$, სადაც:

$P_{\text{ркип}} = 760 \text{ ммHg}$ - ატმოსფერული წნევაა

$R = 8.314 \text{ Дж/(моль} \cdot \text{град.К)}$ - უნივერსალური აირადი მუდმივა

$P_{\text{Н}} = 19.2 \cdot T_{\text{ркип}} \cdot (1.91 + \lg T_{\text{ркип}}) = 19.2 \cdot 553 \cdot (1.91 + \lg(553)) = 49400.77435 \text{ კ/ჯ/კგ}$ - აორთქლების მოლური სიბო

$T_{\text{ркип}} = 553^{\circ}\text{K} = 280^{\circ}\text{C}$ - ბიტუმის დუდილის ტემპერატურა

$m = 187$ - ის მოლეკულური მასა (მიღებულია $T_{\text{ркип}} = 280^{\circ}\text{C}$ -ზე)

$K_{\text{рmax}} = 0.77$ - ცდით მიღებული კოეფიციენტი 100 მ³-ზე ნაკლები რეზერვუარისთვის

$K_{\text{В}} = 1$ - ცდით მიღებული კოეფიციენტი $P_{\text{тmax}} = 11,57425 \text{ ммHg}$

$V_{\text{чmax}} = 12,00 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ - რეზერვუარიდან გამოდევნილი აირ-ჰაეროვანი ნარევის მაქსიმალური მოცულობა მისი შევსებისას

$t_{\text{жmax}} = 125^{\circ}\text{C}$ - შენახვის მაქსიმალური ტემპერატურა

მავნე ნივთიერების წლიური ემისია გამოითვლება ფორმულით:

$M=0.160 \cdot (P_{tmax} \cdot K_B + P_{tmin}) \cdot m \cdot K_{pcp} \cdot K_{OB} \cdot B / 104 \cdot \Pi_{\text{ж}} \cdot (546 + t_{\text{жmax}} + t_{\text{жmin}})$ ტ/წელ **(1.62 МП)**
 $t_{\text{жmin}}=85^{\circ}\text{C}$ - შენახვის ტემპერატურა (მაქსიმალური)
 $P_{tmin}=2.18300 \text{ ммHg}$ - ის ორთქლის წნევა $t_{\text{жmin}}$ -ზე
 $K_{pcp}=0.54$ - ცდით მიღებული კოეფიციენტი 200-400მმ -ზე ნაკლები რეზერვუარისთვის
 $K_{OB}=1.5$ - ბრუნვის კოეფიციენტი 4.2 МП-ის მიხედვით
 $B=10800,00$ ტ/წელ - ის წლიური ბრუნვა
 $\Pi_{\text{ж}}=0.95$ ტ/მ³ - ბიტუმის სიმკვრივე

5.7. ემისიის გაანგარიშება ბუნებრივი აირით ბიტუმშიდში ბიტუმის გახურებისას (გ-7)

ბუნებრივი აირის ხარჯი ერთი ბიტუმშიდისთვის შეადგენს 500მმ³ 12/სთ-ში.

ბიტუმშიდის ტევადობა 24 ტ.

$10800 \text{ ტ.} \div 24 \text{ ტ.} = 450$ ბიტუმშიდი/წელ.

$450 \times 12 = 5400$ სთ/წელ.

$450 \times 500 \text{ მ}^3 = 225000 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

$225000 \text{ მ}^3 \div 1000 = 225$ ათ.მ³/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია საქართველოს მთავრობის № 435 დადგენილების დანართ 107-ის მიხედვით.

301 აზოტის დიოქსიდი

$225 \times 0.0036 = 0.810$ ტ/წელ

$0.810 \text{ ტ/წელ} \div 5400 \text{ სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 0.042$ გ/წმ.

337 ნახშირჟანგი

$225 \times 0.0089 = 2.003$ ტ/წელ

$2.03 \text{ ტ/წელ} \div 5400 \text{ სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 0.103$ გ/წმ.

6 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

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

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	სამხრე	ფენი	ფენი	სიმაღლე	ფენი	ფენი	ფენი	ფენი	ფენი	დასახელება	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-1	მილი	1	1	აფელტემრევი ქარხნის მტვერდამჭერი სისტემა	1	8	1500	აზოტის ოქსიდები	0301	5,184
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	12,816
									ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2754	0,650
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	6310,472
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-2	არაორგანიზებული	1	501	ღორღის სანაყარო	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,187
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-3	არაორგანიზებული	1	502	მიმღბი ბუნკერი	1	8	1500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,001823
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-4	არაორგანიზებული	1	503	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	8	1500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,0234049
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-5	მილი	1	2	ბიტუმის გამაცხელებელი ლუმელი	1	8	1500	აზოტის ოქსიდები	0301	0,156
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	0,384
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-6	არაორგანიზებული	1	504	ბიტუმსაცავი	1	8	1500	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2754	0,501
ასფალტბეტონის ქარხანა	გ-7	არაორგანიზებული	1	505	ბიტუმზიდი	1	12	5400	აზოტის ოქსიდები	0301	0,810
									ნახშირბადის ოქსიდი	0337	2,003

ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჩაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე. მ/წმ.	მოცულობა. მ ³ /წმ.	ტემპერატურა. t0C		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	15,00	0,80	27,7	13,9	120	0301	0,96	5,184	0,00	0,00	-	-	-	-
						0337	2,373	12,816						
						2754	0,184	0,650						
						2902	1,169	6,310						
გ-2	5,00	-	-	-	30	2902	0,064	0,187	სიგანე 13,60 მ.	10,00	-47,50	23,00	-30,00	
გ-3	5,00	-	-	-	30	2902	0,0004726	0,001823	სიგანე 3,75 მ.	-8,00	-32,00	2,00	-19,50	
გ-4	5,00	-	-	-	30	2902	0,0060679	0,0234049	სიგანე 0,80 მ.	-12,00	-8,50	2,00	-18,50	
გ-5	3,50	0,30	2,50	0,18	100	0301	0,029	0,156	-20,00	3,00	-	-	-	-
						0337	0,071	0,384						
გ-6	5,00	-	-	-	30	2754	0,224	0,501	სიგანე 2,12 მ.	18,50	-13,50	20,00	-12,00	
გ-7	5,00	-	-	-	30	0301	0,042	0,810	სიგანე 2,12 მ.	22,50	-15,00	24,00	-13,50	
						0337	0,103	2,003						

