

დამტკიცებულია

შპს „არემჯი აურამაინ“-ის
გენერალური დირექტორი



შეთანხმებულია

საქართველოს გარემოს
დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

" ____ " _____ 2020 წ.

" ____ " _____ 2020 წ.

შპს „არემჯი აურამაინ“

**ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს
მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტი
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის
ნორმების პროექტი**

შემსრულებელი:

შ.პ.ს. „გრინტექი“



დირექტორი

ილია მცხვეთაძე

თბილისი 2021

ანოტაცია

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ის ექსპლუატაციის შედეგად არსებული ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები. გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 9 სტაციონარული წყარო. ინვენტარიზაციის მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 44,2169 ტ/წელ. დამაბინძურებელი ნივთიერებები.

პროექტში განხილულია ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების ყველა შესაძლო ასპექტები, მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების გაანგარიშებათა ჩატარებისათვის საჭირო საწყისი ინფორმაცია ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით. დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის დადგენილია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.

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

სარჩევი

ძირითად ტერმინთა განმარტებები.....	4
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ	5
2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება.....	6
3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით	8
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება	12
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში	14
5.1 ემისიის გაანგარიშება მადნის მიმღები მოედნიდან (გ-1).....	14
5.2 ემისიის გაანგარიშება მადნის მიმღები ბუნკერიდან (გ-2).....	17
5.3 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან (გ-3).....	18
5.4 ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4).....	19
5.5 ემისიის გაანგარიშება მადნის დროებითი საწყობიდან (გ-5).....	20
5.6 ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-6).....	20
5.7 ემისიის გაანგარიშება ტყვიის კონცენტრატის ჩატვირთვისას ბიგ-ბეგებში (გ-7).....	21
5.8 ემისიის გაანგარიშება თუთიის კონცენტრატის ჩატვირთვისას ბიგ-ბეგებში (გ-8).....	22
5.9 ემისიის გაანგარიშება თუთიის კუდების ჩატვირთვისას ბიგ-ბეგებში (გ-9).....	24
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები	26
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში	29
8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი.....	33
9. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	34
10. ლიტერატურა	35
11. დანართი 1. საპროექტო საწარმოს ზოგადი 3D ვიზუალიზაცია	36
12. დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	37
13. დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ამონაბეჭდი	38

ძირითად ტერმინთა განმარტებები

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

1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინ“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საწარმოს მშენებლობას, წლიური წარმადობით 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღნიშნული ტერიტორიის ნაწილი წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებას და შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე გაცემულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ზე. ხოლო მადნის მიმღები მოედანი და სამსხვრევი უბნის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო საწარმოს მიმდებარე მცირე დახრილობის ტერიტორიაზე, არარეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთზე (ფართობი ≈ 8243 მ²). მადნის მიმღები მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე.

უახლოეს დასახლებულ ტერიტორიამდე პირდაპირი მანძილი საწარმოდან ჩრდილოეთის მიმართულებით შეადგენს ≈ 224 მეტრს.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	შპს „არემჯი აურამაინ“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ბერთაკარი
იურიდიული	თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ალექსიძის ქ., N1
საიდენტიფიკაციო კოდი	405168740
GPS კოორდინატები	X=452005; Y= 4580968.
პასუხისმგებელი პირი	
გვარი, სახელი	თორნიკე ლიპარტია
ტელეფონი	(+995 32) 247 45 45
ელ-ფოსტა	info@richmetalsgroup.com
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	224 მ.
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	ოქრო-პოლიმეტალური მადანი
საპროექტო წარმადობა	547,500 ტ/წელიწადში.
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	547,500 ტ/წელიწადში.
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	-
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	365
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

2. საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია [6] -ს შესაბამისად და წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილების სახით.

ცხრილი 2.1. პუნქტის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

№	პუნქტის დასახელება	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
1	ბოლნისი	43° 27 ¹	44° 33 ¹	534	945

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ბოლნისი განეკუთვნება II ბ ქვერაიონს.

ცხრილი 2.2. ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
0.3	2.0	5.9	11.3	16.4	20.2	23.6	23.3	18.8	13.3	7.0	2.3	12.0

ცხრილი 2.3. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
72	68	69	66	68	63	56	56	65	72	77	75	67

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

პუნქტის დასახელება	ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)	ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
ბოლნისი	572	132

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 22

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

ჩრდ	ჩრდ.აღმ	აღმ	სამხ.აღმ	სამხ	სამხ.დას	დას	ჩრდ.დას
3/4	4/4	21/19	10/14	2/4	8/9	4/38	11/8

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

იანვარი	ივლისი
3.5/0.7	4.1/1.0

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

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1.	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2.	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3.	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	29.8
4.	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0.3
5.	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-24
	_ ჩრდილოეთი	3
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	6
	_ აღმოსავლეთი	24
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	12
	_ სამხრეთი	2
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	8
	_ დასავლეთი	36
6.	_ ჩრდილო-დასავლეთი	9
	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	12.0

