

დამტკიცებულია

სს „ფოლათ იოლ იაფი სანაიი ვე
თიჯარეთის ფილიალი
საქართველოში“-ს
დირექტორი

შეთანხმებულია

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

_____ 2020 წ.

_____ 2020 წ.

**სს „ფოლათ იოლ იაფი სანაიი ვე თიჯარეთის ფილიალი
საქართველოში“**

**ასფალტის წარმოება და სასარგებლო წიაღისეულის გადამამუშავებელი
საწარმო**

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის
ნორმების პროექტი**

შემსრულებელი: GN Corporation

თბილისი 2020

ა ნ ო ტ ა ც ი ა

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, სს „ფოლათ იოლ იაფი სანაი ვე თიჯარეთის ფილიალი საქართველოში“-ს ასფალტბეტონის საწარმოს ექსპლუატაციის შედეგად არსებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 14 სტაციონარული წყარო. ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 8 დასახელების დამაბინძურებელი ნივთიერებები, ჯამურად 192.162ტ/წელ, მათ შორის: აზოტის დიოქსიდი 17.993ტ/წელ, ჭვარტლი-1.323, გოგირდის დიოქსიდი - 31.752, გოგირდწყალბადი-0.00004 ტ/წელ, ნახშირბადის ოქსიდი 73.559 ტ/წელ, ნაჯერი ნახშირწყალბადები -37.447ტ/წელ, შეწონილი ნაწილაკები- 29.944 ტ/წელ, და არაორგანული(ცემენტის) მტვერი 0,13 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 შესახებ5

2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება.....6

3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით7

საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით7

ემისიის გაანგარიშება ასფალტბეტონის დანადგარიდან (გ-1).....10

ემისიის გაანგარიშება აბქ-ს მიმღები ბუნკერიდან (გ- 2).....13

ემისიის გაანგარიშება აბქ-ს ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-3).....14

ემისიის გაანგარიშება მინერალური ფხვნილის სილოსიდან (გ-4).....15

ემისიის გაანგარიშება ბიტუმის გადატვირთვისას და რეზერვუარებში შენახვისას (გ-5).....15

ემისიის გაანგარიშება დიზელის საწვავის რეზერვუარიდან (გ-6)16

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალის დასაწყობება -შენახვისას (გ-7).....17

ემისიის გაანგარიშება ცემენტის მიმღები სილოსიდან (გ-8).....21

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალების სახარჯი ბუნკერებიდან (გ-9).....22

ემისიის გაანგარიშება კონვეიერებით ტრანსპორტირებისას (გ-10).....24

ინერტულის დაყრა+შენახვა (გ-11).....25

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალის მიმღებ ბუნკერში ჩაყრისას (გ-12)27

ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევი კომპლექსიდან (სამსხვრევი+ლენტური კონვეიერები) (გ-13)29

ემისიის გაანგარიშება ფრაქციონირებული ღორღის დასაწყობებისა და შენახვისას (გ-14).....30

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები33

4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები49

5. ლიტერატურა51

6. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა.....51

7. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....53

8. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის ამონაბეჭდი55

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

სს „ფოლათ იოლ იაფი სანაი ვე თიჯარეთის ფილიალი საქართველოში“ -ს ასფალტბეტონის ქარხნა განთავსებულია ოზურგეთის რ-ში. უახლოესი დასახლება ობიექტიდან მდებარეობს ჩრდილო აღმოსავლეთის მხარეს, 540 მ-ის დაშორებით.

საწარმოს საქმიანობა მოიცავს სხვადასხვა მარკის ასფალტ-ბეტონის წარმოებას, რისთვისაც იგი უზრუნველყოფილია საჭირო დანადგარებითა და დამხმარე ინფრასტრუქტურით.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	სს „ფოლათ იოლ იაფი სანაი ვე თიჯარეთის ფილიალი საქართველოში“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნატანები
იურიდიული	საქართველო, თბილისი, საბურთალოს რაიონი, ლვოვის ქ., N 39
საიდენტიფიკაციო კოდი	404903707
GPS კოორდინატები	სამსხვრევი X -731447.47; Y - 4646243.64 ასფალტის ქარხანა X -731332.17; Y - 4645886.88
გვარი, სახელი	
ტელეფონი	
ელ-ფოსტა	
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	220 მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ასფალტის წარმოება და სასარგებლო წიაღისეულის გადამამუშავება
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	ასფალტი, ბეტონი, ქვიშა-ხრეში
საპროექტო წარმადობა	150 ტ/სთ. (180 000ტ/წელ)
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	ბიტუმი ≈ 9000ტ/წელ ქვის მტკვერი ≈ 6840 ღორღი ≈ 99540 ტ/წელ, ქვიშა ≈ 54720 ტ/წელ, მინერალური ფხვნილი ≈ 10170 ტ/წელ.
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	≈1 440 000 მ ³ /წელ ბუნებრივი აირი
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	150
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	8

2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია უახლოესი მეტეოსადგურის ქ. ქობულეთის (დაშორება 12 კმ) კლიმატური პირობების შესაბამისად [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	ქობულეთი	41° 43'	41° 47'	4	1010

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით გარდაბანი განეკუთვნება III ბ ქვერაიონს.

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ
4,8	5,5	7,6	10,9	15,4	19,5	22,4	23,6	20,5	16,4	11,5	7,5	14,5

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ
80	80	79	80	82	80	80	82	84	84	82	80	81

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)
ქობულეთი	2352	240

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 7

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

ჩრდ.	ჩრდ.აღმ.	აღმ.	სამხ.აღმ.	სამხ.	სამხ.დას.	დას.	ჩრდ.დას.
2/3	35/8	15/11	8/10	7/9	23/40	5/17	4/2

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

იანვარი	ივლისი
4,4/1,5	5,1/1,7

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

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1.	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2.	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3.	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	26,6
4.	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	4,8
5.	ქართა საშუალო წლიური თაიგული,	შტილი-20
	– ჩრდილოეთი	2
	– ჩრდილო-აღმოსავლეთი	23
	– აღმოსავლეთი	13
	– სამხრეთ-აღმოსავლეთი	8

	_ სამხრეთი	7
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	30
	_ დასავლეთი	11
	_ ჩრდილო-დასავლეთი	6
6.	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	18

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

საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით

დაგეგმარებული საწარმოს ფუნქციაა მოამზადოს ასფალტისა და ბეტონის პროდუქცია საგზაო ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად (განთავსდება ერთ მოედანზე). პარალელურად მეორე მოედანზე მოეწყობა ინერტული მასალებით უზრუნველყოფის წარმოება (სამსხვრევ-დამხარისხებელი კომპლექსი).

ასფალტბეტონის საწარმო გამოუშვებს ორი დასახელების ასფალტბეტონს – მსხვილმარცვლოვანს (ქვედა შრის დასაგებად) და წვრილმარცვლოვანს (ზედა შრის დასაგებად) - ასფალტბეტონის ქარხნის მზა პროდუქციის საერთო რაოდენობიდან, როგორც წესი, თანაფარდობა მსხვილმარცვლოვან და წვრილმარცვლოვან ასფალტბეტონს შორის შეადგენს საშუალოდ 50/50-ს.

1 ტონა წვრილმარცვლოვანი ასფალტის მისაღებად საჭიროა - 57 კგ ბიტუმი, ფილერი - 75კგ, ქვის მტვერი- 47 კგ, ქვიშა 339 კგ, ლორღი -481 კგ;

1 ტონა მსხვილმარცვლოვანი ასფალტის მისაღებად საჭიროა - 40 კგ ბიტუმი, ფილერი - 38კგ, ქვის მტვერი- 29 კგ, ქვიშა 269 კგ, ლორღი - 625 კგ;

1 ტონა ასფალტბეტონის დამზადებაზე დახარჯული მასალების საშუალო რაოდენობა (კგ) რეცეპტურის მიხედვით შემდეგია

ქვიშა	ლორღი	ქვის მტვერი	მინერალური ფხვნილი	ბიტუმი
304	553	38	56.5	48.5

უშუალოდ ასფალტბეტონის ქარხნის წლიური წარმადობაა 705600 ტ/წელ. (საშუალო წარმადობა-196 ტ/სთ-[85მ³/სთ]). 12 სთ და 300 დღ მუშაობის პირობებში წლიური მუშაობის დროის ფონდი შეადგენს 3600 სთ-ს.

1 სთ-ში საჭირო მასალების სავარაუდო ხარჯი (ტონა) პროგრამის რეალიზაციისათვის

ქვიშა	ლორღი	ქვის მტვერი	მინერალური ფხვნილი	ბიტუმი
59.584	108.388	7.448	11.074	9.506

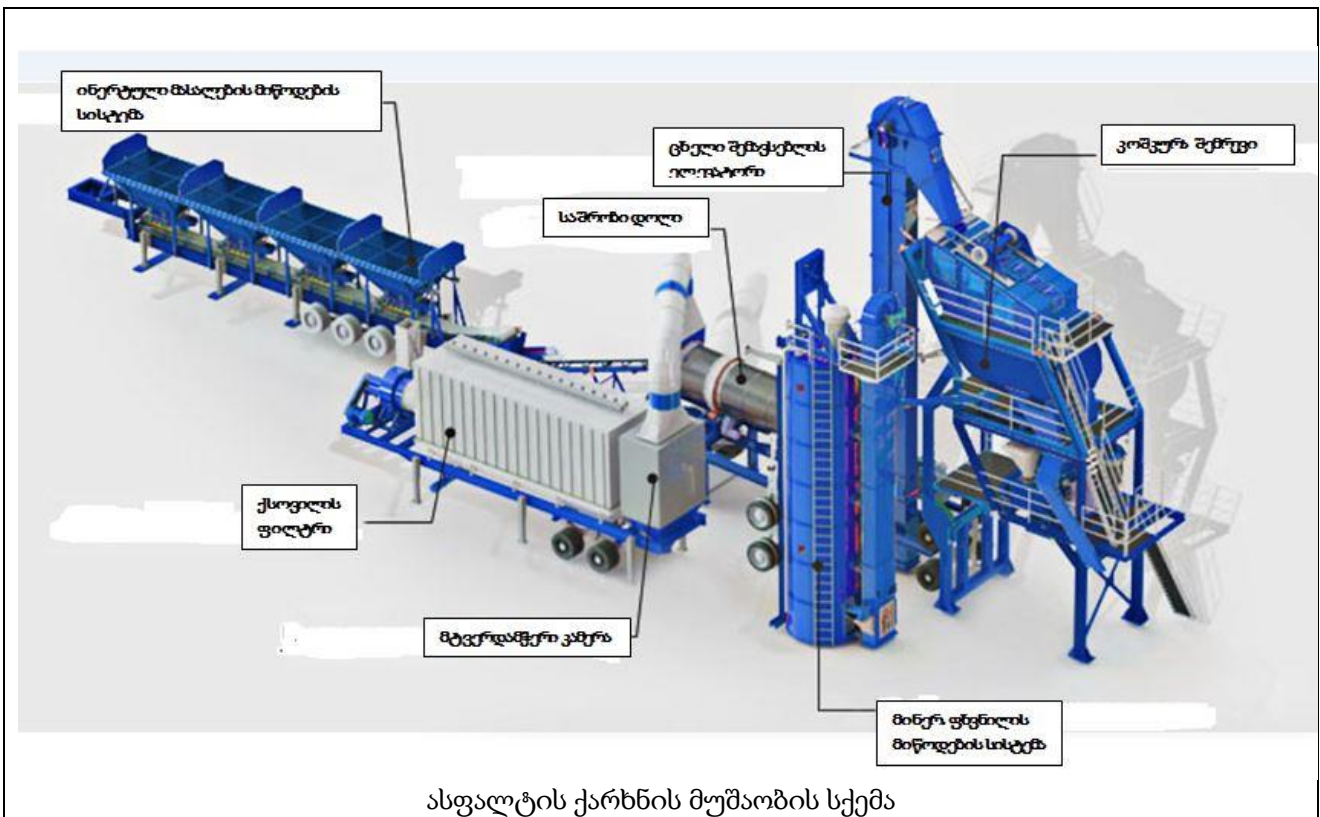
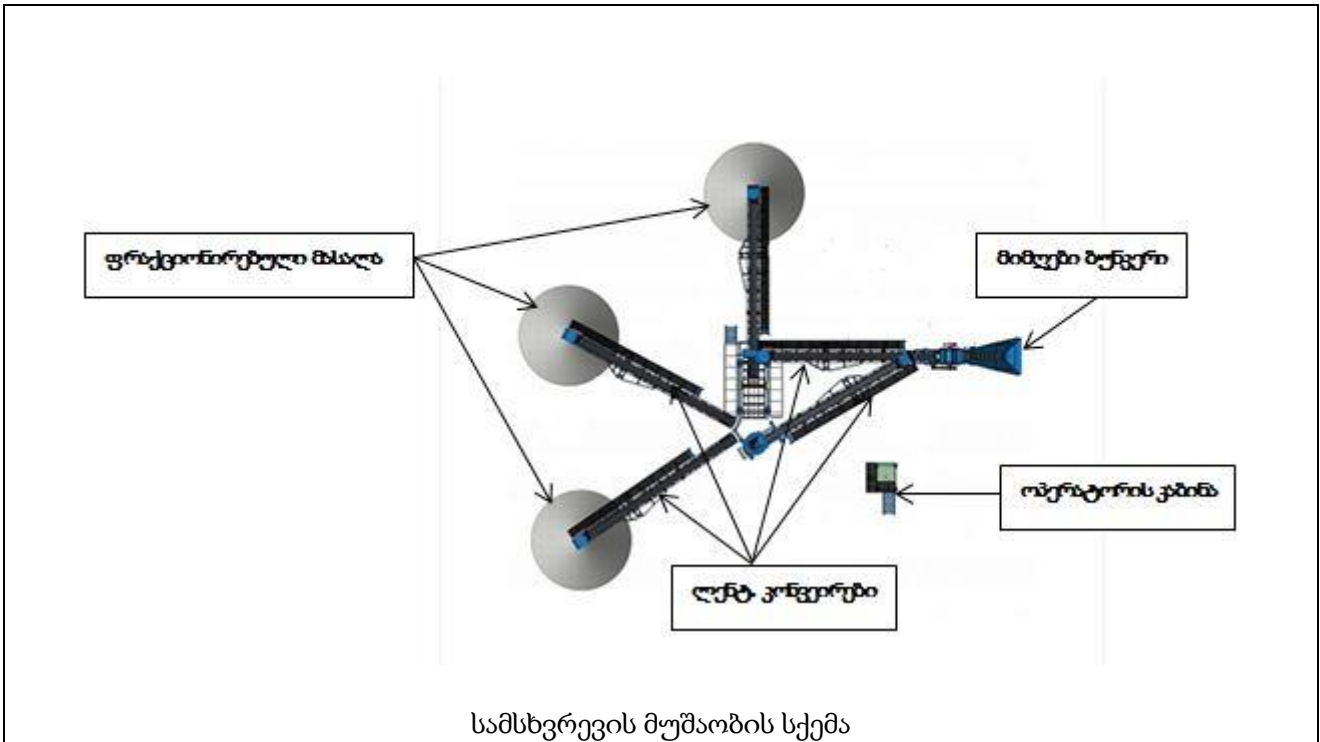
წელიწადში საჭირო მასალების სავარაუდო ხარჯი (ტონა)პროგრამის რეალიზაციისათვის

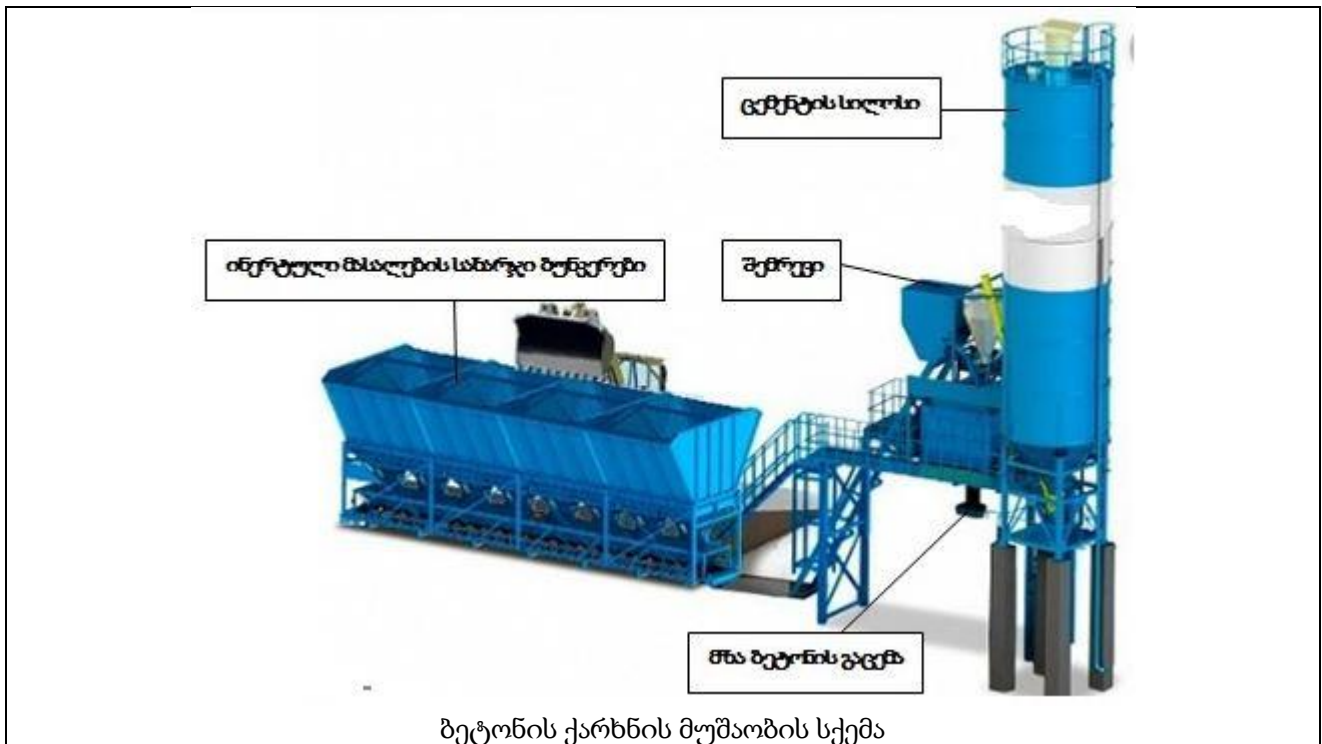
ქვიშა	ლორღი	ქვის მტვერი	მინერალური ფხვნილი	ბიტუმი
214502.4	390196.8	26812.8	39866.4	34221.6

BENNINGHOVEN MBA 3000 ტიპის ასფალტშემრევი მოწყობილობის ტექნოლოგიური მართვა ხორციელდება ოპერატორის მიერ. ოპერატორის სამუშაო ადგილი მოთავსებულია სპეციალურ კაბინაში, რომელიც აღჭურვილია მართვის დისტანციური პულტით. ასფალტბეტონის ქარხნის ელექტროენერგიით კვება განხორციელდება სატრანსფორმატორო ქვესადგურიდან.

ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

გათვალისწინებულია ღორღის და ქვიშის დამზადება. მასალები შემოიზიდება ავტოთვითმცლელებით და დასაწყობდება საწყობში.





ასფალტბეტონის ქარხნის ტერიტორიაზე პროდუქციის მომზადების ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს საწარმოს ტერიტორიაზე საჭირო მასალების დროებით შენახვასა და გამოყენებას.

მომზადებული მასალები განთავსდება დანიშნულების ადგილას, ლენტური ტრანსპორტორით გადაადგილდება და მიეწოდება სათანადო ბუნკერებში.

ცემენტშიდით მოტანილი მინერალური ფხვნილი საჭიროების მიხედვით მიეწოდება სათანადო სილოსში.

ასფალტბეტონის ქარხანა წარმოადგენს სხვადასხვა აგრეგატების ერთობლიობას, რომელთა ტექნოლოგიური ურთიერთდამოკიდებულება და მუშაობა სრულად ავტომატიზირებულია. ამასთანავე მუშა პროცესი ითვალისწინებს ტექნოლოგიურ დაკავშირებას ბითუმის, მინერალური ფხვნილის, ქვიშის და ღორღის საწყობებთან. ღია საწყობიდან ცივი ტენიანი ქვიშა და ღორღი მიეწოდება კვების აგრეგატის ბუნკერებში. ქვიშისა და ღორღის მიმღებ ბუნკერებამდე ინერტული მასალების გადაადგილებას ახდენს ავტოდამტვირთველი. ბუნკერებიდან მასალები მიეწოდება ლენტურ კონვეიერზე, რომლის მეშვეობით მასალების გაერთიანებული მასა გადაიზიდება საშრობთან. ქვიშის 3%-ტენიანობის შემთხვევაში ამტვერებას ადგილი არ აქვს [8]. საშრობ დოლში ქვიშა და ღორღი გაშრობისთანავე განიცდის მუშა ტემპერატურამდე გახურებას. მასალათა გახურება ხორციელდება საშრობი აგრეგატის საცეცხლეში ბუნებრივი აირის დაწვის შედეგად მიღებული ცხელი ნამწვი აირების საშუალებით.

წვადი პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ცხელი აირები და მტვერი მიემართება მტვერდამჭერ სისტემაში, სადაც მტვერი ილექება და შემდეგ ნაწილობრივ ბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში.

მუშა ტემპერატურამდე გახურებული ქვიშა და ღორღი საშრობ დოლიდან იტვირთება ელევატორზე და მიეწოდება ამრევი აგრეგატის სორტირების მოწყობილობაში, სადაც ხდება მასალების დაყოფა ფრაქციების (მარცვალთა ზომის) მიხედვით და ამის შემდეგ მასალები მიეწოდება ცხელი მასალის ბუნკერებში. ცხელი მასალის ბუნკერებიდან ქვიშა და ღორღის ფრაქციები ჩაიტვირთება დოზატორებში.

ნარევის დასამზადებლად საჭირო მინერალური ფხვნილი მიეწოდება ამრევი აგრეგატში მინერალური ფხვნილის სილოსიდან, რომელიც შეიცავს მასალის შენახვისა (ჰერმეტიკულად

დახურული სილოსი-ქსოვილიანი სტანდარტული ფილტრით) და ტრანსპორტირების მოწყობილობებს. ამრევი აგრეგატის დოზატორები უზრუნველყოფენ ნარევიში მინერალური ფხვნილის განსაზღვრული ოდენობის მიწოდებას. ბითუმის მიღება ხორციელდება ავტოტრანსპორტის საშუალებით და გადაიტუმბება 2 ერთეულ რეზერვუარში (ცილინდრული ტიპის 300 მ³ ტევადობის -მუშაობს ერთი). თხიერდენად მდგომარეობამდე ბითუმის გახურება ხორციელდება გამახურებელ-გადასატუმბ აგრეგატით ე.წ. „ტენ“-ების დახმარებით ელ. ენერჯის საშუალებით. ბითუმის გამხურებლიდან ბითუმი დოზირებით მიეწოდება ამრევ აგრეგატში. მუშა ტემპერატურამდე გახურებული ქვიშა და ღორღი საშრობ დოლიდან იტვირთება ამრევ აგრეგატში. ამავდროულად, ამრევ აგრეგატში მიეწოდება ბითუმი და ნარევის დასამზადებლად საჭირო მინერალური ფხვნილი. ამრევი აგრეგატის დოზატორები ავტომატურად უზრუნველყოფენ ნარევიში მასალების განსაზღვრული ოდენობის მიწოდებას.

შემრევიში შეყვანილი კომპონენტები შეირევა და დამზადებული პროდუქცია გადაიტვირთება მზა ნარევის ბუნკერში, საიდანაც გადაიტვირთება ავტოთვითმცლელელებში და გაიზიდება ქარხნის ტერიტორიიდან.

მოსალოდნელი ემისიები

ასფალტბეტონის ქარხნის ტერიტორიაზე განთავსებული საწარმოო ობიექტებზე დაგეგმილი ტექნოლოგიური პროცესების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელია შემდეგი ემისია:

- ნავთობის ნახშირწყალბადები;
- წვის პროდუქტები;
- მტვერი.

ნავთობის ნახშირწყალბადების და წვის პროდუქტების ემისია გამოწვეულია ასფალტბეტონის ქარხნისათვის საჭირო ბითუმის მიღება-შენახვით და მისი შემდგომი გამოყენებით. ბითუმის გამოყენება ძირითადად იწვევს ნავთობის ნახშირწყალბადების ემისიას, დიზელის საწვავის წვისას ძირითადად გამოიყოფა აზოტის, გოგირდისა და ნახშირბადის ოქსიდები, ასევე ჭვარტლი. დანადგარი აღჭურვილია მტვერგამწმენდი სტანდარტული ფილტრით. გაწმენდის საპროექტო ეფექტურობა 99,95%-ია. გაწმენდის შედეგად მიღებული ნარჩენის ნაწილი უბრუნდება ტექნოლოგიურ პროცესს.

მბრუნავ საშრობ დოლში ქვიშა-ღორღის ჩატვირთვის შემდგომ ხდება სათბობის წვით მიღებული სითბოთი მასალის გაცხელება, მისი გამოშრობა და ბრუნვითი მოძრაობით დაქუცმაცება ცხელ მდგომარეობაში. ამ პროცესებს თან ახლავს მტვერის წარმოქმნა და ერთდროულად წვის პროდუქტების გამოყოფა.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის № 435 დადგენილების [7] თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

- უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
- საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით,

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

ემისიის გაანგარიშება ასფალტბეტონის დანადგარიდან (გ-1)

ასფალტ-ბეტონის მიღება ხორციელდება ტექნოლოგიური პროცესით რომელიც წარმოადგენს საშრობი დოლურისა და ასფალტ-ბეტონის შემრევი დანადგარის კომპლექსურ ერთობლიობას: აღნიშნული მექანიზმები წარმოადგენენ მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის ცალკეულ წყაროებს, ხოლო მათ მიერ მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში ხორციელდება ერთი

ორგანიზებული წყაროდან. ასფალტ-ბეტონის ფუნქციონირება გათვალისწინებულია ბუნებრივი აირის ან დიზელის საწვავის გამოყენებით (3600სთ/წელ). გაანგარიშებები ჩატარებულია დიზელის საწვავის გამოყენების შემთხვევაში, როგორც ეკოლოგიურად უფრო „მძიმე“ საწვავისათვის.

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი სილიციუმის ორჟანგის შემცველობით 70-20%	1,611	20.87856

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.2.

ცხრილი 3.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დანადგარის ტიპი	მუშაობის დრო, სთ/წელ
ასფალტ-ბეტონის შემრევი მოწყობილობა Benninghoven 150. საპროექტო წარმადობა 150 ტ/სთ. საკვამლე მილის სიმაღლე 8 მ. დიამეტრი 1,05 მ. აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა V= 16,11 მ ³ /წმ; ხაზობრივი სიჩქარე 18,6 მ/წმ; ტემპერატურა 130°C. მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე 200 გ/მ ³ . მტვერდამჭერის საერთო ეფექტურობა η=99.95%	3600

მტვრის ჯამური გამოყოფა ტექნოლოგიური დანადგარიდან გაიანგარიშება ფორმულით: (1.1.1):

$$M_{\Pi} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot t \cdot V \cdot C, \text{ ტ/წელ}; \quad (1.1.1)$$

სადაც:

t - ტექნოლოგიური დანადგარის მუშაობის დრო წელიწადში, სთ.

V - აირჰაეროვანი ნაკადის მოცულობა გამწმენდის შესასვლელზე მ³/წმ;

C - მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის შესასვლელზე, გ/მ³

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა გაიანგარიშება ფორმულით: (1.1.2):

$$G = V \cdot C, \text{ გ/წმ}; (1.1.2)$$

მტვრის კონცენტრაცია გამწმენდის გამოსასვლელზე გაიანგარიშება ფორმულით: (1.1.3):

$$C1 = C \cdot (100 - \eta) \cdot 10^{-2}, \text{ გ/მ}^3 \quad (1.1.3)$$

სადაც: η - მტვერდამჭერის საერთო ეფექტურობა, %.

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

$$M_{2908} = 3600 \cdot 10^{-6} \cdot 3600 \cdot 16,11 \cdot 200 \cdot (100 - 99,95) \cdot 10^{-2} = 20.87856 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2908} = 16,11 \cdot 200 \cdot (100 - 99,95) \cdot 10^{-2} = 1,611 \text{ გ/წმ}.$$

აირადი წვის პროდუქტების ემისია

აირადი წვის პროდუქტების ემისია იანგარიშება [7]-ეს დანართ 107-ით

1ტ. პროდუქციას ესაჭიროება 7,5კგ. დიზელის საწვავი, 1 სთ-ში საჭირო იქნება 7,5კგ * 196 ტ/სთ = 1470 კგ/სთ. ქარხანა იმუშავებს 3600 სთ/წელ, შესაბამისად დიზელის საწვავის წლიური ხარჯი იქნება: 1,47ტ/სთ * 3600სთ/წელ = 5292 ტ/წელ.

გაანგარიშებების საბოლოო შედეგები დანართ 107-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 3.3.

ცხრილი 3.3.

ნივთიერება	გ/წმ	ტ/წელ
------------	------	-------

ჰვარტლი	0.078125	1.323
გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, SO2	1.875	31.752
აზოტის დიოქსიდი, NO2	1.0625	17.9928
ნახშირჟანგი, CO	4.34375	73.5588

ნახშირორჟანგი, CO₂-1309.933 გ/წმ; 16976.74 ტ/წელ

ბიტუმის მიწოდებისას შემრევში ეგამოიყოფა ნაჯერი ნახშირწყალბადები (გაანგარიშება შესრულებულია პროგრამულად [10])

საანგარიშო ფორმულები [3]-ს მიხედვით

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.4.

ცხრილი 3.4. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება			მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება			
2754	ალკანები	C12-C19 (ნაჯერი ნახშირწყალბადები)	2,7006	35

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.5.

ცხრილი 3.5.

ტექნოლოგიური პროცესის მახასიათებლები
ბითუმის მომზადება (გაცხელება). წლიურად საჭიროა 35000 ტ. სამუშაო დღეთა რ-ბა-300, დღეში მუშაობის ხანგრძლივობა-12 სთ.

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

ნახშირწყალბადების ჯამური მასის ემისია, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = B \cdot 0,001 \cdot (100 - \eta) / 100, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

B - მომზადებული ბითუმის წლიური მასა, ტ/წელ;

0,001-დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (ნახშირწყალბადების) კუთრი გამოყოფის კოეფიციენტი (1კგ, 1 ტონა მზა ბითუმზე გადაანგარიშებით);

ნახშირწყალბადების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \cdot 10^6 / (t \cdot n \cdot 3600), \text{ გ/წმ;}$$

სადაც: **t** -დანადგარის მუშაობის დრო დღეში, სთ;

n --დანადგარის წლიური სამუშაო დღეების რ-ბა.

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

ბითუმი (ნახშირწყალბადები ჯამურად)

$$M_{2754} = 35000 \cdot 0,001 = 35 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2754} = 35 \cdot 10^6 / (12 \cdot 300 \cdot 3600) = 2,7006 \text{ გ/წმ.}$$

ცხრილში 3.6. წარმოდგენილია ჯამურად გაფრქვეული ნივთიერებების რაოდენობა შემრევიდან.

ცხრილი: 3.6. ჯამურად გაფრქვეული ნივთიერებების რაოდენობა შემრევიდან (გ-1)

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია (გ/წმ)	წლიური ემისია (ტ/წელ)
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	1.0625	17.9928
328	(ჰვარტლი)	0.078125	1.323

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური	წლიური ემისია (ტ/წელ)
კოდი	დასახელება	ემისია (გ/წმ)	
330	გოგირდოვანი ანჰიდრიდი,	1.875	31.752
337	ნახშირბადის ოქსიდი	4.34375	73.5588
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები (C ₁₂ -C ₁₉)	2,7006	35.000
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1,611	20.87856

ემისიის გაანგარიშება აბჟ-ს მიმღები ბუნკერიდან (გ- 2)

ტექნოლოგიური საჭიროებებიდან გამომდინარე საჭიროა: მიწოდება- 60 ქვიშა + 110 ხრეში = 170 ტ/სთ; ქვიშა 214000 + ხრეში 390200 = 604700 ტ/წელ.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან.(K₄ = 0,005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1 მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება.(K₉ =1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 4,7 (K₃ = 1,2); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 1,35 მ/წმ: (K₃ = 1,0).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.7.

ცხრილი 3.7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია,	წლიური ემისია,
კოდი	დასახელება	გ/წმ	ტ/წელ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,00567	0,0605

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.8.

ცხრილი 3.8. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
ქვიშა-ხრეშის ნარევი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: G _ყ = 170 ტ/სთ; G _{წლ} = 604700 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: K ₁ = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: K ₂ = 0,02. ტენიანობა 10% (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:

$$MGP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{ყ} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

K₁ -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

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

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 ზაღპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_ჩ - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_ჩ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2908}^{4,7 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 170 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00567 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 604700 = 0,0605 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აბჟ-ს ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-3)

საანგარიშო ფორმულები [8]-ს მიხედვით

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 20 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 4,7(K3 = 1,2). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 1,35(K3 = 1,0).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.9.

ცხრილი 3.9. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0054	0,0583

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.10.