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
1	გ-1	2902	სახელოებიანი ფილტრი	1	84.029	0.0840	99,90	99,90

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	10
0301	აზოტის	6,15	-	-	-	-	-	6,15	0,00
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	15,203	-	-	-	-	-	15,203	0,00
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	1,151	-	-	-	-	-	1,151	0,00
2902	შეწონილი ნაწილაკები	6311,084228	0,212228	-	6310,872	6304,562	6304,562	6,522228	99,90

7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა შპს „ლაგოდეხავტოგზა“-ს საწარმოსთან მდებარე შპს „ნ კ ინვესტ ჯგუფი“-ს ასფალტბეტონის ქარხნის, ქვის სამსხვრევი საამქროს (წარმადობა 30 ტ/სთ. მსხვრევა მიმდინარეობს სველი მეთოდით) და შპს „ანდეზიტის„ ქვის სამსხვრევი საამქროს (წარმადობა 25 მ3/სთ.) ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები.

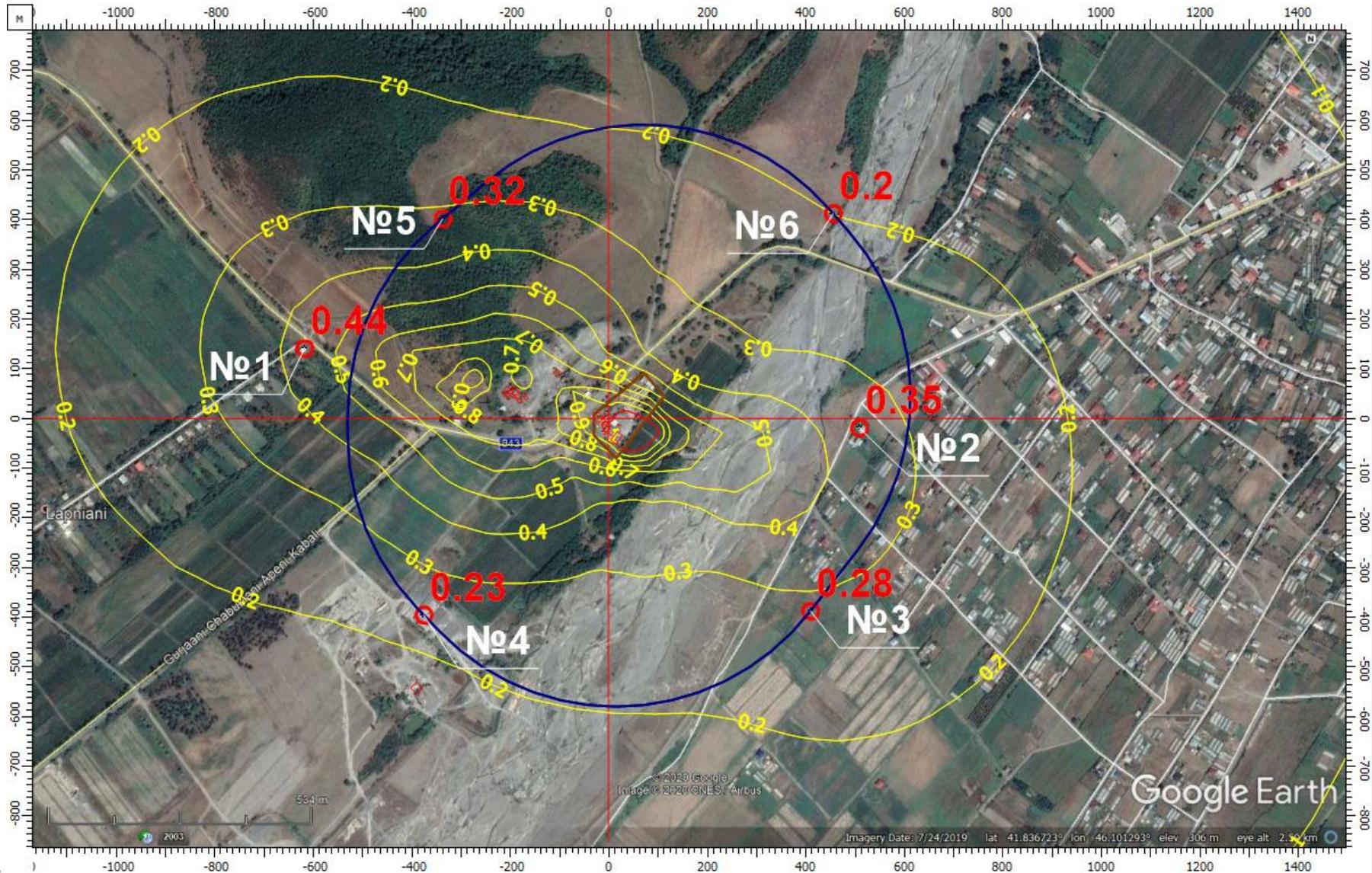
ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაზნვის კომპიუტერული მოდელირება [11]-ს მიხედვით.