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

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინ“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საფლოტაციო საწარმოს მშენებლობას. საპროექტო საწარმოს წლიური წარმადობა შეადგენს 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

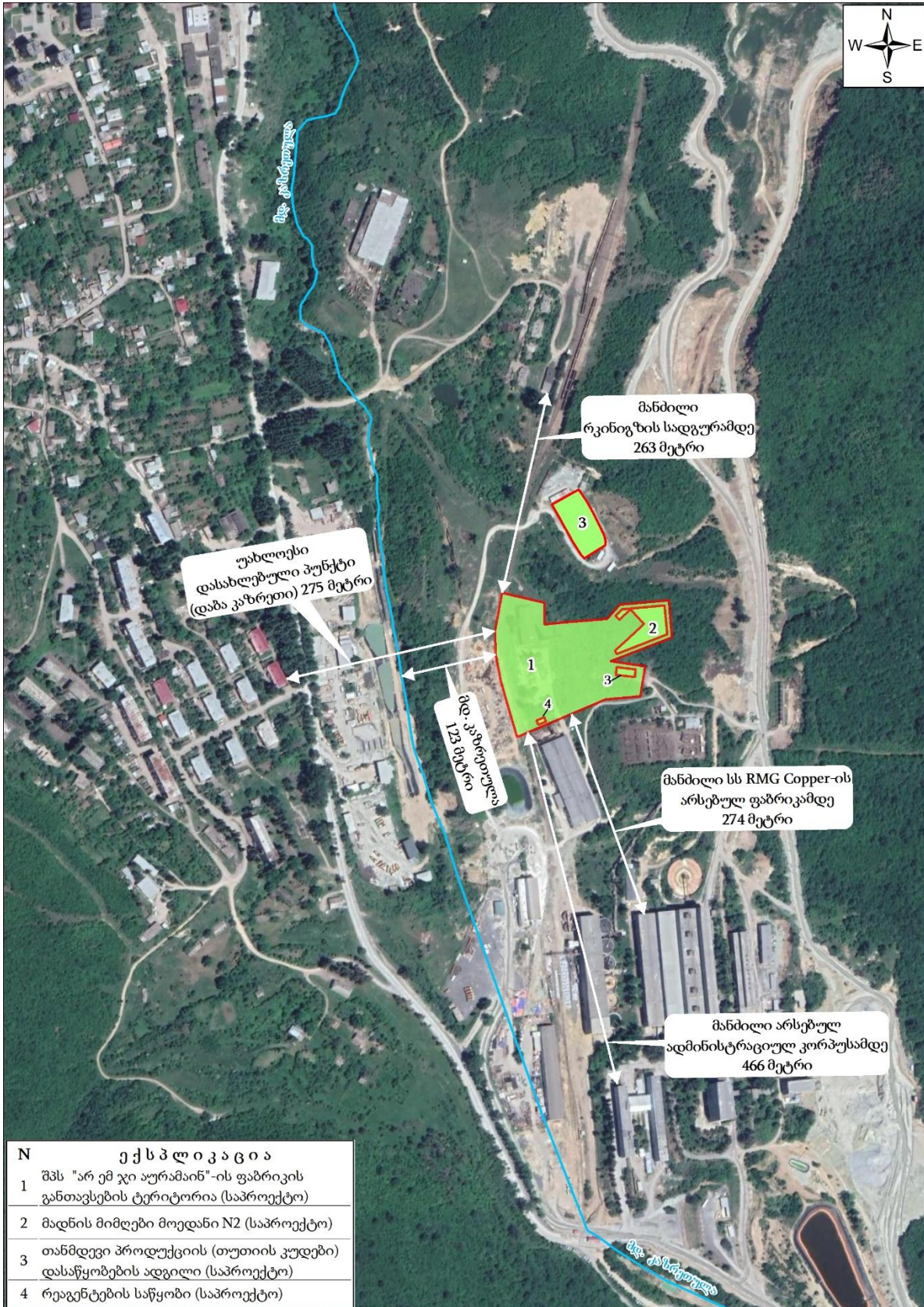
საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება.

ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი კუდები (თანმდევი პროდუქტი), რომელიც ტომრებით დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე. აღნიშნული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები), ფლოტაციის პროცესით მიღებული ძირითადი კუდებისგან განსხვავებით, გამოირჩევა ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობით ($\approx 6-8$ გრ/ტ). მინერალოგიური მახასიათებლებიდან გამომდინარე თუთიის ფლოტაციით მიღებული თანმდევი პროდუქტი (კუდები) წარმოადგენს რთულად გასამდიდრებელს და რეალიზაციისთვის არაკონდიციურს, თუმცა კომპანია გეგმავს საექსპორტო ბაზარზე ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში მოახდინოს რეალიზაცია სპეციალური ტექნოლოგიებით აღჭურვილ (მაგ. ტექნოლოგია „ალბიონი“). შესაბამისად, კომპანია არ განახორციელებს აღნიშნული კუდების შერევას ფლოტაციის ძირითად კუდებთან და მოახდენს მათ ცალკე, დაფასოებულ მდგომარეობაში, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობებას.