ცხრილი 3.10. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ქვიშა-ხრემის ნარევი	მუშაობის დრო-3600სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. (K5 = 0,1). ნაწილაკების ზომა-50-10მმ. K7 = 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:

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

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.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიარომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'K = K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot 1 \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

ღორღი (ხრეში)

$$M'_{2902} = 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0054 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 3600 = 0,0583 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება მინერალური ფხვნილის სილოსიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]. მინერალური ფხვნილის მიწოდება ხდება პრაქტიკულად ჰერმეტიკულად, მიუხედავად ამისა გაფრქვევები ამ წყაროდან გაიანგარიშება გაწმენდის ეფექტურობის გათვალისწინებით. წლიური პროგრამის შესაბამისად მიწოდებული მინერალური ფხვნილის რაოდენობა შეადგენს 40000 ტ წელიწადში.

$$40000 \text{ ტ/წელ} \cdot 0,8 \text{ კგ/ტ} = 32000 \text{ კგ/წელ};$$

$$32000 \text{ კგ/წელ} \cdot 10^3 / 3600 \text{ სთ/წელ} / 3600 = 2,47 \text{ გ/წმ}; \text{ გაწმენდის საპასპორტო ეფექტურობა } 98\%;$$

$$\text{გაფრქვევა} - 2,47 \cdot (1-0,98) = 0,05 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{წლიური } 0,05 \text{ გ/წმ} \cdot 3600 \text{ წმ} \cdot 3600 \text{ სთ} \cdot 10^{-6} = 0,648 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება ბიტუმის გადატვირთვისას და რეზერვუარებში შენახვისას (გ-5)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10] დამაბინძურებელ ნივთიერებათა (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19) ემისია გამოითვლება პროგრამულად და შედეგები მოცემულია ცხრილ -3.11. ში

ცხრილი 3.11. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2754	ალკანები (ნაჯერი ნახშირწყალბადების მძიმე ფრაქცია)C12-C19	0.3348003	2.447359

რეზერვუარების კონსტრუქცია: მიწისზედა ჰორიზონტალური

რეზერვუარების მოცულობა: 200-400 მ³

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია გამოითვლება ფორმულით:

$$G=0.445 \cdot Pt_{\max} \cdot m \cdot Kp_{\max} \cdot KB \cdot V_{\text{ჩmax}} / 10^2 \cdot (273 + t_{\text{Жmax}}) \text{ გ/წმ} \quad (1.61 \text{ МП})$$

$$Pt_{\max} = P_{\text{кип}} \cdot \text{Exp}(\Delta H / R \cdot (1/T - 1/T_{\text{кип}})) = 13.92953 \text{ Hg} - \text{ბითუმის ორთქლის წნევა } t_{\text{Ж}}^{\max}$$

ტემპერატურაზე, სადაც, $P_{\text{кип}}=760 \text{ მმHg}$ - ატმოსფერული წნევაა

$R=8.314 \text{ ჯოული(მოლი} \cdot \text{გრად.К)}$ - აირის უნივერსალური მუდმივა

$$\Delta H = 19.2 \cdot T_{\text{кип}} \cdot (1.91 + \lg T_{\text{кип}}) = 19.2 \cdot 553 \cdot (1.91 + \lg(553)) = 49400.77435 \text{ კჯ/კგ} - \text{მოლური აორთქლების}$$

სითბო $T_{\text{кип}}=553^{\circ}\text{K}=280^{\circ}\text{C}$ - ბითუმის დუდილის ტემპერატურა

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

$Kp_{\max}=0,97$ - ცდით დადგენილი კოეფიციენტი 200-400 მ³ მოცულობის რეზერვუარებისთვის

$KB=1$ - ცდით დადგენილი კოეფიციენტი $Pt_{\max}=13.92953 \text{ მმHg}$

$V_{\text{ჩmax}}=12 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ - ორთქლჰაეროვანი ნაკადის მაქსიმალური მოცულობა რეზერვუარიდან

გამოსვლისას მასში ბითუმის ჩატვირთვისას

$t_{\text{Жmax}}=130^{\circ}\text{C}$ - შენახვის მაქსიმალური ტემპერატურა

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ჯამური ემისია გამოითვლება ფორმულით:

$M=0.160 \cdot (P_{tmax} \cdot K_B + P_{tmin}) \cdot m \cdot K_{pcp} \cdot K_{OB} \cdot B / 10^4 \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot (546 + t_{\text{жmax}} + t_{\text{жmin}})$ ტ/წელ (1.62 МП)
 $t_{\text{жmin}}=90^{\circ}\text{C}$ - შენახვის მინიმალური ტემპერატურა
 $P_{tmin}=2.74372$ მმHg - ბითუმის ორთქლის წნევა $t_{\text{жmin}}$ ტემპერატურაზე,
 $K_{p^{\text{Ф}}}=0.68$ - ცდით დადგენილი კოეფიციენტი 200-400 მ³ მოცულობის რეზერვუარებისთვის
 $K_{OB}=1.5$ - ბრუნვადობის კოეფიციენტი (4.2 МП)
 $B=35000.00$ ტ/წელ - ბითუმის წლიური რაოდენობა
 $\rho_{\text{ж}}=0.95$ ტ/მ³ - ბითუმის სიმკვრივე
 $G = 0.445 \cdot P_{tmax} \cdot m \cdot K_{pmax} \cdot K_B \cdot V_{\text{чmax}} / 10^2 \cdot (273 + t_{\text{жmax}}) =$
 $0,445 \cdot 13.92953 \cdot 187 \cdot 0,97 \cdot 1 \cdot 12 / 100 (273 + 130) = 0.3348003$ გ/წმ;
 $M=0.160 \cdot (P_{tmax} \cdot K_B + P_{tmin}) \cdot m \cdot K_{pcp} \cdot K_{OB} \cdot B / 10^4 \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot (546 + t_{\text{жmax}} + t_{\text{жmin}}) =$
 $=0,16 \cdot (13.92953 \cdot 1 + 2.74372) \cdot 187 \cdot 0,68 \cdot 1,5 \cdot 35000 / 10^4 \cdot 0,95 \cdot (546 + 130 + 90) = 2.447359$ ტ/წელ.

ემისიის გაანგარიშება დიზელის საწვავის რეზერვუარიდან (გ-6)

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [9]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.12

ცხრილი 3.12

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
333	დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)	0,0000823	0,000039
2754	ალკანები C ₁₂ -C ₁₉ (ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉)	0,0293	0,01389

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.13

ცხრილი 3.13

პროდუქტი	რ-ბა წელიწადში, ტ/წელ		რეზერვუარის კონსტრუქცია	ტუმბოს წარმადობა, მ ³ /სთ	რეზერვუარის მოცულობა, მ ³	რეზერვუარების რ-ბა	ერთ დროულობა
	B _შ	B _გ					
დიზელის საწვავი. ჯგ. A. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან	2650	2650	მიწისზედა ვერტიკალური. ექსპლოატაციის რეჟიმი - "საწყავი". ემისიის შემზღუდავი სისტემა-არ არის.	30	100	1	+

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

ნავთობპროდუქტების ორთქლის მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = (C_1 \cdot K_p^{\text{max}} \cdot V_y^{\text{max}}) / 3600, \text{ გ/წმ};$$

ნავთობპროდუქტების ორთქლის წლიური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = (Y_2 \cdot B_{os} + Y_3 \cdot B_{el}) \cdot K_p^{\text{max}} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{in} \cdot N, \text{ ტ/წელ}.$$

სადაც: V_2, V_3 –საშუალო კუთრი ემისია რეზერვუარიდან შესაბამისად წლის განმავლობაში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, გ/ტ. მიიღება დანართი 12-ის მიხედვით.

B_{os}, B_{ot} – სითხის რ-ბა, რომელიც ჩაიტვირთება რეზერვუარში შემოდგომა-ზამთრის და გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდებისათვის, ტ.

K_p^{max} - ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 8-ს მიხედვით.

G_{sp} - ნავთობპროდუქტების ორთქლის ემისია ერთ რეზერვუარში შენახვისას, ტ/წელ; მიიღება დანართ 13-ის მიხედვით.

K_m -ცდით მიღებული კოეფიციენტი, მიიღება დანართ 12-ს მიხედვით.

N - რეზერვუარების რ-ბა.

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

დიზელის საწვავი

$$M = 3,92 \cdot 0,9 \cdot 30 / 3600 = 0,0294 \text{ გ/წმ};$$

$$G = (2,36 \cdot 2650 + 3,15 \cdot 2650) \cdot 0,9 \cdot 10^{-6} + 0,27 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0139244 \text{ ტ/წელ};$$

333 დიჰიდროსულფიდი (გოგირდწყალბადი)

$$M = 0,0294 \cdot 0,0028 = 0,0000823 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0139244 \cdot 0,0028 = 0,000039 \text{ ტ/წელ};$$

2754 ალკანები C₁₂-C₁₉

(ნაჯერი ნახშირწყალბადები C₁₂-C₁₉)

$$M = 0,0294 \cdot 0,9972 = 0,0293 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0139244 \cdot 0,9972 = 0,01389 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალის დასაწყობება -შენახვისას (გ-7)

ინერტული მასალის დასაწყობება -შენახვა წარმოადგენს საერთო საწყობს როგორც ასფალტის, ასევე ბეტონის წარმოებისათვის. ცხრილში მოცემულია მასალების ბალანსი ორივე წარმოებისათვის.

მასალა	აბქ (ტ/სთ)	აბქ (ტ/წელ)	ბეტ.კვანძი (ტ/სთ)	ბეტ.კვანძი (ტ/წელ)
ქვიშა	60	214000	54	243000
ხრეში	110	390200	72	324000
Σ	170	604200	126	567000

$$\Sigma(170 + 126) = 296 \text{ ტ/სთ}; \quad \Sigma(604200 + 567000) = 1171200 \text{ ტ/წელ (სულ)}$$

$$\Sigma(110 + 72) = 182 \text{ ტ/სთ}; \quad \Sigma(390200 + 324000) = 714200 \text{ ტ/წელ (ხრეში)}$$

ემისია ხრეშის დასაწყობებისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

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 ტ. ($K_9 = 0, 1$).

ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 4,7 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,35 ($K_3 = 1,0$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.14.

ცხრილი 3.14. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1213	1,4284

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.15.

ცხრილი 3.15. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ინერტული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 182$ ტ/სთ; $G_{\text{Год}} = 714200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K2 = 0,02$. ტენიანობა 10% ($K5 = 0,1$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K7 = 0,5$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$MGP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{\Sigma} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც $K1$ - 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 ზაღპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_{Σ} - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ. ღორღი (ხრეში)

$$M_{2908}^{4,7 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 182 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1213 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 714200 = 1,4284 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისია ხრეშის შენახვისას

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი

მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.16.

ცხრილი 3.16. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,01592	0,00623

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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

K5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

F_{პლ} - 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:

$$K6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{პლ}}$$

სადაც F_{მაქს} - 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:

$$PIXP = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F_{\text{პლ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც T – იმასალის 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 3.17.

ცხრილი 3.17. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ღორღი (ხრეში)	a = 0,0135
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	b = 2,987
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	K4 = 1
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	K5 = 0,1
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	K6 = 1500 / 1000 = 1,5
მასალის ზომები – 50-10 მმ	K7 = 0,5

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 4,7$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 1,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ2	$F_{раб} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ2	$F_{лн} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ2	$F_{макс} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 80$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 22$

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

ლორღი (ხრემი)

$$q_{2902}^{A,7} \text{ მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,7^{2,987} = 0,0013737 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ);}$$

$$M_{2902}^{A,7} \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0013737 \cdot 50 +$$

$$+ 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0013737 \cdot (1000 - 50) = 0,01592 \text{ გ/წმ}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 1,35^{2,987} = 0,0000331 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ);}$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000331 \cdot 1000 \cdot (366 - 80 - 22) = 0,00623 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ: დასაწყობება + შენახვა = 0,1213 + 0,01592 = 0.13722 გ/წმ;

სულ: დასაწყობება + შენახვა = 1,4284 + 0,00623 = 1.43463 ტ/წელ.

ბეტონის საწარმოო საამქრო

ბეტონის საწარმოო საამქრო გათვალისწინებულია მყარი და გადასატანი 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 კონვეიერებისაგან, 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 და დანამატის (იმყოფება თხევად ფაზაში) 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 ჰერმეტიულად 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 დროებითი განთავსების საწყობი, ქვიშისა და ხრემის სახარჯი ბუნკერები, ლენტური ტრანსპორტიორები, ცემენტის სილოსები. ფაქტიური ტენიანობა ხრემისა მერყეობს 9-10%-ის ფარგლებში, ხოლო ქვიშის > 10% .
- საწარმოში დამონტაჟდება ცემენტის სილოსი-მოცულობით 100 ტ.(აღიჭურვება სათანადო ფილტრით). ღია საწყობები ქვიშისა და ხრემისათვის (საერთოა ასფალტის უბანთან);
- ლენტური ტრანსპორტიორების საერთო სიგრძე-20მ; სიგანე-1,0მ.

ემისიის გაანგარიშება შესრულებულია სახარჯი მასალების მაქსიმალური მნიშვნელობებისათვის. ბეტონის მიღების რეცეპტურა (1 მ³-ისათვის) დამკვეთის ინფორმაციით შემდეგია: ქვიშა- 900კგ; ხრეში-1200 კგ; ცემენტი-300 კგ; წყალი-190 კგ.

ბეტონ შემრევის მაქსიმალური საპასპორტო წარმადობა შეადგენს 60 მ³/სთ-ს. მაქსიმალური წლიური სავარაუდო წარმადობა 15 სთ მუშაობისას და წელიწადში 300 დღიანი მუშაობის ხანგრძლივობით შესაბამისად იქნება: 60 მ³/სთ * 15სთ/დღ * 300დღ/წელ = 270,0ათ.მ³/წელ.

ცემენტის მიღება მოხდება უშუალოდ მომწოდებლებისაგან. ინერტული მასალების მიღება მოხდება ლიცენზირებული კარიერებიდან, გამომდინარე წლიური წარმადობიდან განსაზღვრულია მასალების მაქსიმალური ხარჯი: ქვიშა- 0,9ტ * 60 მ³/სთ * 15სთ/დღ * 300დღ/წელ = 243,0 ათ. ტ/წელ.[54ტ/სთ];

(ქვიშის ტენიანობა აღემატება 3%-ს, ამდენად [8]-ს შესაბამისად ემისია არ გაიანგარიშება).

ხრეში-1,20 ტ * 60 მ³/სთ * 15სთ/დღ * 300დღ/წელ = 324,0 ათ.ტ/ წელ. [72 ტ/სთ]

ცემენტი-0,30ტ * 60 მ³/სთ * 15სთ/დღ * 300დღ/წელ = 81,0ათ.ტ/ წელ. [18 ტ/სთ]

წყალი-0,130ტ * 60 მ³/სთ * 15სთ/დღ * 300დღ/წელ = 35.1ათ.ტ/წელ.

ქიმ. დანამატი-0,0034ტ * 60 მ³/სთ * 15სთ/დღ * 300დღ/წელ = 0.918ათ.ტ/ წელ.

აღნიშნული პროდუქციის მისაღებად საწარმოში დამონტაჟდება შესაბამისი მოწყობილობები და მოეწყობა შესაბამისი საინჟინრო ინფრასტრუქტურა.

საბაზო ტიპური ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად, ავტოტრანსპორტით შემოზიდული ინერტული მასალები დასაწყობდება შესაბამის საწყობებში. (გალ-ცალკე ღორღი და ქვიშა). ავტოტრანსპორტული პანდუსის მეშვეობით გადაიტანს ქვიშასა და ხრემს სახარჯ ბუნკერებში (4 ბუნკერი ზომებით 3 * 3 მ), რის შემდეგაც დოზირების სისტემის საშუალებით და ლენტური კონვეიერების გავლით იგი მიეწოდება ბეტონის კვანძს. პარალელურად მისაღები ბეტონის მარკის შესაბამისად კომპიუტერული სისტემა არეგულირებს ინგრედიენტების შესაბამის პროპორციას (ქვიშა, ხრეში, ცემენტი, დანამატი) და აგზავნის შემრევ აგრეგატში. საათური საპროექტო წარმადობა 60 მ³/სთ. მომზადებული ბეტონი მიემართება ბეტონმზიდებით საბოლოო მომხმარებლებთან.

ემისიის გაანგარიშება ცემენტის მიმღები სილოსიდან (გ-8)

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, და ღორღის, წყლისა და ქიმ. დანამატის (პლასტიფიკატორის) კომპონენტებით შევსება დადგენილი რეცეპტურის შესაბამისად.

საწარმოს მონაცემებით წლის განმავლობაში სილოსში უნდა მიეწოდოს 81 ათ.ტ ცემენტი.

სილოსი აღჭურვილია სტანდარტული ქსოვილიანი ფილტრით, საპასპორტო ეფექტურობით- 99,8%. (მცირე ზომის სახელოებიანი ქსოვილის ფილტრი, მარკა KΦE-C, ე.წ. „სასილოსე ფილტრები“, განკუთვნილია სილოსების ჭარბი წნევის ასპირაციისათვის. რეგენერაცია შეკუმშული აირით. გაფილტრული მტვერი ბრუნდება უკან სილოსში. ჰაერის ხარჯის დიაპაზონი 300-1000მ³/სთ.

[6]-ს მიხედვით ცემენტის მტვრის წლიური გამოყოფა იქნება $81000 \text{ ტ} * 0,8\text{კგ/ტ} * 10^{-3} = 64,8\text{ტ/წელ}$; ქსოვილიანი ფილტრის საპასპორტო ეფექტურობის გათვალისწინებით ემისია იქნება:

$64,8\text{ტ/წელ} * (1-0,998) = 0,1296\text{ტ/წელ}$.

მაქსიმალური წამური ემისიის გაანგარიშება:

ერთი ცემენტმზიდის საშუალო ტვირთამწეობაა 32 ტნ, დაცლის დრო 30წთ. (1800 წმ); ცემენტის მტვრის წამური გამოყოფა იქნება $32\text{ტ} * 0,8\text{კგ/ტ} * 10^3 / 1800\text{წმ} = 14,222 \text{ გ/წმ}$;

ქსოვილიანი ფილტრის ეფექტურობის გათვალისწინებით გვექნება: $14,222 \text{ გ/წმ} * (1-0,998) = 0,028\text{გ/წმ}$.

უშუალოდ ბეტონშემრევი წარმოადგენს ყველა მხრიდან დახურულ სისტემას და მას არ გააჩნია კავშირი ატმოსფერულ ჰაერთან, შესაბამისად ატმოსფეროში მტვრის გამოყოფას ადგილი არა აქვს.

(ბეტონშემრევეზე დამონტაჟებული დრეკადი მილი მიერთებულია ზედა ბუნკერთან და მასალების ჩატვირთვის მომენტში წარმოქმნილი მტვერი მიემართება უკან.)

ცხრილი 3.18. გაანგარიშებული ემისია

კოდი	ნივთიერების დასახელება	%	მასა (გ/წმ)	მასა (ტ/წელ)
2908	არაორგანული (ცემენტის) მტვერი	100	0,028	0,1296

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალების სახარჯი ბუნკერებიდან (გ-9)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8].

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან. ($K4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება $> 10 \text{ ტ.}(K9 = 0, 1)$. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: $4,7(K3 = 1,2)$. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: $1,35 (K3 = 1,0)$.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.19.

ცხრილი 3.19. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0024	0,0324

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.20.