საანგარიშო მოედნები

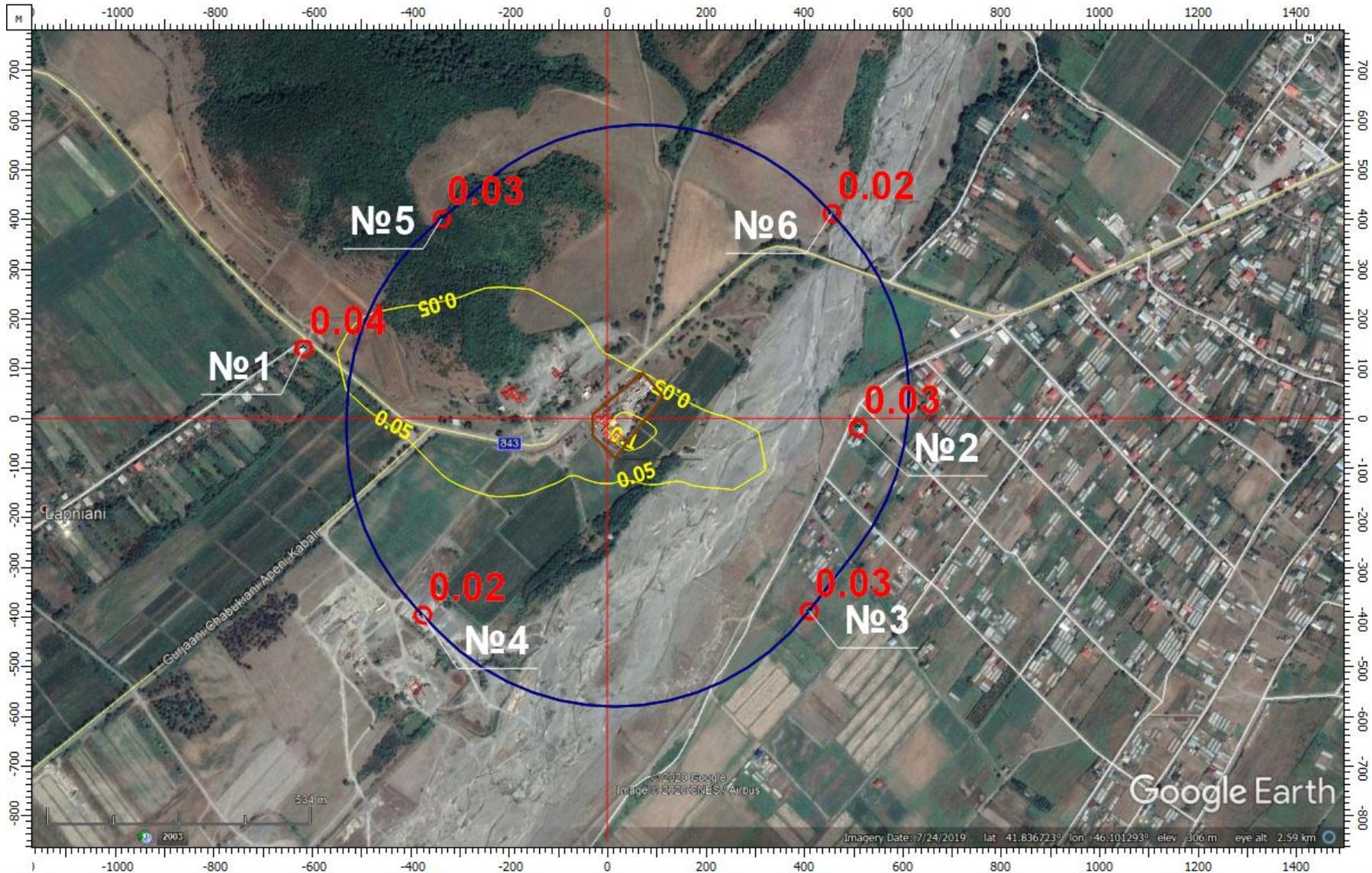
კოდი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
	1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)			სიგანეზე	სიგრძეზე	
	X	Y	X	Y				
1	-1352.00	-46.25	1681.50	-46.25	1801.50	80.00	80.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

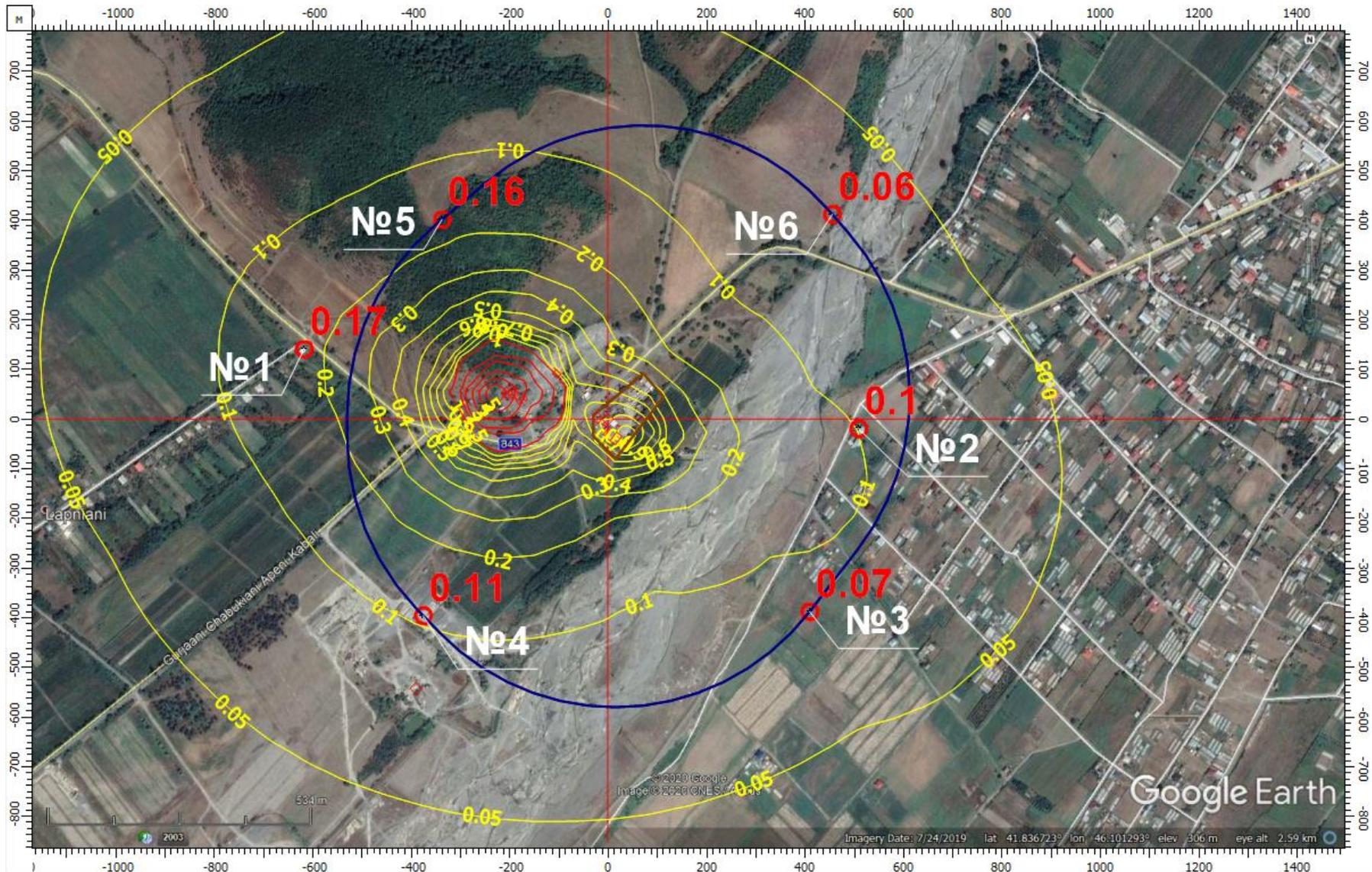
კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-617.00	141.00	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
2	509.00	-19.00	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
3	409.75	-387.52	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	-375.18	-395.65	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	-336.87	402.14	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	455.75	412.29	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	