ცხრილი 3.20. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდრო ულობა
ინერტული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{ფ}} = 72 \text{ ტ/სთ}$; $G_{\text{რძ}} = 324000 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K2 = 0,02$. ტენიანობა 10% ($K5 = 0,1$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K7 = 0,5$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\Gamma P} = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{\Gamma} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც K1 -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_{Γ} - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\Gamma P} = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{\Gamma \text{ოდ}}, \text{ ტ/წელ}$$

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

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.
ლორდი (ხრეში)

$$M_{2902}^{4,7 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 72 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0024 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 324000 = 0,0324 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება კონვეიერებით ტრანსპორტირებისას (გ-10)

საანგარიშო ფორმულები [8]-ს მიხედვით ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 20 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 4,7(K3 = 1,2). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 1,35(K3 = 1,0).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.21.

ცხრილი 3.21. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0054	0,0583

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.22

ცხრილი 3.22. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
ღორღი	მუშაობის დრო-3600სთ/წელ; ტენიანობა 10%-მდე. (K5 = 0,1). ნაწილაკების ზომა-50-10მმ. K7 = 0,5). 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 კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

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

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.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიარომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'K = K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

ღორღი (ხრეში)

$$M'_{2902} = 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0054 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 3600 = 0,0583 \text{ ტ/წელ}.$$

სამსხვრევი კომპლექსი

ინერტული მასალის სამსხვრევი კომპლექსი -შენახვა წარმოადგენს საერთო საწყობს როგორც ასფალტის, ასევე ბეტონის წარმოებისათვის. ცხრილში მოცემულია მასალების ბალანსი ორივე წარმოებისათვის.

მასალა	აბქ (ტ/სთ)	აბქ (ტ/წელ)	ბეტ.კვანძი (ტ/სთ)	ბეტ.კვანძი (ტ/წელ)
ქვიშა	60	214000	54	243000
ხრეში	110	390200	72	324000
Σ	170	604200	126	567000

$\Sigma(170+126)=296$ ტ/სთ; $\Sigma(604200+567000)= 1171200$ ტ/წელ

ინერტულის დაყრა+შენახვა (გ-11)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან.(K4 = 1). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. (B = 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება > 10 ტ.(K9 =0, 1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 4,7(K3 = 1,2). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,35 (K3 = 1,0).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.23.

ცხრილი 3.23. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,08	0,937

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.24

ცხრილი 3.24 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ინერტული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{ფ}} = 300$ ტ/სთ; $G_{\text{რძ}} = 1171200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K2 = 0,02$. ტენიანობა 10% ($K5 = 0,1$). მასალის ზომები 500-100 მმ ($K7 = 0,2$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:
 $MGP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{\text{ფ}} \cdot 10^6 / 3600$, გ/წმ

სადაც K1 -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_ჩ - ცეცხლსაბრუნველი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

ლორდი (ხრეში)

$$M_{2902}^{4,7 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 300 \cdot 10^6 / 3600 = 0,08 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1171200 = 0,937 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისია ლორდის შენახვისას

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10] დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.25.

ცხრილი 3.25. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,00637	0,00249

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

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:
 $q/(მ^2*წმ)$;

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

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 – იმასალის 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 3.26.

ცხრილი 3.26. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ლორღი (ხრეში)	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,2$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 4,7$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 1,35$
გადატვირთვის საშუალების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{лн}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\text{макс}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 80$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 22$

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

ღორღი (ხრეში)

$$q_{2902}^{A.7 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,7^{2.987} = 0,0013737 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)}$$

$$M_{2902}^{A.7 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0013737 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0013737 \cdot (1000 - 50) = 0,00637 \text{ გ/წმ}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 1,35^{2.987} = 0,0000331 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)}$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0000331 \cdot 1000 \cdot (366 - 80 - 22) = 0,00249 \text{ ტ/წელ.}$$

$$\text{სულ: დასაწყობება + შენახვა} = 0,08 + 0,00637 = 0,08637 \text{ გ/წმ;}$$

$$\text{სულ: დასაწყობება + შენახვა} = 0,937 + 0,00249 = 0,93949 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალის მიმღებ ბუნკერში ჩაყრისას (გ-12)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ($B = 0,5$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება > 10 ტ. ($K_9 = 0, 1$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 4,7 ($K_3 = 1,2$). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 1,35 ($K_3 = 1,0$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.27 .

ცხრილი 3.27. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0004	0,004685

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.28 .

ცხრილი 3.28. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ინერტული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 300$ ტ/სთ; $G_{\text{წოდ}} = 1171200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K2 = 0,02$. ტენიანობა 10% ($K5 = 0,1$). მასალის ზომები 500-100 მმ ($K7 = 0,2$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$MGP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც $K1$ - 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ. ღორღი (ხრეში)

$$M_{2902}^{4,7 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 300 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004 \text{ გ/წმ};$$

$$PI_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 1171200 = 0,004685 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევი კომპლექსიდან (სამსხვრევი+ლენტური კონვეირები) (გ-13)

ტექნოლოგიური დანადგარის წარმადობა 300 ტ/სთ; სველი მეთოდით მსხვრევისას კუთრი მტვერგამოყოფა შეადგენს 0,009კგ/ტ [6], მაშინ:

$300\text{ტ/სთ} \cdot 0,009\text{კგ/ტ} = 2,7\text{ კგ/სთ ანუ } 0,75\text{ გ/წმ}$. დანადგარის მუშობის წლიური დატვირთვა შეადგენს 4500 სთ/წელ, შესაბამისად გვექნება $2,7\text{ კგ/სთ} \cdot 4500\text{ სთ/წელ} \cdot 10^{-3} = 12,15\text{ ტ/წელ}$

[7]-ეს მიხედვით გამოიყენება კოეფ 0,4 ;

$0,75 \cdot 0,4 = 0,3\text{ გ/წმ}$. და $0,1 \cdot 3600 \cdot 1000/10^6 = 4,86\text{ ტ/წელ}$.

ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან ფრაქციონირებული ღორღის კონვეირებით ტრანსპორტირებისას (გ-13)

საანგარიშო ფორმულები [8]-ს მიხედვით

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ.

საერთო სიგრძე შეადგენს 100 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 4,7(K3 = 1,2).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 1,35(K3 = 1,0).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.29.

ცხრილი 3.29. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0027	0,03645

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 3.30

ცხრილი 3.30. საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის

მასალა	პარამეტრები	ერთდ როუ ლობა
ღორღი	მუშაობის დრო-4500სთ/წელ; ტენიანობა >10%-მდე. (K5 = 0,01). ნაწილაკების ზომა-50-10მმ. K7 = 0,5). 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:

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

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.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

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

$$M'K = K3 \cdot K5 \cdot WK \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

ლორდი (ხრეში)

$$M'_{2902^{4,7}} \text{ მ/წმ} = 1,2 \cdot 0,01 \cdot 0,0000045 \cdot 100 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0027 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,0000045 \cdot 100 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 4500 = 0,03645 \text{ ტ/წელ.}$$

$$\text{ჯამურად } \Sigma 0.3+0.0027=0.3027\text{გ/წმ};$$

$$\Sigma 4.86+0.03645=4.89645\text{ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება ფრაქციონირებული ლორდის დასაწყობებისა და შენახვისას (გ-14)

ტექნოლოგიური ბალანსის მიხედვით $\Sigma(110+72)=182$ ტ/სთ; $\Sigma(390200+324000)= 714200$ ტ/წელ

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე.

ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან.(K4 = 1). მასალის გადმოყრის

სიმაღლე-1,0მ. (B = 0,5) ზალკური ჩამოვლა ავტოთვითმცვლელიდან არ ხორციელდება > 10

ტ.(K9 = 1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 4,7(K3 = 1,2). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,

მ/წმ: 1,35 (K3 = 1,0).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.31.

ცხრილი 3.31. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,1213	1,4284

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.32.

ცხრილი 3.32. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი	ერთდროულობა
ინერტული მასალა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\Sigma} = 182$ ტ/სთ; $G_{\text{თვ}} = 714200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K2 = 0,02$. ტენიანობა >10% ($K5 = 0,01$). მასალის ზომები 50-10 მმ ($K7 = 0,5$).	+

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$MGP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{\Sigma} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც K1 -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;
 G₄ - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$PIIP = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot B \cdot G_{04}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც G₀₄ - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.
 ღორღი (ხრეში)

$$M_{2902}^{4,7 \text{ მ}^3/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 182 \cdot 10^6 / 3600 = 0,1213 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 714200 = 1,4284 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისია ღორღის შენახვისას

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში ცხრილში 3.33.

ცხრილი 3.33. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,01592	0,00623

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$MXP = K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{pl} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

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_{pa6} - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ²

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

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K6 = F_{\text{max6}} / F_{pl}$$

სადაც F_{max6} - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ²;

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

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

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:

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

სადაც T – იმასალის 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 3.34.

ცხრილი 3.34. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ლორღი (ხრეში)	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1500 / 1000 = 1,5$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 4,7$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 1,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ2	$F_{\text{раб}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ2	$F_{\text{пл}} = 1000$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ2	$F_{\text{макс}} = 1500$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 80$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 22$

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

ლორღი (ხრეში)

$$q_{2902}^{A,7} \text{ მ/წმ} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,7^{2,987} = 0,0013737 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{A,7} \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0013737 \cdot 50 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0013737 \cdot (1000 - 50) = 0,01592 \text{ გ/წმ}$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 1,35^{2,987} = 0,0000331 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$П_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000331 \cdot 1000 \cdot (366 - 80 - 22) = 0,00623 \text{ ტ/წელ.}$$

სულ: დასაწყობება + შენახვა = $0,1213 + 0,01592 = 0,13722 \text{ გ/წმ};$

სულ: დასაწყობება + შენახვა = $1,4284 + 0,00623 = 1,43463 \text{ ტ/წელ.}$

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ქვევით ცხრილებში.

ცხრილი 3.35. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოწოვის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									აზოტის დიოქსიდი (IV)	301	17.9930000
საწარმოო მოედანი	გ-1	მილი	1	001	აბქ_მილი-ასფალტმემრევის საკვამლე მილი	1	12	3600	ქვარტლი	328	1.3230000
									გოგირდის დიოქსიდი	330	31.7520000
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	73.5590000
									ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉	2754	35.0000000
									შეწონილი ნაწილაკები	2902	20.3780000
საწარმოო მოედანი	გ-2	არაორგანიზებული	1	002	აბქ_სახარჯი ბუნკერები	1	12	3600	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0600000
საწარმოო მოედანი	გ-3	არაორგანიზებული	1	003	აბქ_კონვეირული ლენტები	1	12	3600	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0580000
საწარმოო მოედანი	გ-4	მილი	1	004	აბქ_მინერალური ფხვნილის სილოსი	1	12	3600	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.6480000
საწარმოო მოედანი	გ-5	არაორგანიზებული	1	005	აბქ_ბითუმის საცავი	1	12	3600	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉	2754	2.4470000
საწარმოო მოედანი	გ-6	მილი	1	006	აბქ_დიზელის რეზერვუარი	1	24	8760	გოგირდწყალბადი	333	0.0000400
									ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉	2754	0.0140000
საწარმოო მოედანი	გ-7	არაორგანიზებული	1	007	აბქ+ბეტონის კვანძი_ინერტულის საწყობი	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	1.4340000
საწარმოო მოედანი	გ-8	მილი	1	008	ბეტონის კვანძი_სილოსი	1	15	4500	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂	2908	0.1300000
საწარმოო მოედანი	გ-9	არაორგანიზებული	1	009	ბეტონის კვანძი_სახარჯი ბუნკერები	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0320000
საწარმოო მოედანი	გ-10	არაორგანიზებული	1	010	ბეტონის კვანძი_ლენტა	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0580000
საწარმოო მოედანი	გ-11	არაორგანიზებული	1	011	სამსხვრევი	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.9400000

ზღვასფალტბეტონის ქარხნა

ფურც 34- 68-დან

					კომპლექსი__ინერტულის საწყობი						
საწარმოო მოედანი	გ-12	არაორგანიზებული	1	012	სამსხვრევი კომპლექსი_ინერტულის ჩაყრა მიმღებ ბუნკერში	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0.0050000
საწარმოო მოედანი	გ-13	არაორგანიზებული	1	013	სამსხვრევი კომპლექსი_ სამსხვრევი+ლენტ.ტრ-ები	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	4.8960000
საწარმოო მოედანი	გ-14	არაორგანიზებული	1	014	სამსხვრევი კომპლექსი_ ფრაქციონირებული ხრემის გადმოყრა-შენახვა	1	15	4500	შეწონილი ნაწილაკები	2902	1.4350000

ცხრილი 3.36. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ ³ /წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	X1	Y1	X2	Y2
გ-1	8	1,05	18,6	16,11	130	301	1.0625000	17.9930000	0	0	-	-	-	-
						328	0.0780000	1.3230000						
						330	1.8750000	31.7520000						
						337	4.3430000	73.5590000						
						2754	2.7000000	35.0000000						
						2902	1.6110000	20.3780000						
გ-2	2	-	-	-	30	2902	0.0056700	0.0600000	სიგანე	4	2	14	10	10
გ-3	3	-	-	-	30	2902	0.0054000	0.0580000	სიგანე	1	1	2	5	10
გ-4	10	0,1	1,0	0,0075	30	2902	0.0500000	0.6480000	-4	3	-	-	-	-
გ-5	5	-	-	-	30	2754	0.3348000	2.4470000	სიგანე	2	-3	-5	-1	-6
გ-6	3	-	-	-	30	333	0.000824	0.0000400	-7	-3	-	-	-	-
						2754	0.0294000	0.0140000						
გ-7	2	-	-	-	30	2902	0.1372200	1.4340000	სიგანე	30	32	-13	44	-19
გ-8	10	0,5	0,083	0,4	30	2908	0.0280000	0.1300000	9	-17	-	-	-	-
გ-9	2	-	-	-	30	2902	0.0024000	0.0320000	სიგანე	4	13	-22	18	-25
გ-10	2	-	-	-	30	2902	0.0054000	0.0580000	სიგანე	1	23	-9	17	-21
გ-11	2	-	-	-	30	2902	0.0863700	0.9400000	სიგანე	25	118	340	148	327
გ-12	2	-	-	-	30	2902	0.0004000	0.0050000	სიგანე	2	136	350	142	347
გ-13	5	-	-	-	30	2902	0.3027000	4.8960000	სიგანე	10	132	361	152	353
გ-14	5	-	-	-	30	2902	0.1372200	1.4350000	სიგანე	10	138	372	155	365

ცხრილი 3.37. 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
ასფალტ-შემრევი მოწყობილობა	გ-1	2902	ქსოვილიანი ფილტრი	1	200,0	0,1	99,95	99,95
მინერალური ფხვნილის სილოსი	გ-4	2902	ქსოვილიანი ფილტრი	1	335,5	6,67	98,0	98,0
ცემენტის სილოსი	გ-8	2908	ქსოვილიანი ფილტრი	1	168.5	0,337	99,8	99,8

ცხრილი 3.38. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X 100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გაწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულა		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	17.993	17.993	-	-	-	-	17.993	-
328	ჰვარტლი	1.323	1.323	-	-	-	-	1.323	-
330	გოგირდის დიოქსიდი	31.752	31.752	-	-	-	-	31.752	-
333	გოგირდწყალბადი	0.00004	0.00004	-	-	-	-	0.00004	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	73.559	73.559	-	-	-	-	73.559	-
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები	37.447	37.447	-	-	-	-	37.447	-
2902	შენიშნული ნაწილაკები	40797.32	8.918	-	40788.4	40767.376	-	29.944	99,92
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	65.0	-	-	65.0	64.87	-	0.13	99,8
							Σ	192.148	
0000	ნახშირორჟანგი	16976.74	16976.74	-	-	-	-	16976.74	-

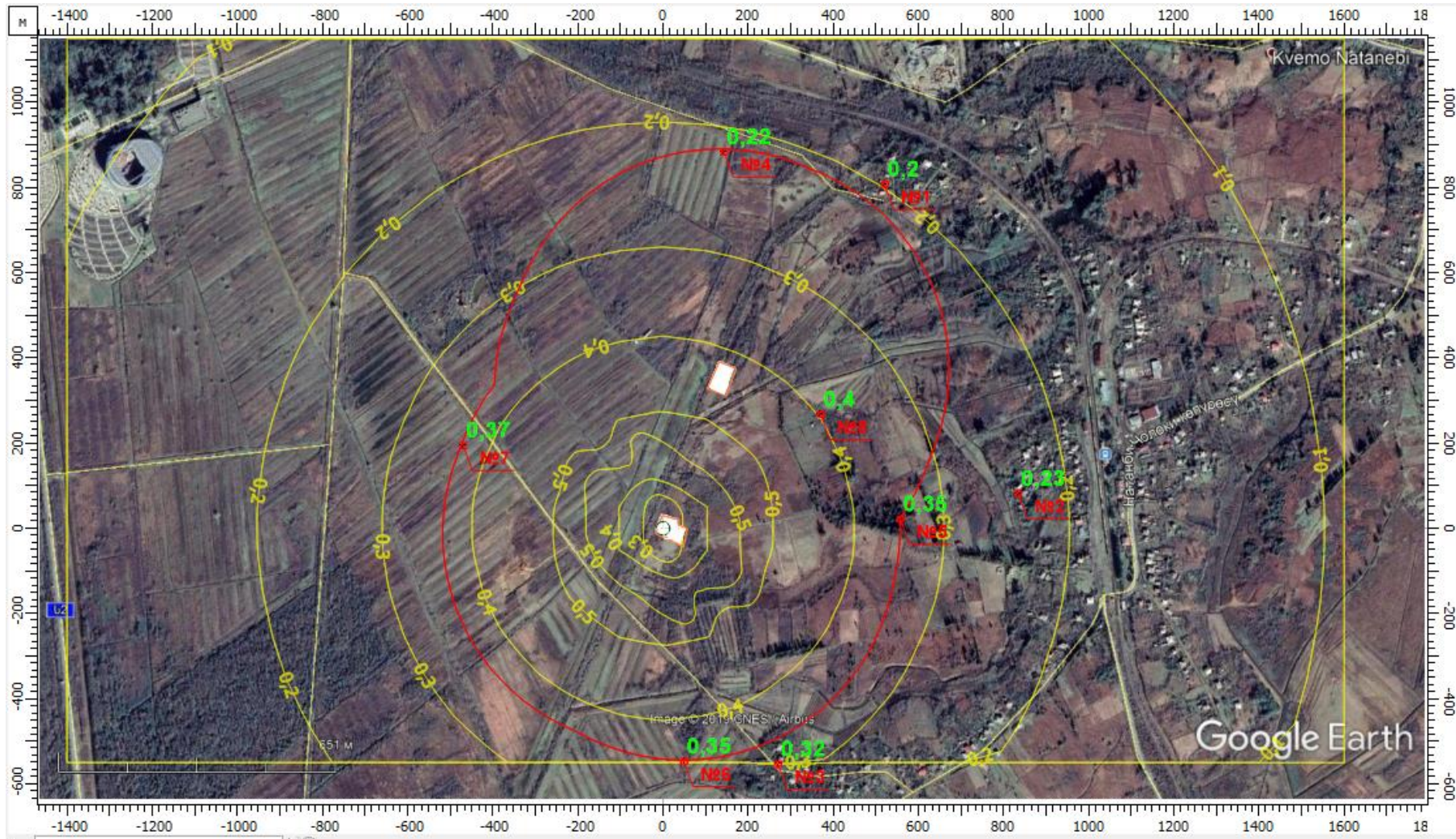
*ნახშირორჟანგის ემისია იანგარიშება {6} -ის დანართი 107 -ს შესაბამისად. 16976.74ტ/წელ

გაბნევის ანგარიში

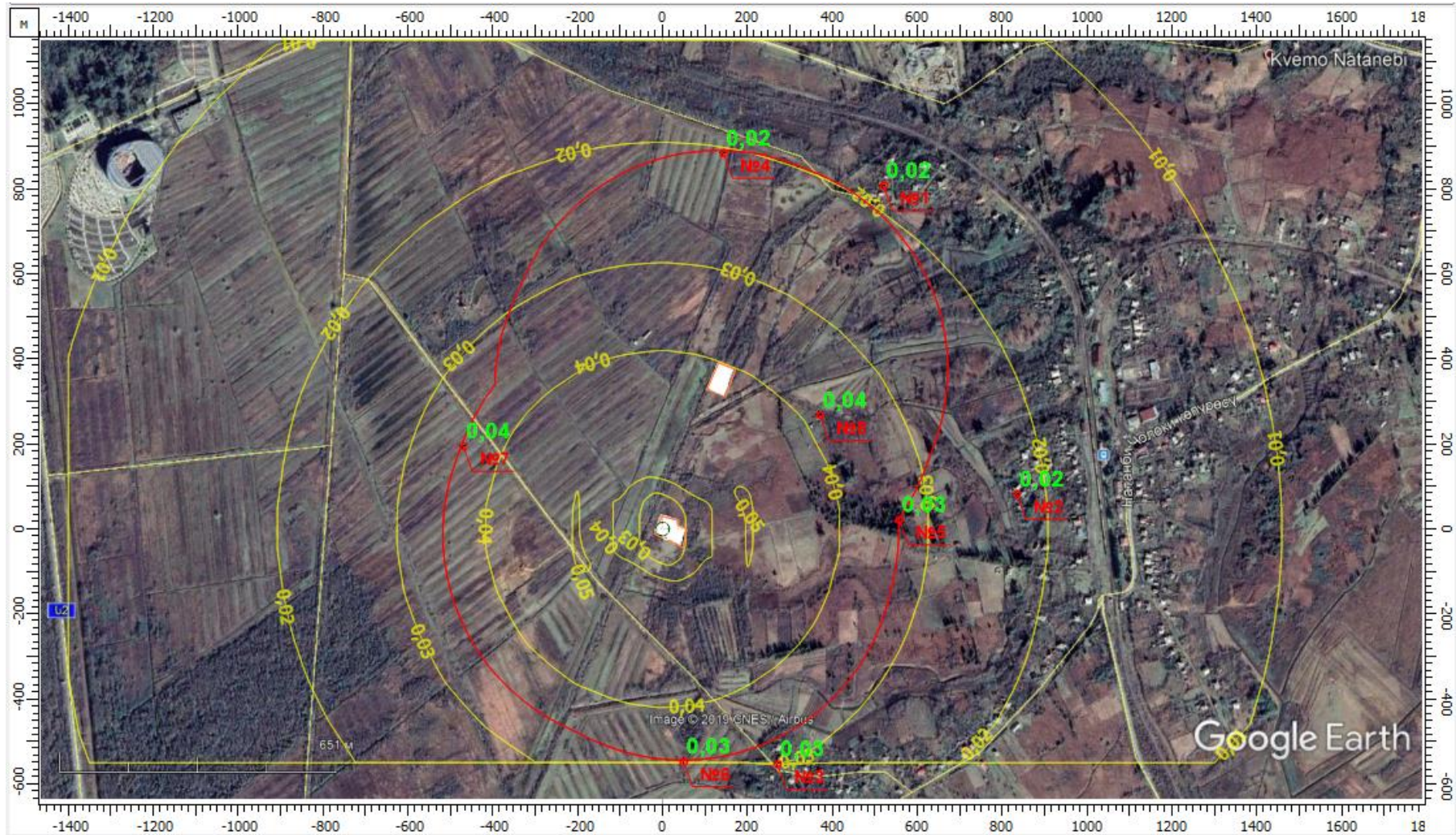
საწარმოს ორივე მოედნის მიმდებარედ და აგრეთვე საწარმოებიდან ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის რადიუსში დაბინძურების სხვა წყაროები არ ფიქსირდება. მიუხედავად ამისა გათვალისწინებულია მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე ფონური დაბინძურების მახასიათებლები.

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის დიოქსიდი	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

ამ მონაცემებით შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [11]-ის შესაბამისად. საანგარიშო სწორკუთხედი 3000 * 1700, ბიჯი 100მ.