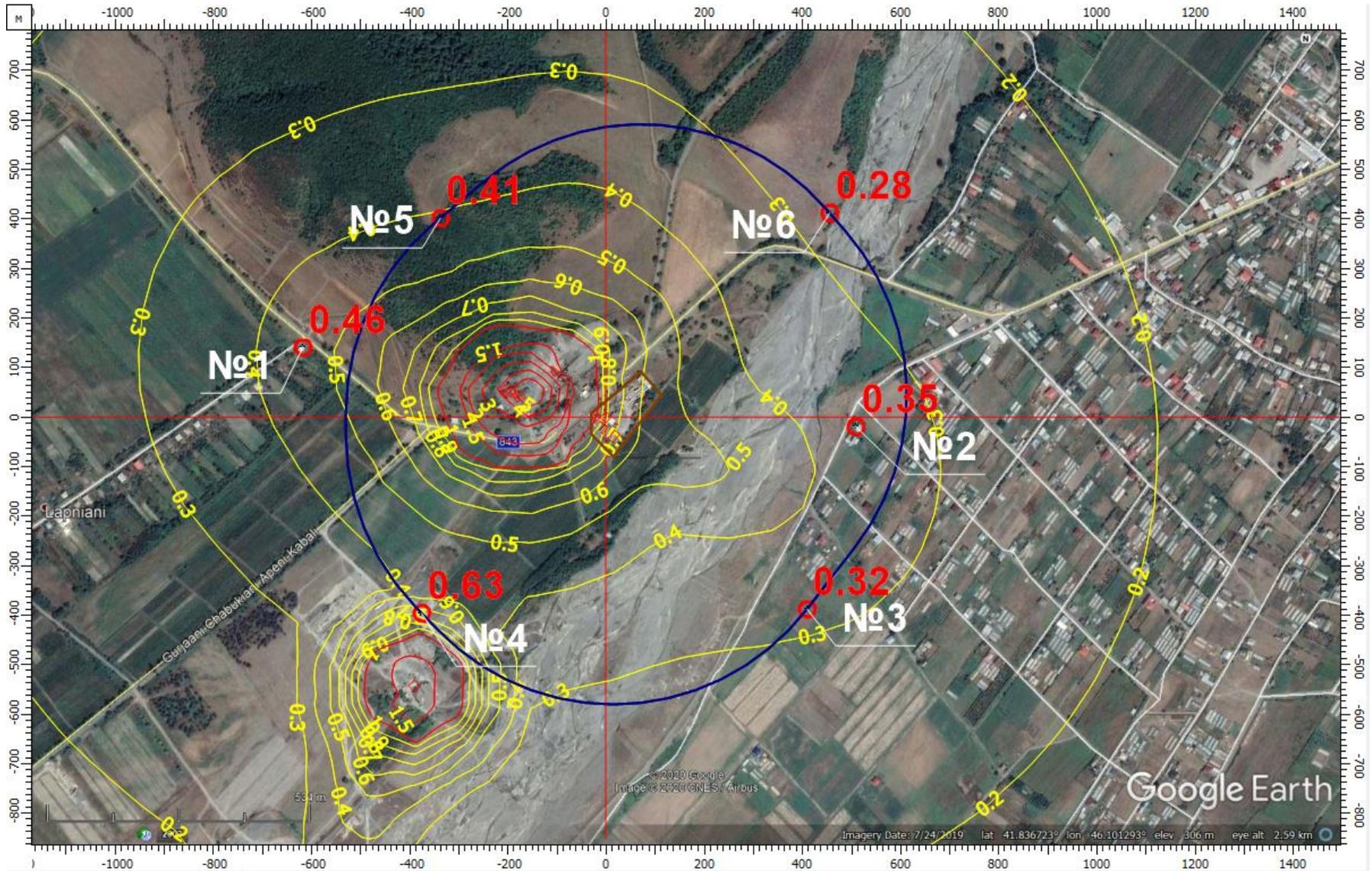
ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1-2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3-6)



ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3-6).



ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3-6).



ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები. მაქსიმალური კონცენტრაციები უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (წერტ. N1 და N2) და ნორმირებული 500მ. ზონის საზღვარზე (წერტ. N 3-6).