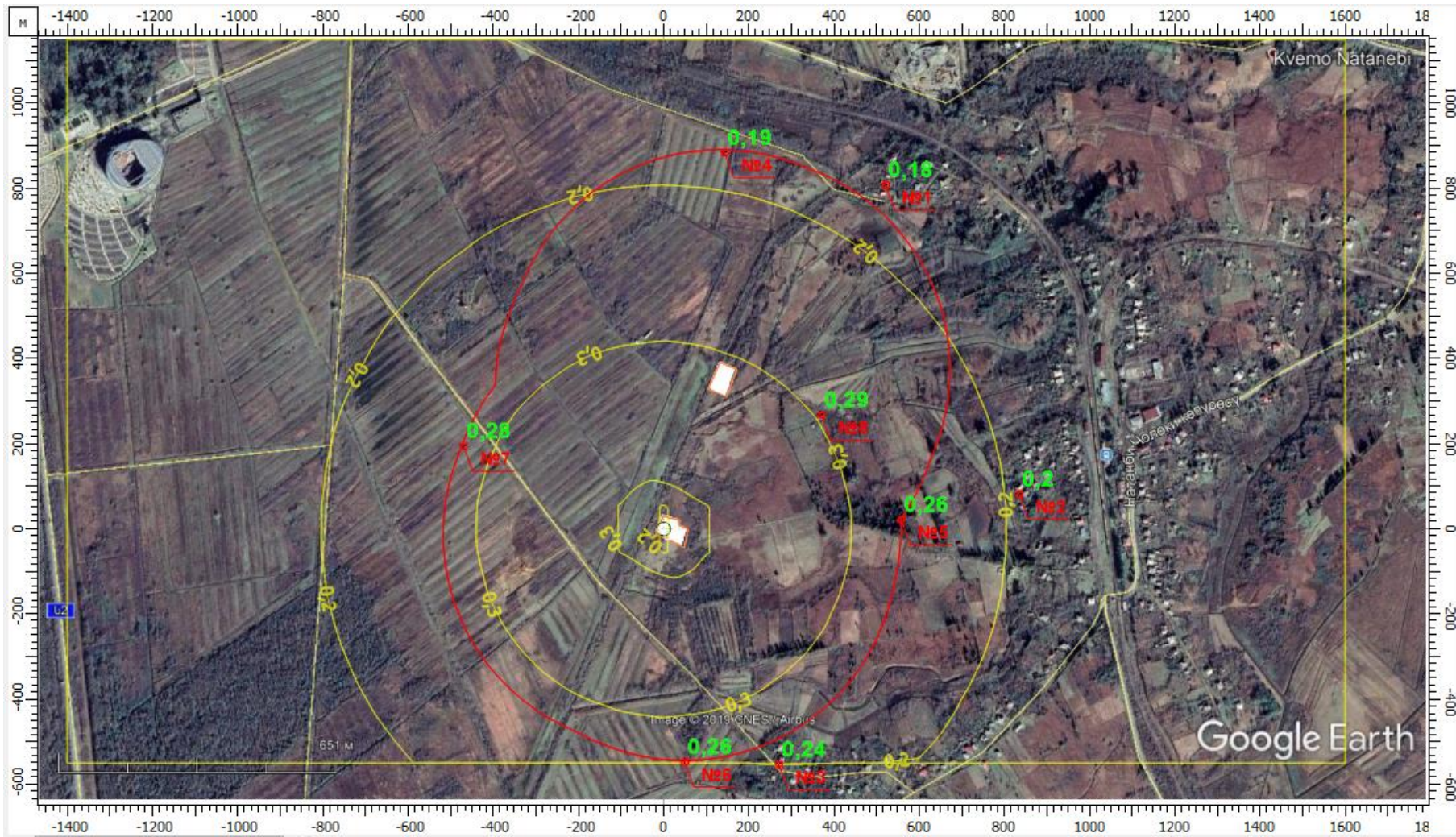


აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე

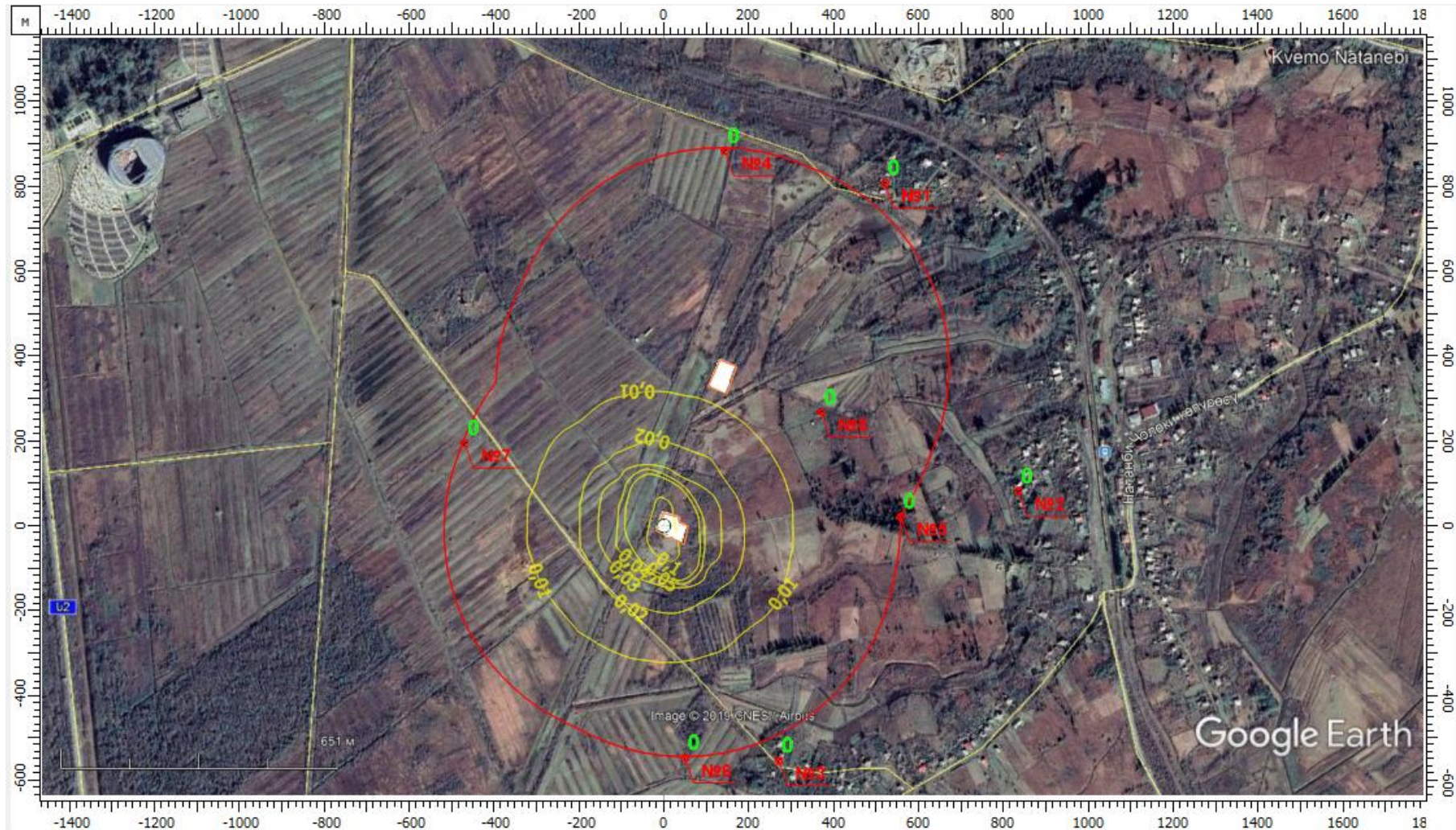


ქვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ს ზონის საზღვარზე

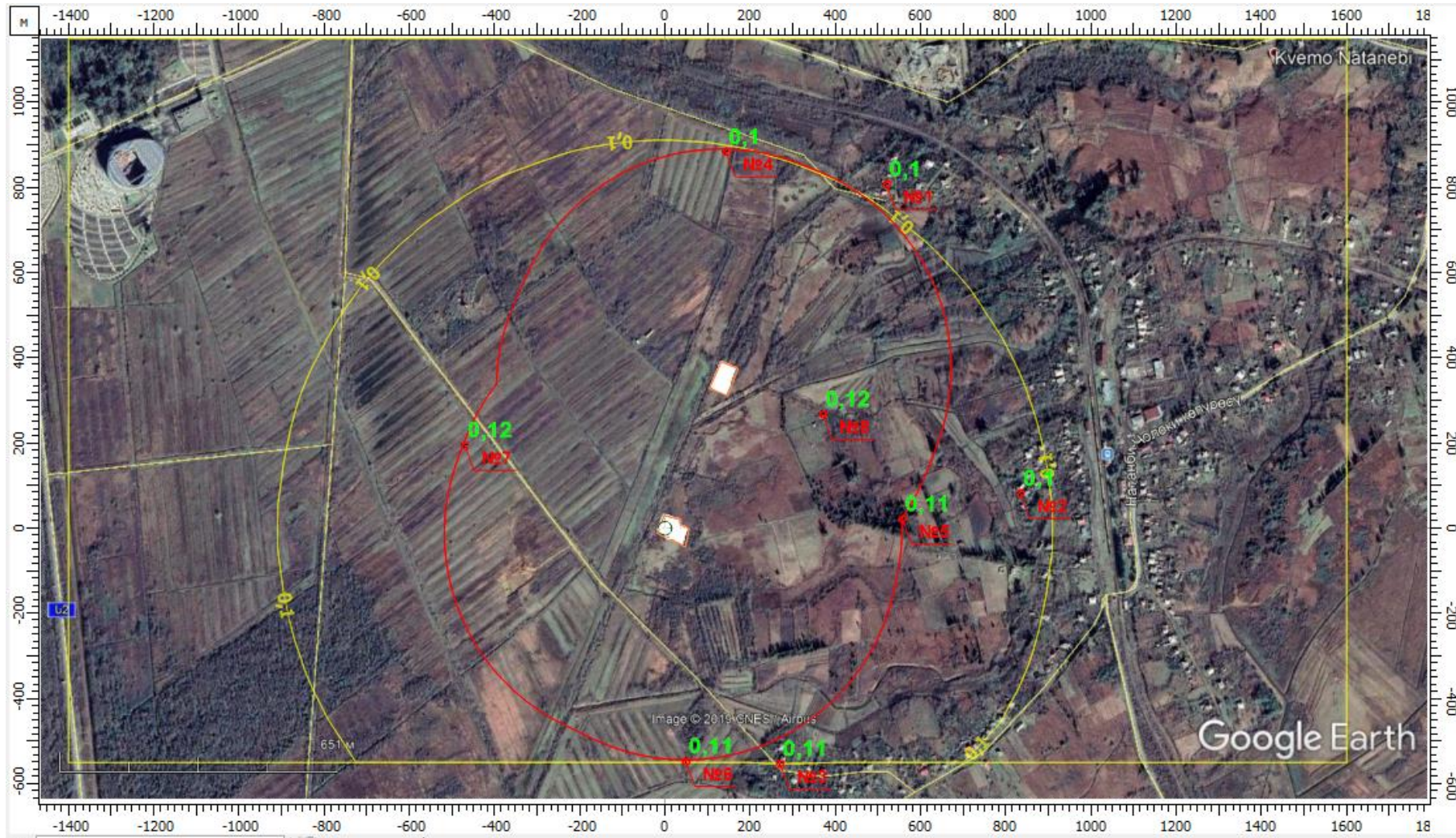
GN Corporation



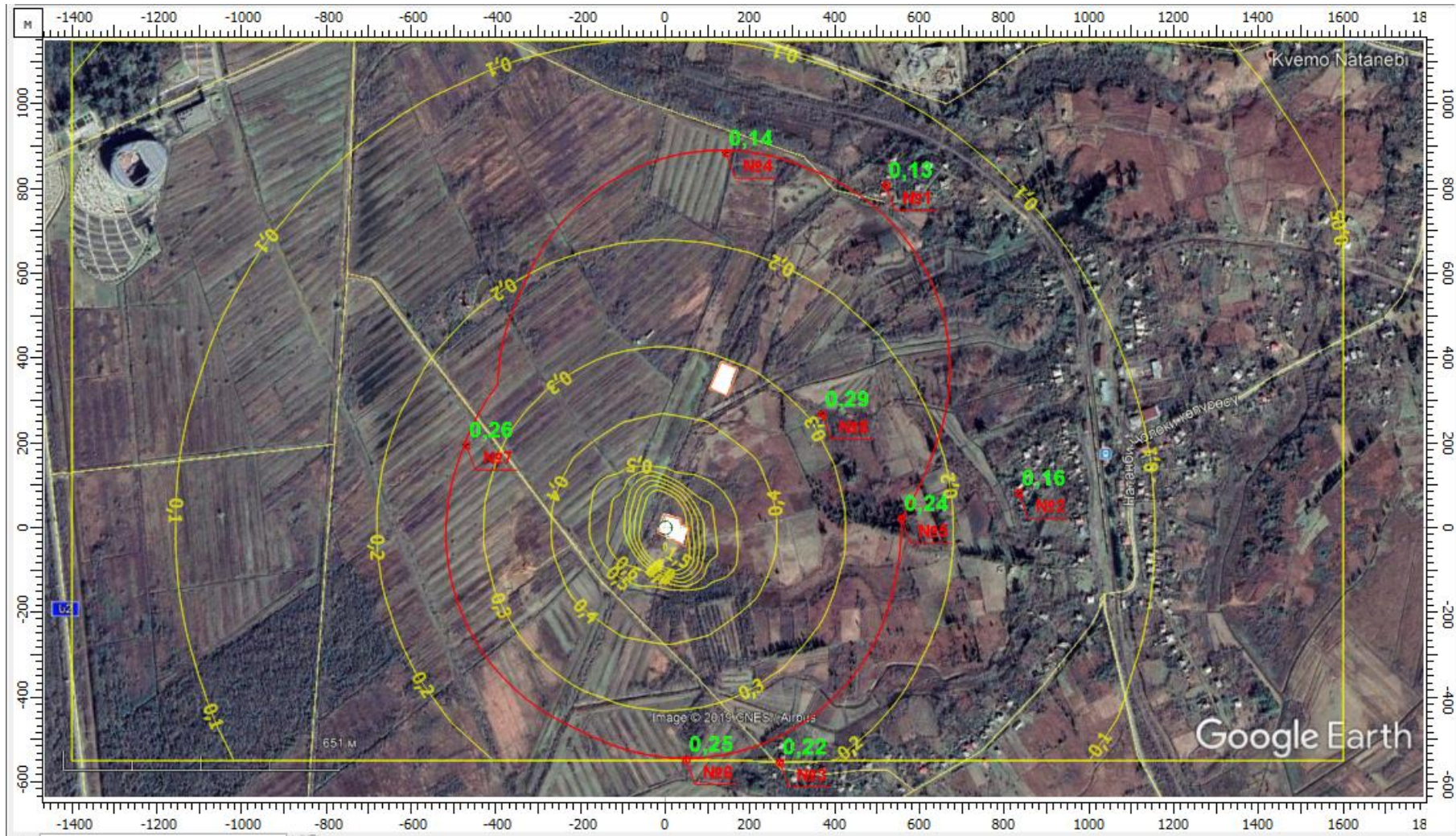
გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ის ზონის საზღვარზე



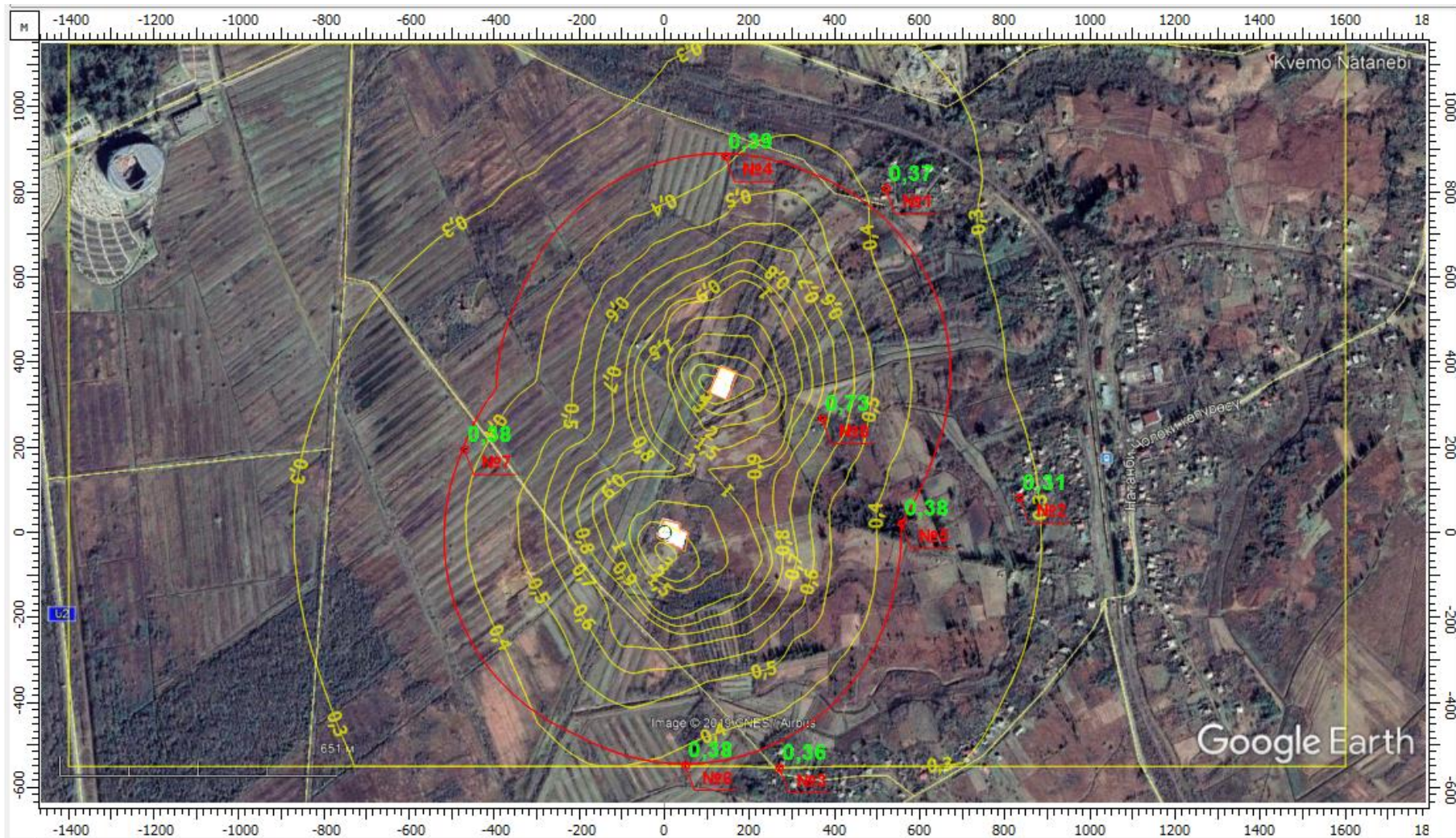
გოგირდწყალბადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N° 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და N#N° 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ს ზონის საზღვარზე



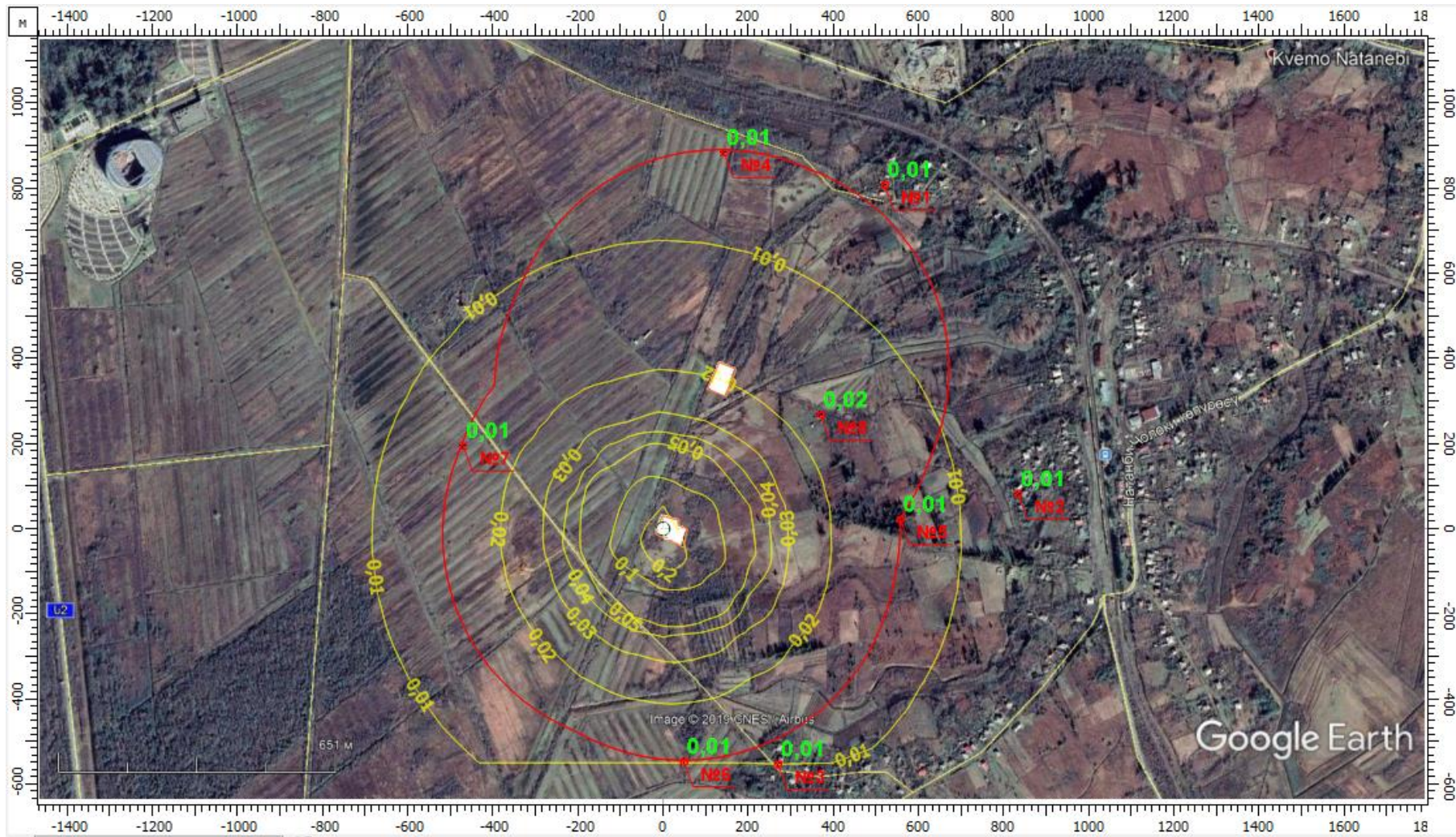
ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N# 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და N#N# 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-
ნ ზონის საზღვარზე



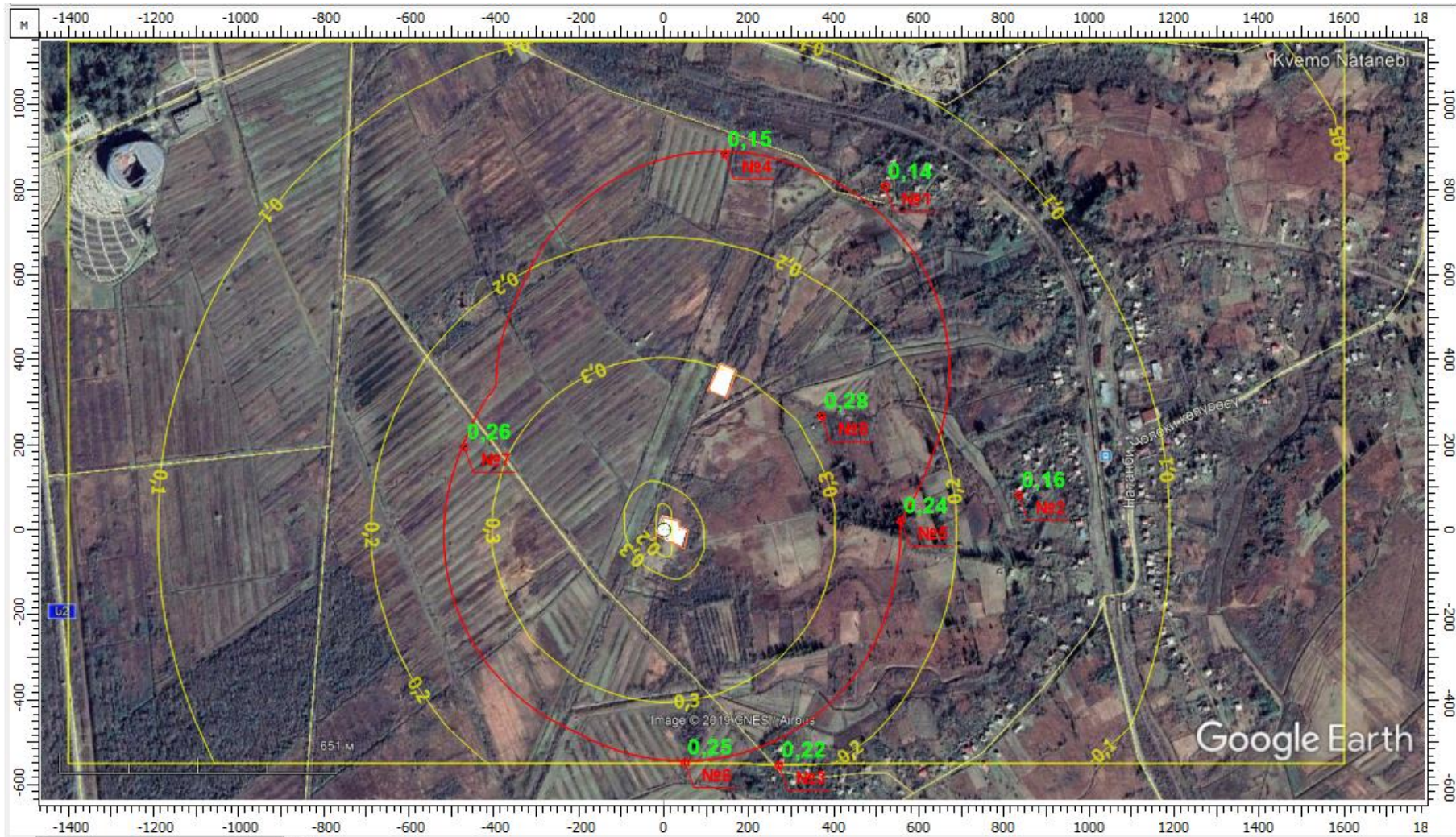
ნაჯერი ნახშირწყალბადების (კოდი 2754) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე



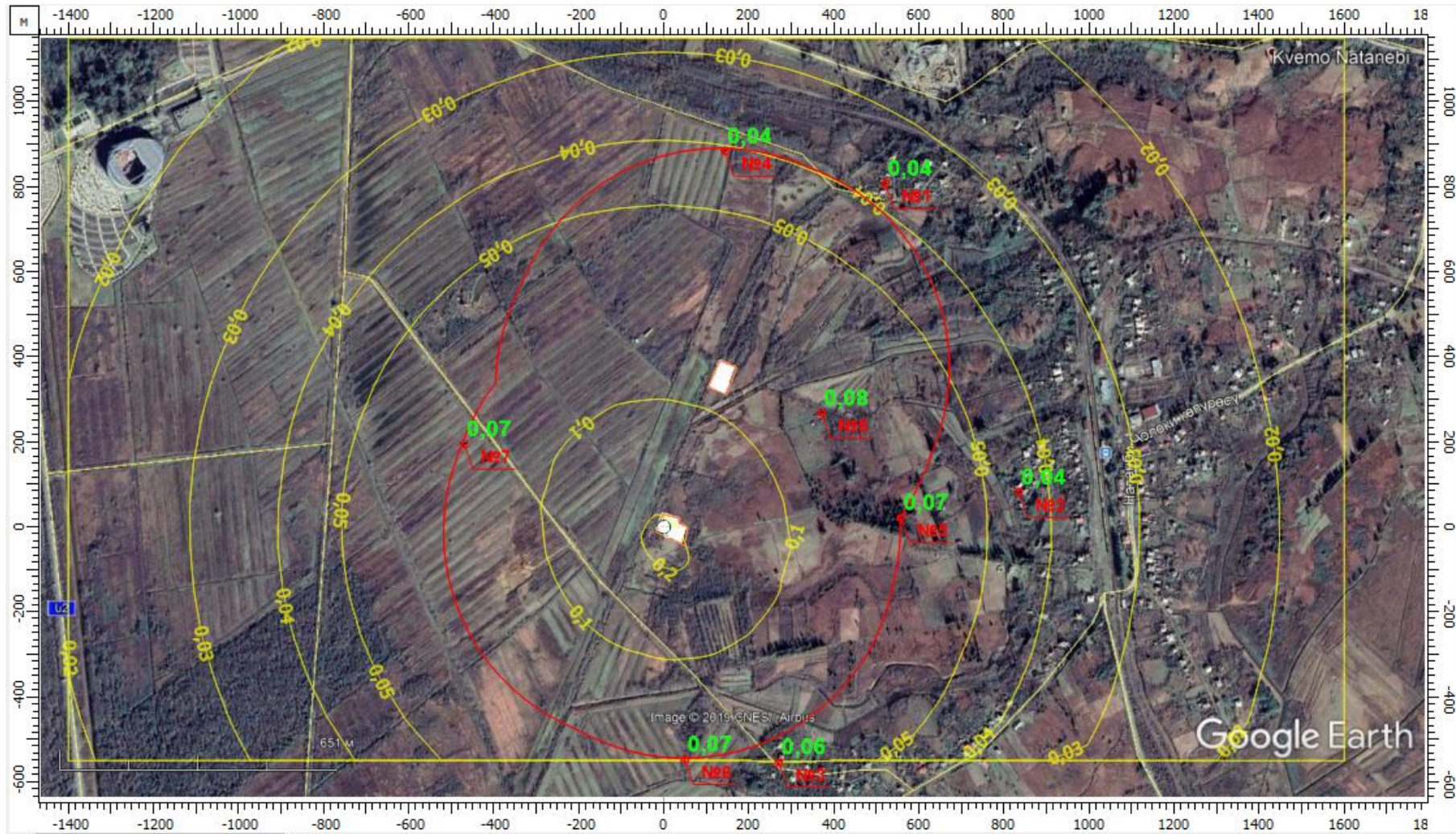
შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 29021) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე



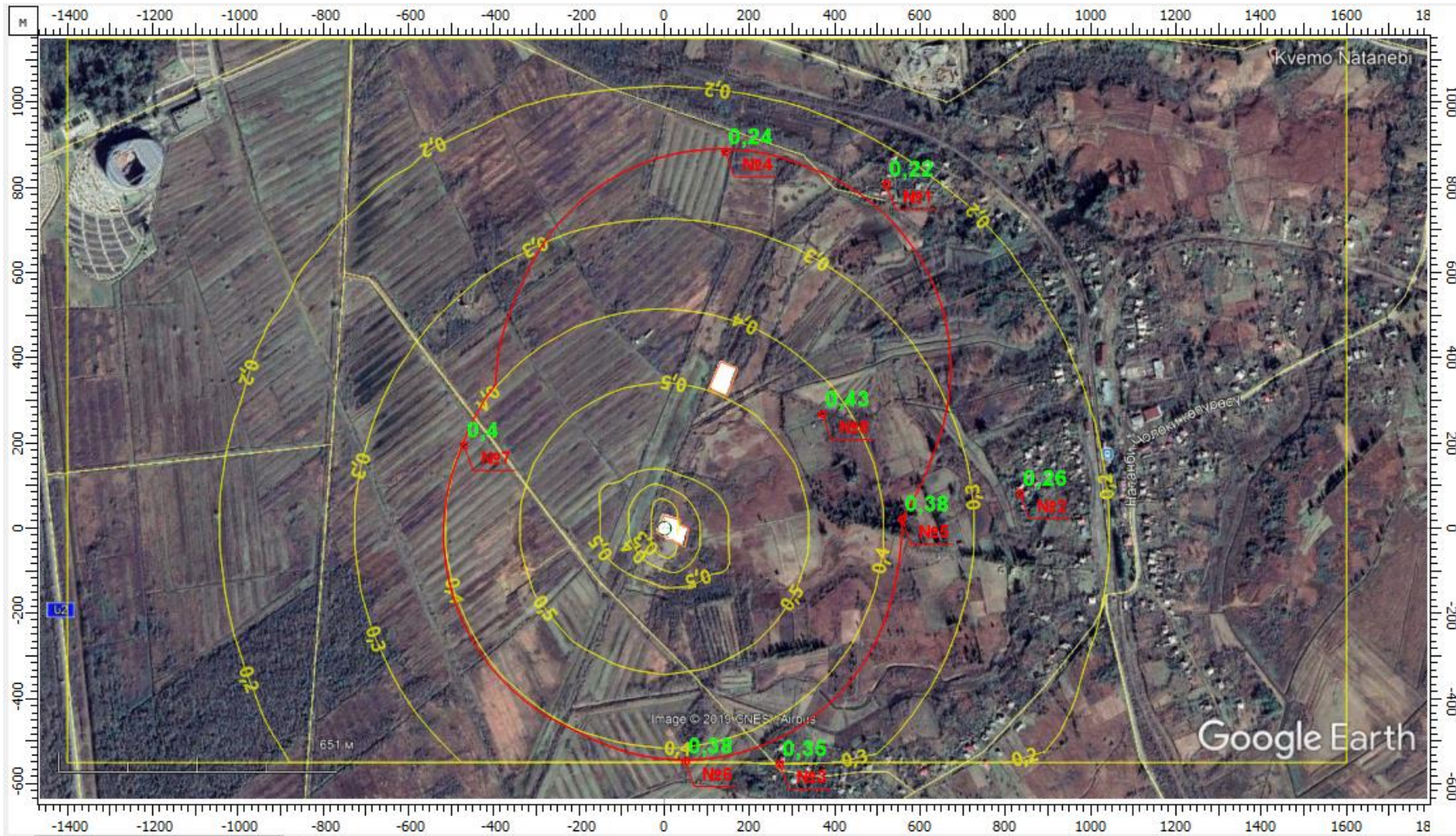
ცემენტის მტვრის (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე



ჯამური ზემოქმედების 6043 ჯგუფის (კოდები 330+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N° 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და N#N° 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე



ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუვის (კოდები 337+2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 330+301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N° 1,2,3,8 უახლოეს დასახლებებთან და N#N° 4,5,6,7 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე

გაბნევის ანგარიშის ანალიზი

მაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებში გაანგარიშებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში. ცხრილი . დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,4	0,37
ჰვარტლი	0,04	0,04
გოგირდის დიოქსიდი	0,29	0,28
გოგირდწყალბადი	0,0049	0,0042
ნახშირბადის ოქსიდი	0,12	0,12
ნაჯერი ნახშირწყალბადები	0,29	0,26
შეწონილი ნაწილაკები	0,73	0,39
არაორგანული მტვერი -2908	0,02	0,01
ჯამური ზემოქმედების 6043 ჯგუფი (2) 330 333	0,28	0,26
ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფი (2) 337 2908	0,08	0,07
ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფი (2) 301 330	0,43	0,40

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 4.1-ში.

ცხრილი 4.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2020 - 2025 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)			
ასფალტშემრევის საკვამლე მილი	გ-1	1.0625000	17,9930000
შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)			
ასფალტშემრევის საკვამლე მილი	გ-1	0.0780000	1,3230000
გოგირდის დიოქსიდი			
ასფალტშემრევის საკვამლე მილი	გ-1	1.8750000	31,7520000
ნახშირბადის ოქსიდი			
ასფალტშემრევის საკვამლე მილი	გ-1	4.3430000	73,5590000
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉			
ასფალტშემრევის საკვამლე მილი	გ-1	2.7000000	35,0000000
ბითუმის საცავი	გ-5	0.3348000	2,4470000
დიზელის რეზერვუარი	გ-6	0.0294000	0,0140000
	Σ	3.0642	37.461

შეწონილი ნაწილაკები			
ასფალტშემრევის საკვამლე მილი	გ-1	1.6110000	20.3780000
ინერტული მასალების სახარჯი ბუნკერები	გ-2	0.0056700	0.0600000
კონვეირული ლენტები	გ-3	0.0054000	0.0580000
მინერალური ფხვნილის სილოსი	გ-4	0.0500000	0.6480000
ინერტული მასალების საწყობი	გ-7	0.1372200	1.4340000
ბეტონის კვანძი_სახარჯი ბუნკერები	გ-9	0.0024000	0.0320000
ბეტონის კვანძი_ლენტა	გ-10	0.0054000	0.0580000
სამსხვრევი კომპლექსი__ინერტულის საწყობი	გ-11	0.0863700	0.9400000
სამსხვრევი კომპლექსი_ინერტულის ჩაყრა მიმდებ ბუნკერში	გ-12	0.0004000	0.0050000
სამსხვრევი კომპლექსი_სამსხვრევი+ლენტ.ტრ-ები	გ-13	0.3027000	4.8960000
სამსხვრევი კომპლექსი_ფრაქციონირებული ხრემის გადმოყრა-შენახვა	გ-14	0.1372200	1.4350000
	Σ	2.34378	29.944
არაორგანული (ცემენტის) მტვერი			
ბეტონის კვანძის სილოსი	გ-8	0.0280000	0.1300000
გოგირდწყალბადი			
დიზელის რეზერვუარი	გ-6	0.0000824	0,0000400

ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 4.2-ში.

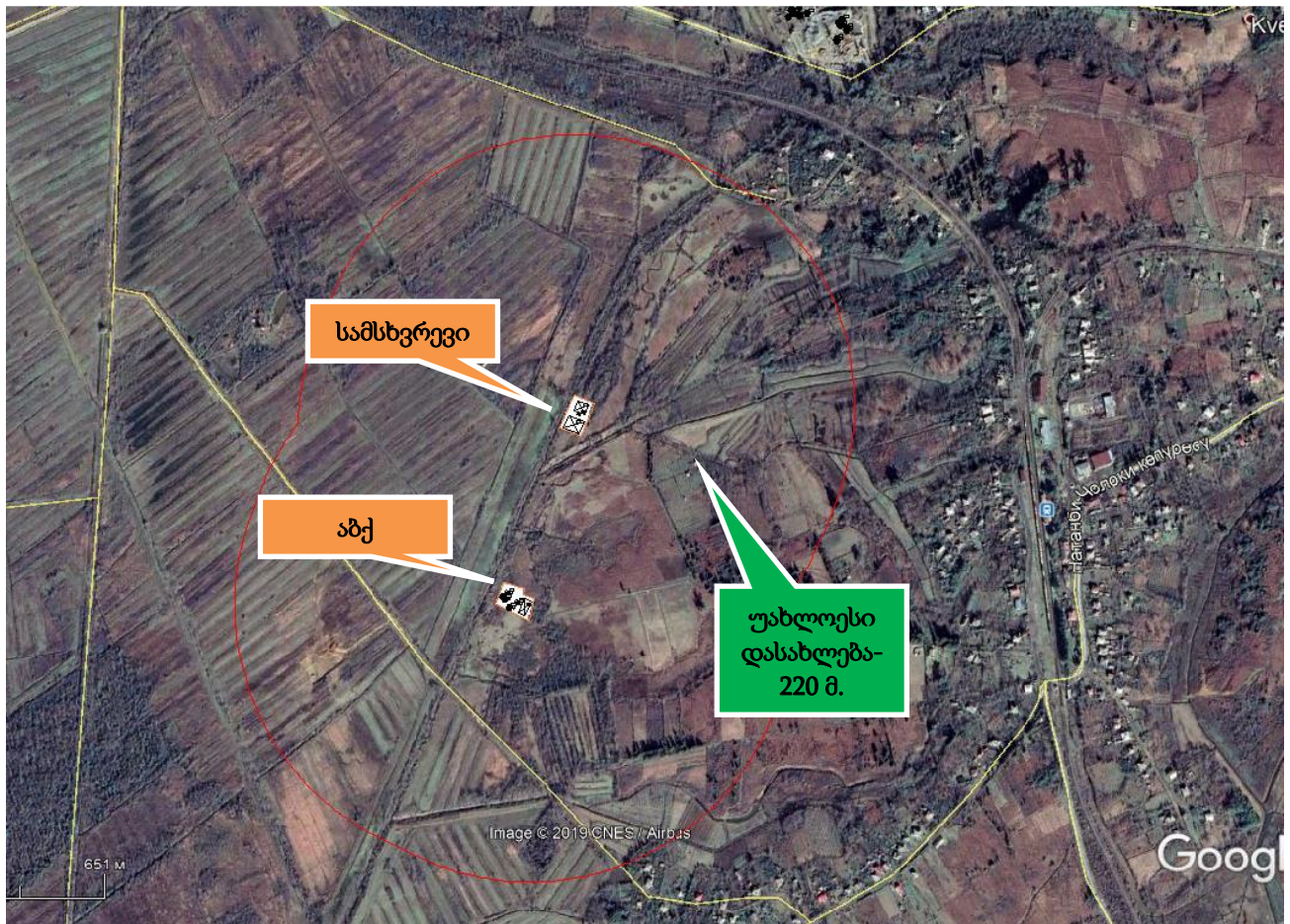
ცხრილი 4.2.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2020 - 2025 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	1.0625000	17.993
შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0.0780000	1.323
გოგირდის დიოქსიდი	1.8750000	31.752
ნახშირბადის ოქსიდი	4.3430000	73.559
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C ₁₂ -C ₁₉	3.0642	37.461
შეწონილი ნაწილაკები	2.37178	29.944
არაორგანული (ცემენტის) მტვერი	0.02800	0.1300
გოგირდწყალბადი	0.0000824	0.00004
	Σ	192.162

5. 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. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух». Санкт-Петербург. 2012
9. «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М. 1998.
10. «АБЗ-Эколог, версия 2».
11. УПРЗА «Эколог», ИНТЕГРАЛ.

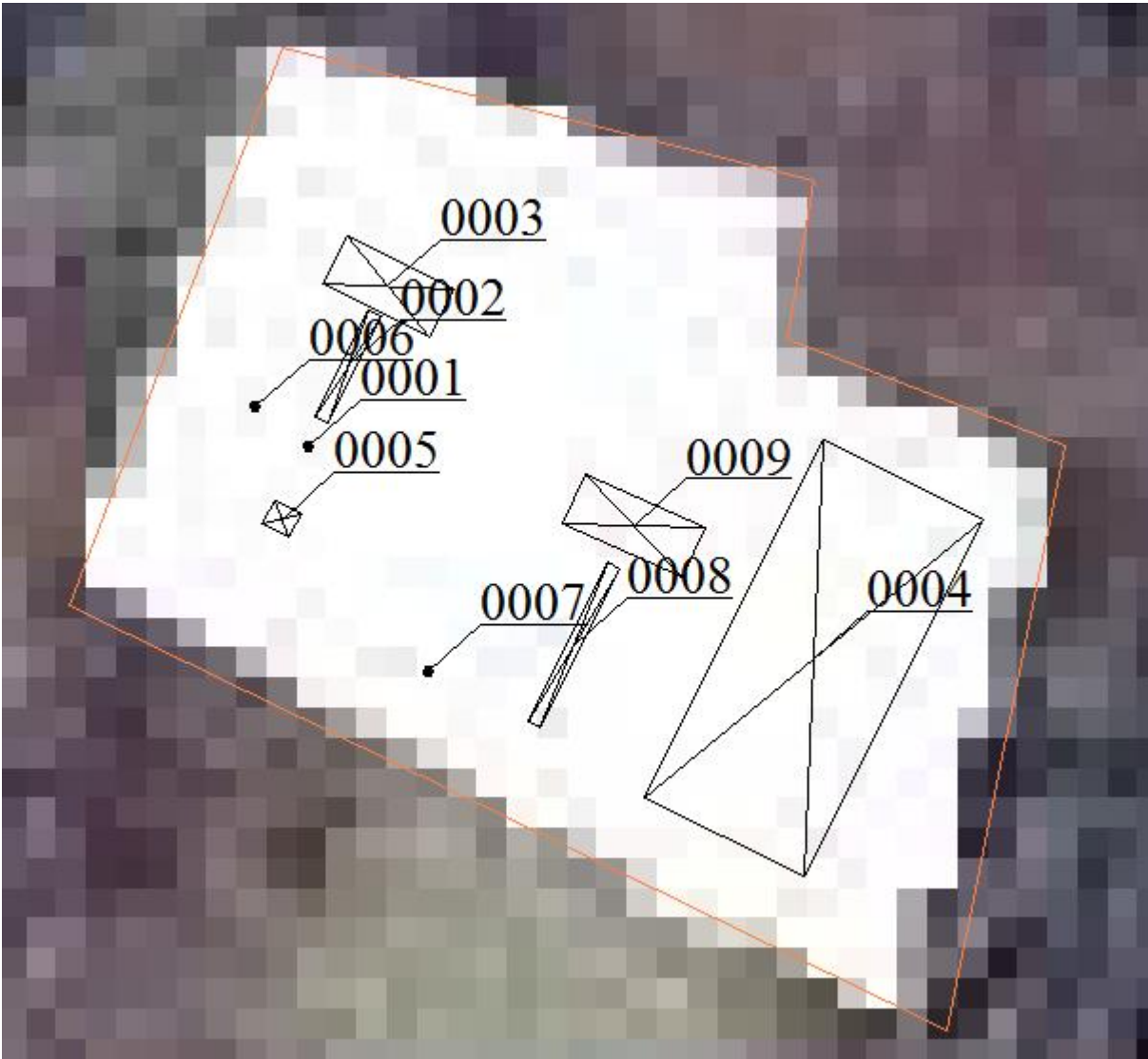
6. დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა



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



სამსხვრევი



ასფალტ ბეტონის ქარხანა

8. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ამონაბეჭდი

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.50
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

წარმოება: 12614,
ქალაქი: 865,

1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
1, გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
საანგარიშო მუდმივები: E1=0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99
Расчет: «Расчет рассеивания по ОНД-86» (ზაფხულისთვის)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	26.6° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	4.8° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	9,4 მ/წმ