8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

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

მავნე ნივთიერების		მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
კოდი	დასახელება	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3	4
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,44	0,32
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,04	0,03
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,17	0,16
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,46	0,63

9. დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტის საზღვარზე ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. **დანართი 1-ში**.

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 2021-2026 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)			
ასფალტემრევი ქარხნის მტვერდამჭერი სისტემა	გ-1	0.96	5.184
ბიტუმის გამაცხელებელი ღუმელი	გ-5	0.029	0.156
ბიტუმზიდი	გ-7	0.042	0.81
	Σ	1.031	6.15
0337 ნახშირბადის ოქსიდი			
ასფალტემრევი ქარხნის მტვერდამჭერი სისტემა	გ-1	2.373	12.816
ბიტუმის გამაცხელებელი ღუმელი	გ-5	0.071	0.384
ბიტუმზიდი	გ-7	0.103	2.003
	Σ	2.547	15.203
2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19			
ასფალტემრევი ქარხნის მტვერდამჭერი სისტემა	გ-1	0.184	0.65
ბიტუმსაცავი	გ-6	0.224	0.501
	Σ	0.408	1.151
2902 შეწონილი ნაწილაკები			
ასფალტემრევი ქარხნის მტვერდამჭერი სისტემა	გ-1	1.169	6.310
ღორღის სანაყარო	გ-2	0.064	0.187
მიმღბი ბუნკერი	გ-3	0.0004726	0.001823
ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-4	0.0060679	0.0234049
	Σ	1.2395405	6.522228

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

ცხრილი 10.2.

მავნე ნივთიერების		ზღვ-ს ნორმები 2021 2026 წლებისთვის	
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1.031	6.150000
337	ნახშირბადის ოქსიდი	2.547	15.203000
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0.408	1.151000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1.2395405	6.522228
	Σ	5.2255405	29.026228

11. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“,
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“,
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“,
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»,
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“,
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб.. НИИ Атмосфера. 2012.
9. (Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов новороссийск 2000 г)
10. Методическими указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
11. УПРЗА ЭКОЛОГ. версия 4.5 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.

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

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

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

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: ექსპლუატაცია
საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)
განგარიშება დასრულდა წარმატებით
დაანგარიშდა ნივთიერება/ჯამური ზემოქმედების ჯგუფები 4.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა	3.3
ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა	27.9
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	6
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1.29
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331

შპს „ლაგოდებაეკოგზა“

ფურც 32- 44-დან

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.006067900	0.000000	1	0.05	28.50	0.50	0.05	28.50	0.50				
+	5	ბიტუმის გამაცხელებელი ღუმელი	1	1	3.5	0.30	0.18	2.50	1.29	100.00	0.00	-	-	1	-	20.00	3.00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.029000000	0.000000	1	1.24	23.58	1.00	1.10	25.36	1.10				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.071000000	0.000000	1	0.12	23.58	1.00	0.11	25.36	1.10				
+	6	ბიტუმის სარეზერვო	1	3	5	0.00			1.29	0.00	2.12	-	-	1	18.50	-	20.00	-	12.00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19						0.224000000	0.000000	1	0.94	28.50	0.50	0.94	28.50	0.50				
+	7	ბიტუმშიდი	1	3	5	0.00			1.29	0.00	2.12	-	-	1	22.50	-	24.00	-	
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.042000000	0.000000	1	0.88	28.50	0.50	0.88	28.50	0.50				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0.103000000	0.000000	1	0.09	28.50	0.50	0.09	28.50	0.50				
+	8	შპს ნპ ინვესტი ასფალტშემრევი	1	1	30	1.00	13.98	17.80	1.29	150.00	0.00	-	-	1	-	191.0	49.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0.760000000	0.000000	1	0.05	464.37	3.01	0.05	470.70	3.15				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						1.880000000	0.000000	1	0.01	464.37	3.01	0.01	470.70	3.15				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19						0.794000000	0.000000	1	0.01	464.37	3.01	0.01	470.70	3.15				
2902	შეწონილი ნაწილაკები						7.700000000	0.000000	1	0.22	464.37	3.01	0.21	470.70	3.15				
+	9	შპს ნპ ინვესტი სილოსი	1	1	18	0.25	0.08	1.69	1.29	30.00	0.00	-	-	1	-	194.5	53.50		
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები						0.022000000	0.000000	1	0.04	48.18	0.50	0.04	48.18	0.50				
+	10	შპს ნპ ინვესტი ბიტუმის საცავი	1	3	2	0.00			1.29	0.00	4.00	-	-	1	-	210.5	50.00	-	47.50

შპს „ლაგოდებაეკოგზა“

ფურც 33- 44-დან

ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				
2754		ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0.232000000	0.000000	1	8.29	11.40	0.50	8.29	11.40	0.50				
+	11	შპს ნპ ინვესტი საწწობი	1	3	2	0.00		1.29	0.00	5.00	-	-	1	-	173.0	49.50	-	165.0	38.00
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.087000000	0.000000	1	6.21	11.40	0.50	6.21	11.40	0.50				
+	12	შპს ნპ ინვესტი ბიტუმის ლენტური კონვეიერი	1	3	3	0.00		1.29	0.00	0.50	-	-	1	-	191.0	47.00	-	185.5	40.00
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.075000000	0.000000	1	2.08	17.10	0.50	2.08	17.10	0.50				
+	14	შპს ნპ ინვესტი ბიტუმის ბიტუმის გამაცხელებელი	1	1	5	0.30	1.01	14.30	1.29	150.00	0.00	-	-	1	-	204.0	52.50		
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0.192000000	0.000000	1	0.76	82.50	1.89	0.74	85.20	3.00				
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0.474000000	0.000000	1	0.07	82.50	1.89	0.07	85.20	3.00				
+	15	შპს ნპ ინვესტი მიმღები ბუნკერი	1	3	3	0.00		1.29	0.00	6.00	-	-	1	-	183.5	39.00	-	178.5	32.00
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.067000000	0.000000	1	1.86	17.10	0.50	1.86	17.10	0.50				
+	16	სამსხვრევი 30ტ/სთ წარმადობით	1	3	5	0.00		1.29	0.00	11.39	-	-	1	-	109.0	96.00	-	98.50	87.00
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული				ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um				

შპს „ლაგოდებაეკტოგზა“

ფურც 34- 44-დან

2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.075000000	0.000000	1	0.63	28.50	0.50	0.63	28.50	0.50		
+	17	შპს ანდეზიტი 25მ3/სთ წარმადობით	1	3	5	0.00		1.29	0.00	16.25	-	-	1	-	-	-	-
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი				
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0.267000000	0.000000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდ	Xm	Um		
										2.25	28.50	0.50	2.25	28.50	0.50		

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

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

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0.960000000	1	0.17	331.34	4.73	0.17	332.54	4.89
0	0	5	1	0.029000000	1	1.24	23.58	1.00	1.10	25.36	1.10
0	0	7	3	0.042000000	1	0.88	28.50	0.50	0.88	28.50	0.50
0	0	8	1	0.760000000	1	0.05	464.37	3.01	0.05	470.70	3.15
0	0	14	1	0.192000000	1	0.76	82.50	1.89	0.74	85.20	3.00
სულ:				1.983000000		3.11			2.95		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	2.373000000	1	0.02	331.34	4.73	0.02	332.54	4.89
0	0	5	1	0.071000000	1	0.12	23.58	1.00	0.11	25.36	1.10
0	0	7	3	0.103000000	1	0.09	28.50	0.50	0.09	28.50	0.50
0	0	8	1	1.880000000	1	0.01	464.37	3.01	0.01	470.70	3.15
0	0	14	1	0.474000000	1	0.07	82.50	1.89	0.07	85.20	3.00
სულ:				4.901000000		0.31			0.29		

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	1	1	0.184000000	1	0.01	331.34	4.73	0.01	332.54	4.89
0	0	6	3	0.224000000	1	0.94	28.50	0.50	0.94	28.50	0.50
0	0	8	1	0.794000000	1	0.01	464.37	3.01	0.01	470.70	3.15
0	0	10	3	0.232000000	1	8.29	11.40	0.50	8.29	11.40	0.50
სულ:				1.434000000		9.25			9.25		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	1.169000000	1	0.08	331.34	4.73	0.08	332.54	4.89
0	0	2	3	0.064000000	1	0.54	28.50	0.50	0.54	28.50	0.50
0	0	3	3	0.000472600	1	0.00	28.50	0.50	0.00	28.50	0.50
0	0	4	3	0.006067900	1	0.05	28.50	0.50	0.05	28.50	0.50
0	0	8	1	7.700000000	1	0.22	464.37	3.01	0.21	470.70	3.15
0	0	9	1	0.022000000	1	0.04	48.18	0.50	0.04	48.18	0.50

0	0	11	3	0.087000000	1	6.21	11.40	0.50	6.21	11.40	0.50
0	0	12	3	0.075000000	1	2.08	17.10	0.50	2.08	17.10	0.50
0	0	15	3	0.067000000	1	1.86	17.10	0.50	1.86	17.10	0.50
0	0	16	3	0.075000000	1	0.63	28.50	0.50	0.63	28.50	0.50
0	0	17	3	0.267000000	1	2.25	28.50	0.50	2.25	28.50	0.50
სულ:				9.532540500		13.97			13.96		

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)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული	-1352.00	-46.25	1681.50	-46.25	1801.50	0.00	80.00	80.00	2.00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-617.00	141.00	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
2	509.00	-19.00	2.00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	
3	409.75	-387.52	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	-375.18	-395.65	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
5	-336.87	402.14	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	
6	455.75	412.29	2.00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	

განგარიშების შედეგები და ნივთიერებათა წილები(საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

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

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

N	კოორდ დ	კოორ დ	სიმაღ ლე	კონცენტრაცი ა	კონცენტრაცი ა	ქარის მიმართ ს	ქარი ს	ფონი		ფონი		წერტი
								ზდკ-	მგ/მ3	ზდკ-	მგ/მ3	
1	-617.00	141.00	2.00	0.44	0.088	102	4.66	-	-	-	-	4
მოედანი		საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში		წვლილი	წვლილი					
0		0	14	0.21		0.042	48.0					
0		0	1	0.13		0.026	30.1					
0		0	8	0.05		0.009	10.5					
0		0	7	0.03		0.005	6.0					
0		0	5	0.02		0.005	5.4					
2	509.00	-19.00	2.00	0.35	0.070	273	4.66	-	-	-	-	4
მოედანი		საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში		წვლილი	წვლილი					
0		0	1	0.15		0.030	42.6					
0		0	14	0.09		0.018	25.3					
0		0	7	0.04		0.008	11.6					
0		0	8	0.04		0.008	11.5					
0		0	5	0.03		0.006	9.0					
5	-336.87	402.14	2.00	0.32	0.063	158	2.81	-	-	-	-	3
მოედანი		საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში		წვლილი	წვლილი					
0		0	14	0.26		0.051	80.5					
0		0	8	0.05		0.010	16.3					
0		0	1	5.82E-03		0.001	1.8					
0		0	5	2.87E-03		5.733E-04	0.9					
0		0	7	1.33E-03		2.655E-04	0.4					
3	409.75	-387.52	2.00	0.28	0.056	311	4.66	-	-	-	-	3
მოედანი		საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში		წვლილი	წვლილი					
0		0	1	0.13		0.026	46.8					
0		0	14	0.06		0.012	21.3					
0		0	7	0.03		0.007	11.9					
0		0	8	0.03		0.006	10.8					
0		0	5	0.03		0.005	9.3					
4	-375.18	-395.65	2.00	0.23	0.047	21	2.81	-	-	-	-	3
მოედანი		საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში		წვლილი	წვლილი					
0		0	14	0.18		0.036	77.3					
0		0	8	0.05		0.010	22.0					
0		0	1	9.68E-04		1.936E-04	0.4					
0		0	5	5.93E-04		1.186E-04	0.3					
0		0	7	9.26E-05		1.851E-05	0.0					
6	455.75	412.29	2.00	0.20	0.040	228	6.00	-	-	-	-	3
მოედანი		საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში		წვლილი	წვლილი					
0		0	1	0.14		0.027	68.5					