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

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

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისა	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი - ანტი	ტიპი	სიმაღლ. წყაროს (მ)	დიამეტრი (მ)	მოცულობა (მ3/წმ)	სიჩქარე(მ/წმ)	სიმკვრივე	ტემპერ (°C)	სიგანე. (მ)	ემისიის გადახრა, გრად		პელ.კ ოეფ.	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართ.		X1 (მ)	Y1 (მ)	X2 (მ)	Y2 (მ)
%	1	აბქ_მილი	1	1	8	1,05	16,11	18,60	1,29	130,00	0,00	-	-	1	0,00	0,00		

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი	1,0625000000 00	17,9930000000 00	1	0,52	226,90	7,28	0,51	226,79	7,42
0328	ჰვარტლი	0,0780000000 00	1,3230000000 0	1	0,05	226,90	7,28	0,05	226,79	7,42
0330	გოგირდის დიოქსიდი	1,8750000000 00	31,7520000000 00	1	0,37	226,90	7,28	0,36	226,79	7,42
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	4,3430000000 00	73,5590000000 00	1	0,08	226,90	7,28	0,08	226,79	7,42
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2,7000000000 00	35,0000000000 00	1	0,26	226,90	7,28	0,26	226,79	7,42
2902	შეწონილი ნაწილაკები	1,6110000000 00	20,3780000000 00	1	0,31	226,90	7,28	0,31	226,79	7,42

%	2	აბქ_სახარჯი ბუნკერები	1	3	2	0,00			1,29	0,00	4,00	-	-	1	2,00	14,00	10,00	10,00
---	---	-----------------------	---	---	---	------	--	--	------	------	------	---	---	---	------	-------	-------	-------

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0056700000 00	0,0600000000 0	3	1,22	5,70	0,50	1,22	5,70	0,50

%	3	აბქ_ლენტა	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	1,00	2,00	5,00	10,00
---	---	-----------	---	---	---	------	--	--	------	------	------	---	---	---	------	------	------	-------

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								

ზღვასფალტბეტონის ქარხნა

ფურც 57- 68-დან

2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0054000000	0,058000000000	3	1,16	5,70	0,50	1,16	5,70	0,50				
%	4	აბქ_მინ.ფხვნილი	1	1	10	0,10	0,01	0,95	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-4,00	3,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,050000000000	0,648000000000	1	0,37	25,60	0,50	0,37	25,60	0,50				
%	5	აბქ_ბითუმი	1	3	5	0,00			1,29	0,00	2,00	-	-	1	-3,00	-5,00	-1,00	-6,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,334800000000	2,447000000000	1	1,41	28,50	0,50	1,41	28,50	0,50				
%	6	აბქ_დიზელის რეზერვუარი	1	1	3	0,25	0,01	0,17	1,29	30,00	0,00	-	-	1	-7,00	-3,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0333	გოგირდწყალბადი(გოგირდწყალბადი)					0,000082400000	0,000040000000	1	0,62	7,79	0,50	0,62	7,79	0,50				
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19					0,029400000000	0,014000000000	1	1,76	7,79	0,50	1,76	7,79	0,50				
%	7	აბქ+ბეტონის კვანძი_ინერტულის საწყობი	1	3	2	0,00			1,29	0,00	30,00	-	-	1	32,00	-13,00	44,00	-19,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,137220000000	1,434000000000	3	29,41	5,70	0,50	29,41	5,70	0,50				
%	8	ბეტონის კვანძი_სილოსი	1	1	10	0,50	0,08	0,42	1,29	30,00	0,00	-	-	1	9,00	-17,00		
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,028000000000	0,130000000000	1	0,32	26,57	0,50	0,32	26,57	0,50				
%	9	ბეტონის კვანძი_სახარჯი	1	3	2	0,00			1,29	0,00	4,00	-	-	1	13,00	-22,00	18,00	-25,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,002400000000	0,032000000000	3	0,51	5,70	0,50	0,51	5,70	0,50				
%	10	ბეტონის კვანძი_ლენტა	1	3	2	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	23,00	-9,00	17,00	-21,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.					ზამთ.				
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				

ზღვასფალტბეტონის ქარხნა

ფურც 58- 68-დან

2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0054000000	0,058000000000	3	1,16	5,70	0,50	1,16	5,70	0,50		
%	11	სამსხვრევი კომპლექსი_ინერტულის	1	3	2	0,00		1,29	0,00	25,00	-	-	1	118,00	340,00	148,00	327,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0863700000	0,940000000000	3	18,51	5,70	0,50	18,51	5,70	0,50		
%	12	სამსხვრევი კომპლექსი_ინერტულის ჩაყრა	1	3	2	0,00		1,29	0,00	2,00	-	-	1	136,00	350,00	142,00	347,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0004000000	0,005000000000	3	0,09	5,70	0,50	0,09	5,70	0,50		
%	13	სამსხვრევი კომპლექსი_სამსხვრევი+ლენტ.ტრ-ები	1	3	5	0,00		1,29	0,00	10,00	-	-	1	132,00	361,00	152,00	353,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,3027000000	4,896000000000	3	7,65	14,25	0,50	7,65	14,25	0,50		
%	14	სამსხვრევი კომპლექსი_ფრაქციონირებული ხრეშის გადმოყრა-შენახვა	1	3	5	0,00		1,29	0,00	10,00	-	-	1	138,00	372,00	155,00	365,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება					გაფრქვივა (გ/წმ)	გაფრქვივა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.			ზამთ.				
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,1372200000	1,435000000000	3	3,47	14,25	0,50	3,47	14,25	0,50		

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	1,0625000000000	1	0,52	226,90	7,28	0,51	226,79	7,42
სულ:				1,0625000000000		0,52			0,51		

ნივთიერება: 0328 ჭვარტლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0780000000000	1	0,05	226,90	7,28	0,05	226,79	7,42
სულ:				0,0780000000000		0,05			0,05		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	1,8750000000000	1	0,37	226,90	7,28	0,36	226,79	7,42
სულ:				1,8750000000000		0,37			0,36		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი(გოგირდწყალბადი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	6	1	0,0000824000000	1	0,62	7,79	0,50	0,62	7,79	0,50
სულ:				0,0000824000000		0,62			0,62		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	4,3430000000000	1	0,08	226,90	7,28	0,08	226,79	7,42
სულ:				4,3430000000000		0,08			0,08		

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	1	2,7000000000000	1	0,26	226,90	7,28	0,26	226,79	7,42
0	0	5	3	0,3348000000000	1	1,41	28,50	0,50	1,41	28,50	0,50
0	0	6	1	0,0294000000000	1	1,76	7,79	0,50	1,76	7,79	0,50
სულ:				3,0642000000000		3,44			3,43		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვივა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	1,611000000000	1	0,31	226,90	7,28	0,31	226,79	7,42
0	0	2	3	0,005670000000	3	1,22	5,70	0,50	1,22	5,70	0,50
0	0	3	3	0,005400000000	3	1,16	5,70	0,50	1,16	5,70	0,50
0	0	4	1	0,050000000000	1	0,37	25,60	0,50	0,37	25,60	0,50
0	0	7	3	0,137220000000	3	29,41	5,70	0,50	29,41	5,70	0,50
0	0	9	3	0,002400000000	3	0,51	5,70	0,50	0,51	5,70	0,50
0	0	10	3	0,005400000000	3	1,16	5,70	0,50	1,16	5,70	0,50
0	0	11	3	0,086370000000	3	18,51	5,70	0,50	18,51	5,70	0,50
0	0	12	3	0,000400000000	3	0,09	5,70	0,50	0,09	5,70	0,50
0	0	13	3	0,302700000000	3	7,65	14,25	0,50	7,65	14,25	0,50
0	0	14	3	0,137220000000	3	3,47	14,25	0,50	3,47	14,25	0,50
სულ:				2,343780000000		63,85			63,84		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	გაფრქვივა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	8	1	0,028000000000	1	0,32	26,57	0,50	0,32	26,57	0,50
სულ:				0,028000000000		0,32			0,32		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი;
- 2 - წრფივი;
- 3 - არაორგანიზებული;
- 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
- 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
- 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
- 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
- 8 - ავტომაგისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6043 (330+333)

№ მოედ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0330	1,875000000000	1	0,37	226,90	7,28	0,36	226,79	7,42
0	0	6	1	0333	0,000082400000	1	0,62	7,79	0,50	0,62	7,79	0,50
სულ:					1,875082400000		0,98			0,98		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 (337+2908)

№ მოედ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0337	4,343000000000	1	0,08	226,90	7,28	0,08	226,79	7,42
0	0	8	1	2908	0,028000000000	1	0,32	26,57	0,50	0,32	26,57	0,50
სულ:					4,371000000000		0,41			0,41		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 (301+330)

№ მოედ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	კოდი B-Ba	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0301	1,062500000000	1	0,52	226,90	7,28	0,51	226,79	7,42
0	0	1	1	0330	1,875000000000	1	0,37	226,90	7,28	0,36	226,79	7,42
სულ:					2,937500000000		0,55			0,55		

Cm/ზდკ = 1,60

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვ						შესწორება ზღვსაორ. უსაფრ. ზემოქმედონე *	ფონური კონცენტრ.	
		მაქს.კონც			საშ.კონც				აღრიცხვა	ინტერპ.
		ტიპი	საცნობარო	ანგარიშშო	ტიპი	საცნობარო	ანგარიშშო			
0301	აზოტის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,200	0,200	ზღვ საშ.	0,040	0,040	1	კი	არა
0328	ჰვარტლი	მაქს. ერთ.	0,150	0,150	ზღვ საშ.	0,050	0,050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,500	0,500	ზღვ საშ. დ/ლ	0,050	0,050	1	კი	არა
0333	გოგირდწყალბადი(გოგირდწყალბ	მაქს. ერთ.	0,008	0,008	მაქს. ერთ.	0,008	0,000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,000	5,000	ზღვ საშ.	3,000	3,000	1	კი	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,000	1,000	მაქს. ერთ.	1,000	0,000	1	არა	არა
2902	შენწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,500	0,500	ზღვ საშ.	0,150	0,150	1	კი	არა
2908	არაორგანული მტკვრი: 70-20% SiO2	მაქს. ერთ.	0,300	0,300	ზღვ საშ. დ/ლ	0,100	0,100	1	არა	არა
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი:	ჯამური ზემოქმედე	-	-	ჯამური ზემოქმედ	-	-	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი:	ჯამური ზემოქმედე ბის ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების	-	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი, კოეფიციენტი "1,6":	ჯამური ზემოქმედე ბის ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების	-	-	1	კი	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომელის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი

პუნქტის №	დასახელება	Координаты (მ)	
		X	Y
0	ახალი პუნქტი	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,100	0,100	0,100	0,100	0,100

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					გაგლინი ს ზონა (მ)	ზიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)
		შუა წერტილის კოორდინატები, I		შუა წერტილის კოორდინატები, II		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
1	სრული აღწერა	-1400,00	300,00	1600,00	300,00	1700,00	0,00	100,00	100,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	520,00	808,00	2,00	წერტილი დასახლებული	უახლოესი დასახლება
2	834,00	82,00	2,00	წერტილი დასახლებული	უახლოესი დასახლება აღმ
3	270,00	-553,00	2,00	წერტილი დასახლებული	უახლოესი დასახლება
4	143,00	884,00	2,00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
5	557,00	22,00	2,00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
6	49,00	-547,00	2,00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
7	-470,00	195,00	2,00	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
8	370,00	268,00	2,00	წერტილი დასახლებული	ახლოს

**გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,20	213	9,40	8,00E-03	0,04	4
4	143,00	884,00	2,00	0,22	189	9,40	8,00E-03	0,04	3
2	834,00	82,00	2,00	0,23	264	9,40	8,00E-03	0,04	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,32	334	9,40	8,00E-03	0,04	4
5	557,00	22,00	2,00	0,35	268	9,40	8,00E-03	0,04	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,35	355	9,40	8,00E-03	0,04	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,37	113	9,40	8,00E-03	0,04	3
8	370,00	268,00	2,00	0,40	234	9,40	8,00E-03	0,04	4

ნივთიერება: 0328 ჭვარტლი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,02	213	9,40	0,00	0,00	4
4	143,00	884,00	2,00	0,02	189	9,40	0,00	0,00	3
2	834,00	82,00	2,00	0,02	264	9,40	0,00	0,00	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,03	334	9,40	0,00	0,00	4
5	557,00	22,00	2,00	0,03	268	9,40	0,00	0,00	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,03	355	9,40	0,00	0,00	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,04	113	9,40	0,00	0,00	3
8	370,00	268,00	2,00	0,04	234	9,40	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,18	213	9,40	0,05	0,10	4
4	143,00	884,00	2,00	0,19	189	9,40	0,04	0,10	3
2	834,00	82,00	2,00	0,20	264	9,40	0,04	0,10	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,24	334	9,40	0,02	0,10	4
5	557,00	22,00	2,00	0,26	268	9,40	0,02	0,10	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,26	355	9,40	0,02	0,10	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,28	113	9,40	0,02	0,10	3
8	370,00	268,00	2,00	0,29	234	9,40	0,02	0,10	4

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი(გოგირდწყალბადი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	1,52E-03	213	1,04	0,00	0,00	4

4	143,00	884,00	2,00	1,70E-03	190	0,72	0,00	0,00	3
2	834,00	82,00	2,00	1,85E-03	264	0,72	0,00	0,00	4
3	270,00	-553,00	2,00	2,93E-03	333	9,40	0,00	0,00	4
5	557,00	22,00	2,00	3,44E-03	267	9,40	0,00	0,00	3
6	49,00	-547,00	2,00	3,67E-03	354	9,40	0,00	0,00	3
7	-470,00	195,00	2,00	4,28E-03	113	9,40	0,00	0,00	3
8	370,00	268,00	2,00	4,97E-03	234	9,40	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. П/К)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,10	213	9,40	0,07	0,08	4
4	143,00	884,00	2,00	0,10	189	9,40	0,07	0,08	3
2	834,00	82,00	2,00	0,10	264	9,40	0,07	0,08	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,11	334	9,40	0,06	0,08	4
5	557,00	22,00	2,00	0,11	268	9,40	0,06	0,08	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,11	355	9,40	0,06	0,08	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,12	113	9,40	0,06	0,08	3
8	370,00	268,00	2,00	0,12	234	9,40	0,05	0,08	4

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. П/К)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,13	213	9,40	0,00	0,00	4
4	143,00	884,00	2,00	0,14	189	9,40	0,00	0,00	3
2	834,00	82,00	2,00	0,16	264	9,40	0,00	0,00	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,22	334	9,40	0,00	0,00	4
5	557,00	22,00	2,00	0,24	268	9,40	0,00	0,00	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,25	355	9,40	0,00	0,00	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,26	113	9,40	0,00	0,00	3
8	370,00	268,00	2,00	0,29	234	9,40	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. П/К)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
2	834,00	82,00	2,00	0,31	264	9,40	0,13	0,20	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,36	335	9,40	0,10	0,20	4
1	520,00	808,00	2,00	0,37	217	9,40	0,09	0,20	4
5	557,00	22,00	2,00	0,38	267	9,40	0,08	0,20	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,38	356	9,40	0,08	0,20	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,38	113	9,40	0,08	0,20	3
4	143,00	884,00	2,00	0,39	183	9,40	0,07	0,20	3
8	370,00	268,00	2,00	0,73	290	9,40	0,04	0,20	4

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. П/К)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	6,10E-03	212	9,40	0,00	0,00	4

4	143,00	884,00	2,00	6,73E-03	188	9,40	0,00	0,00	3
2	834,00	82,00	2,00	7,75E-03	263	9,40	0,00	0,00	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,01	334	9,40	0,00	0,00	4
5	557,00	22,00	2,00	0,01	266	9,40	0,00	0,00	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,01	356	9,40	0,00	0,00	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,01	114	9,40	0,00	0,00	3
8	370,00	268,00	2,00	0,02	232	6,51	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6043 (330+333)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,14	213	9,40	0,00	0,00	4
4	143,00	884,00	2,00	0,15	189	9,40	0,00	0,00	3
2	834,00	82,00	2,00	0,16	264	9,40	0,00	0,00	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,22	334	9,40	0,00	0,00	4
5	557,00	22,00	2,00	0,24	268	9,40	0,00	0,00	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,25	355	9,40	0,00	0,00	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,26	113	9,40	0,00	0,00	3
8	370,00	268,00	2,00	0,28	234	9,40	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6046 (337+2908)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,04	213	9,40	0,00	0,00	4
4	143,00	884,00	2,00	0,04	189	9,40	0,00	0,00	3
2	834,00	82,00	2,00	0,04	264	9,40	0,00	0,00	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,06	334	9,40	0,00	0,00	4
5	557,00	22,00	2,00	0,07	267	9,40	0,00	0,00	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,07	355	9,40	0,00	0,00	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,07	113	9,40	0,00	0,00	3
8	370,00	268,00	2,00	0,08	234	9,40	0,00	0,00	4

ნივთიერება: 6204 (301+330)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ (ა. ПДК)	ქარის მიმართ	ქარის სიჩქარე	ფონი, ზღვ-ს წილი	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
1	520,00	808,00	2,00	0,22	213	9,40	0,02	0,09	4
4	143,00	884,00	2,00	0,24	189	9,40	0,02	0,09	3
2	834,00	82,00	2,00	0,26	264	9,40	0,02	0,09	4
3	270,00	-553,00	2,00	0,35	334	9,40	0,02	0,09	4
5	557,00	22,00	2,00	0,38	268	9,40	0,02	0,09	3
6	49,00	-547,00	2,00	0,38	355	9,40	0,02	0,09	3
7	-470,00	195,00	2,00	0,40	113	9,40	0,02	0,09	3
8	370,00	268,00	2,00	0,43	234	9,40	0,02	0,09	4