0	0	7	0.03	0.006	15.0
0	0	5	0.02	0.005	12.1
0	0	14	5.55E-03	0.001	2.8
0	0	8	3.01E-03	6.028E-04	1.5

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ	კოორდ	სიმაღ	კონცენტრაცი	კონცენტრაცი	ქარის მიმართ	ქარი	ფონი		ფონი		ი
								ზდკ-	მგ/მ3	ზდკ-	მგ/მ3	
1	-617.00	141.00	2.00	0.04	0.216	102	4.66	-	-	-	-	4

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	14	0.02	0.104	48.1
0	0	1	0.01	0.065	30.1
0	0	8	4.54E-03	0.023	10.5
0	0	7	2.57E-03	0.013	5.9
0	0	5	2.32E-03	0.012	5.4

2	509.00	-19.00	2.00	0.03	0.172	273	4.66	-	-	-	-	4
---	--------	--------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	1	0.01	0.073	42.7
0	0	14	8.70E-03	0.044	25.3
0	0	7	3.97E-03	0.020	11.6
0	0	8	3.95E-03	0.020	11.5
0	0	5	3.08E-03	0.015	9.0

5	-336.87	402.14	2.00	0.03	0.157	158	2.82	-	-	-	-	3
---	---------	--------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	14	0.03	0.126	80.5
0	0	8	5.12E-03	0.026	16.4
0	0	1	5.74E-04	0.003	1.8
0	0	5	2.80E-04	0.001	0.9
0	0	7	1.30E-04	6.490E-04	0.4

3	409.75	-387.52	2.00	0.03	0.138	311	4.66	-	-	-	-	3
---	--------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	1	0.01	0.065	46.9
0	0	14	5.91E-03	0.030	21.3
0	0	7	3.27E-03	0.016	11.8
0	0	8	3.00E-03	0.015	10.8
0	0	5	2.54E-03	0.013	9.2

4	-375.18	-395.65	2.00	0.02	0.115	21	2.82	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	14	0.02	0.089	77.2
0	0	8	5.09E-03	0.025	22.1
0	0	1	9.53E-05	4.766E-04	0.4
0	0	5	5.78E-05	2.891E-04	0.3
0	0	7	9.03E-06	4.515E-05	0.0

6	455.75	412.29	2.00	0.02	0.099	228	6.00	-	-	-	-	3
---	--------	--------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	1	0.01	0.068	68.7
0	0	7	2.95E-03	0.015	14.9
0	0	5	2.38E-03	0.012	12.1
0	0	14	5.48E-04	0.003	2.8

0 0 8 2.98E-04 0.001 1.5

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

N	კოორდ x (მ)	კოორ დ Y(მ)	სიმაღ ლე	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ სიჩქ.	ქარი ს	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი
								ზღვ-	მგ/მ3	ზღვ-	მგ/მ3	
1	-617.00	141.00	2.00	0.17	0.169	103	6.00	-	-	-	-	4

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	10	0.12	0.124	73.7
0	0	6	0.03	0.032	18.7
0	0	8	7.67E-03	0.008	4.5
0	0	1	5.16E-03	0.005	3.1

5	-336.87	402.14	2.00	0.16	0.160	160	6.00	-	-	-	-	3
---	---------	--------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	10	0.15	0.153	95.9
0	0	8	6.46E-03	0.006	4.0
0	0	6	5.58E-05	5.578E-05	0.0
0	0	1	1.08E-05	1.080E-05	0.0

4	-375.18	-395.65	2.00	0.11	0.107	21	6.00	-	-	-	-	3
---	---------	---------	------	------	-------	----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	10	0.10	0.099	92.6
0	0	8	7.85E-03	0.008	7.3
0	0	6	4.53E-06	4.528E-06	0.0
0	0	1	2.35E-06	2.351E-06	0.0

2	509.00	-19.00	2.00	0.10	0.099	273	6.00	-	-	-	-	4
---	--------	--------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	6	0.04	0.044	44.7
0	0	10	0.04	0.042	42.2
0	0	8	7.30E-03	0.007	7.4
0	0	1	5.68E-03	0.006	5.7

3	409.75	-387.52	2.00	0.07	0.074	309	6.00	-	-	-	-	3
---	--------	---------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	10	0.03	0.034	45.3
0	0	6	0.03	0.029	39.8
0	0	8	6.96E-03	0.007	9.4
0	0	1	4.09E-03	0.004	5.5

6	455.75	412.29	2.00	0.06	0.062	237	0.72	-	-	-	-	3
---	--------	--------	------	------	-------	-----	------	---	---	---	---	---

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
0	0	10	0.04	0.042	67.5
0	0	6	0.02	0.018	28.4
0	0	8	1.88E-03	0.002	3.1
0	0	1	6.26E-04	6.259E-04	1.0

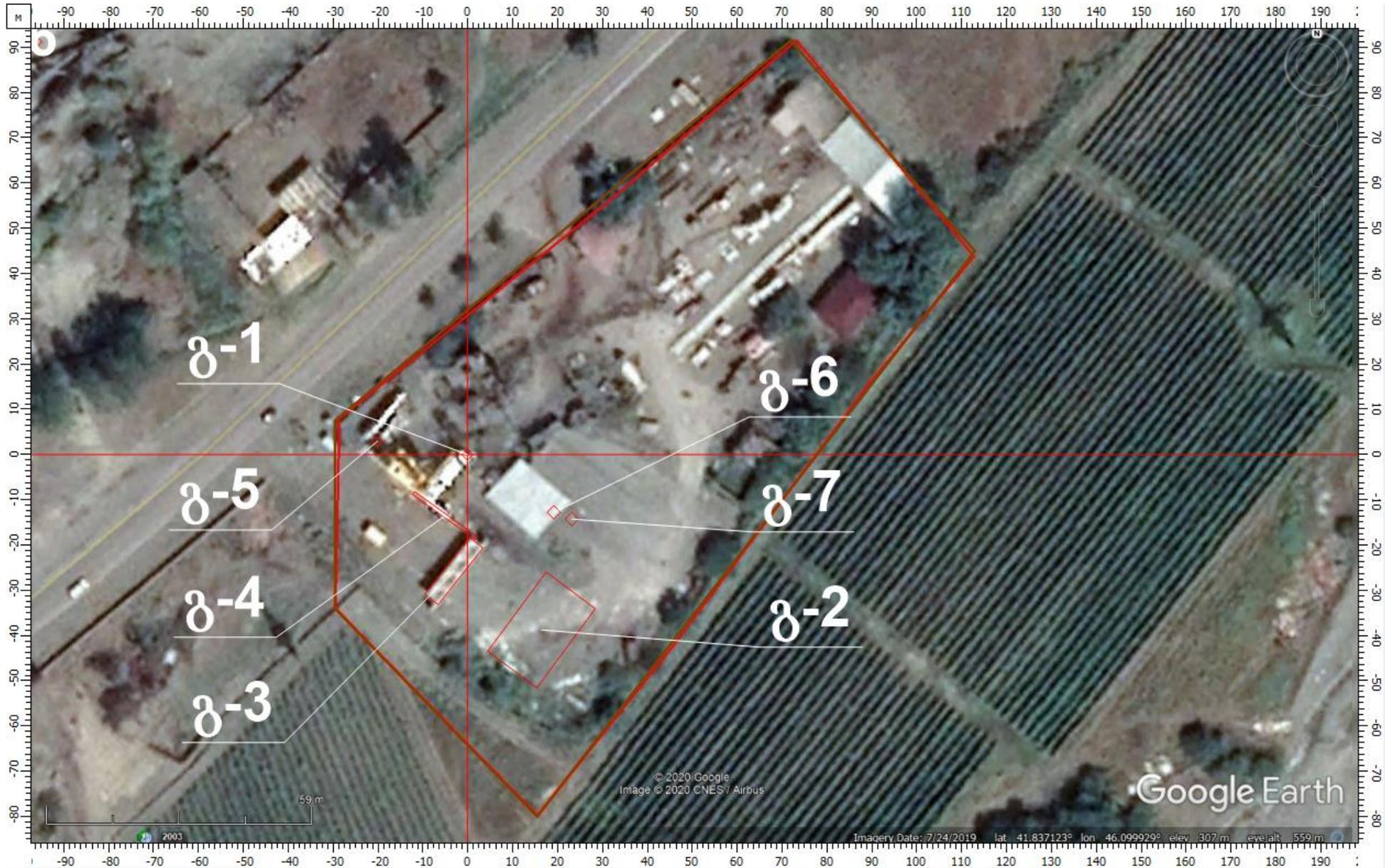
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ x (მ)	კოორ დ Y(მ)	სიმაღ ლე	კონცენტრაცი ა ზღვ-ს წილი	კონცენტრაცი ა მგ/მ3	ქარის მიმართ სიჩქ.	ქარი ს	ფონი		ფონი გამორიცხვამდე		წერტილი
								ზღვ-	მგ/მ3	ზღვ-	მგ/მ3	
4	-375.18	-395.65	2.00	0.63	0.317	186	0.79	-	-	-	-	3

მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზღვ-ში	წვლილი	წვლილი
---------	---------	-------	---------------	--------	--------

	0	0	17	0.63	0.317	100.0						
1	-617.00	141.00	2.00	0.46	0.228	102	4.28	-	-	-	-	4
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი						
	0	0	8	0.20	0.098	43.0						
	0	0	11	0.07	0.033	14.6						
	0	0	1	0.06	0.031	13.8						
	0	0	12	0.05	0.026	11.2						
	0	0	15	0.04	0.022	9.5						
	0	0	16	0.02	0.008	3.6						
5	-336.87	402.14	2.00	0.41	0.204	156	3.05	-	-	-	-	3
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი						
	0	0	8	0.21	0.104	50.9						
	0	0	11	0.08	0.038	18.6						
	0	0	12	0.06	0.028	13.6						
	0	0	15	0.05	0.024	11.7						
	0	0	16	8.74E-03	0.004	2.1						
	0	0	9	5.05E-03	0.003	1.2						
2	509.00	-19.00	2.00	0.35	0.177	275	4.28	-	-	-	-	4
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი						
	0	0	8	0.18	0.091	51.6						
	0	0	1	0.06	0.032	18.3						
	0	0	11	0.03	0.017	9.4						
	0	0	12	0.02	0.011	6.1						
	0	0	15	0.02	0.010	5.6						
	0	0	16	0.01	0.007	4.1						
3	409.75	-387.52	2.00	0.32	0.159	308	4.28	-	-	-	-	3
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი						
	0	0	8	0.17	0.085	53.7						
	0	0	1	0.05	0.023	14.6						
	0	0	11	0.03	0.015	9.3						
	0	0	2	0.02	0.010	6.2						
	0	0	12	0.02	0.009	5.8						
	0	0	15	0.02	0.008	5.3						
6	455.75	412.29	2.00	0.28	0.140	240	3.05	-	-	-	-	3
	მოედანი	საამქრო	წყარო	წვლილი ზდკ-ში	წვლილი	წვლილი						
	0	0	8	0.18	0.092	65.6						
	0	0	11	0.03	0.014	10.2						
	0	0	12	0.02	0.009	6.2						
	0	0	16	0.02	0.009	6.2						
	0	0	15	0.02	0.008	5.6						
	0	0	1	0.01	0.006	4.6						

13. შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს ასფალტ-ბეტონის ქარხნის სიტუაციური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



14. შპს „ლაგოდებავტოგზა“-ს განთავსების სიტუაციური გეგმა