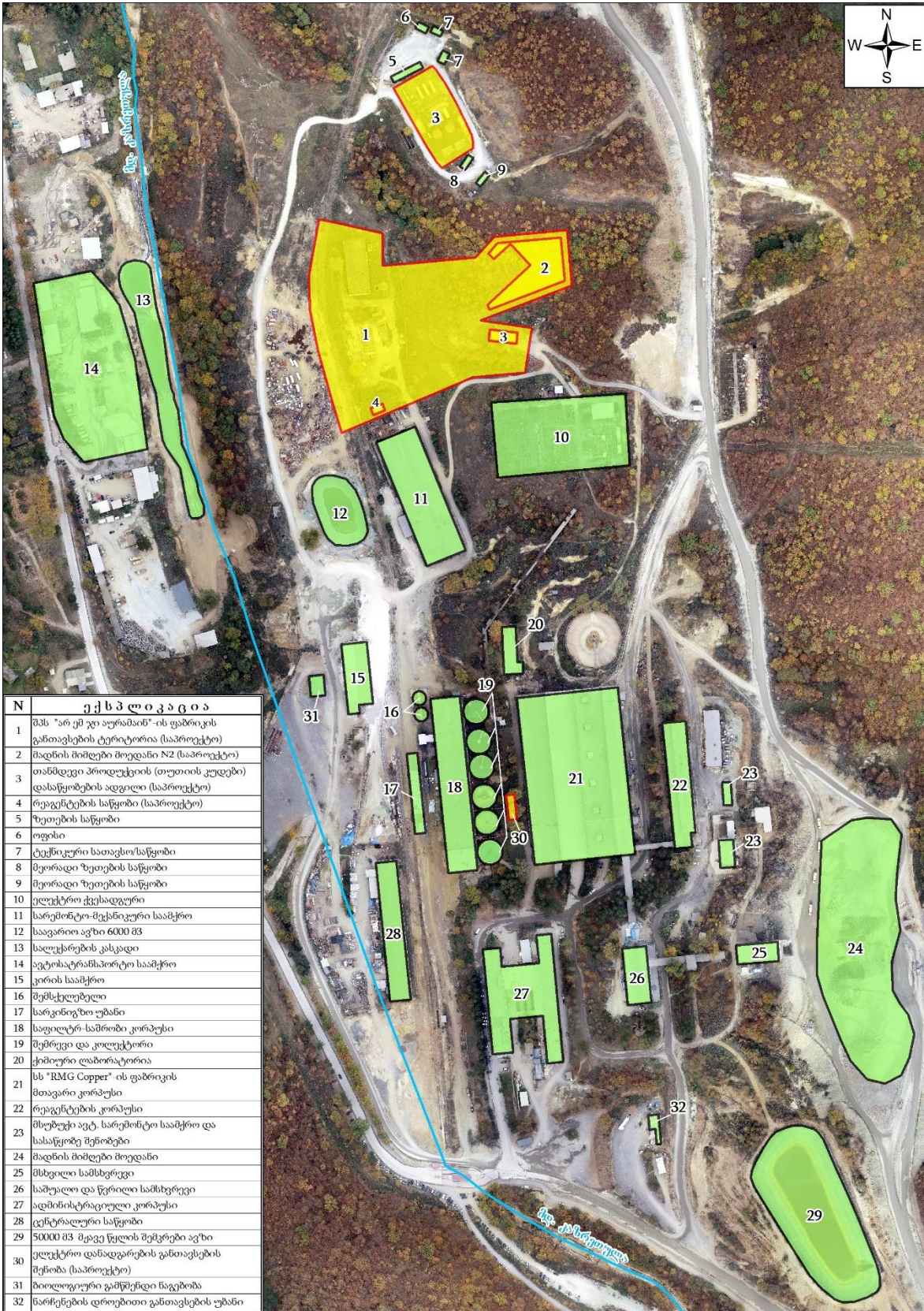
გადამუშავების პროცესით მიღებული ძირითადი კუდების შესქელება-ფილტრაციის (ტენიანობა 12-14%-მდე) შემდგომ მიღებული ე.წ. „შრალი კუდები“, მასში ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად).

თუმცა, საბადოზე არსებული რთული მინერალოგიის მქონე მადნების გადამუშავებით, შესაძლებელია ძირითად კუდებში გადავიდეს ოქროს გარკვეული ოდენობა (0.5-0.8 გრ/ტ-ის ფარგლებში). ასეთის არსებობის შემთხვევაში, ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

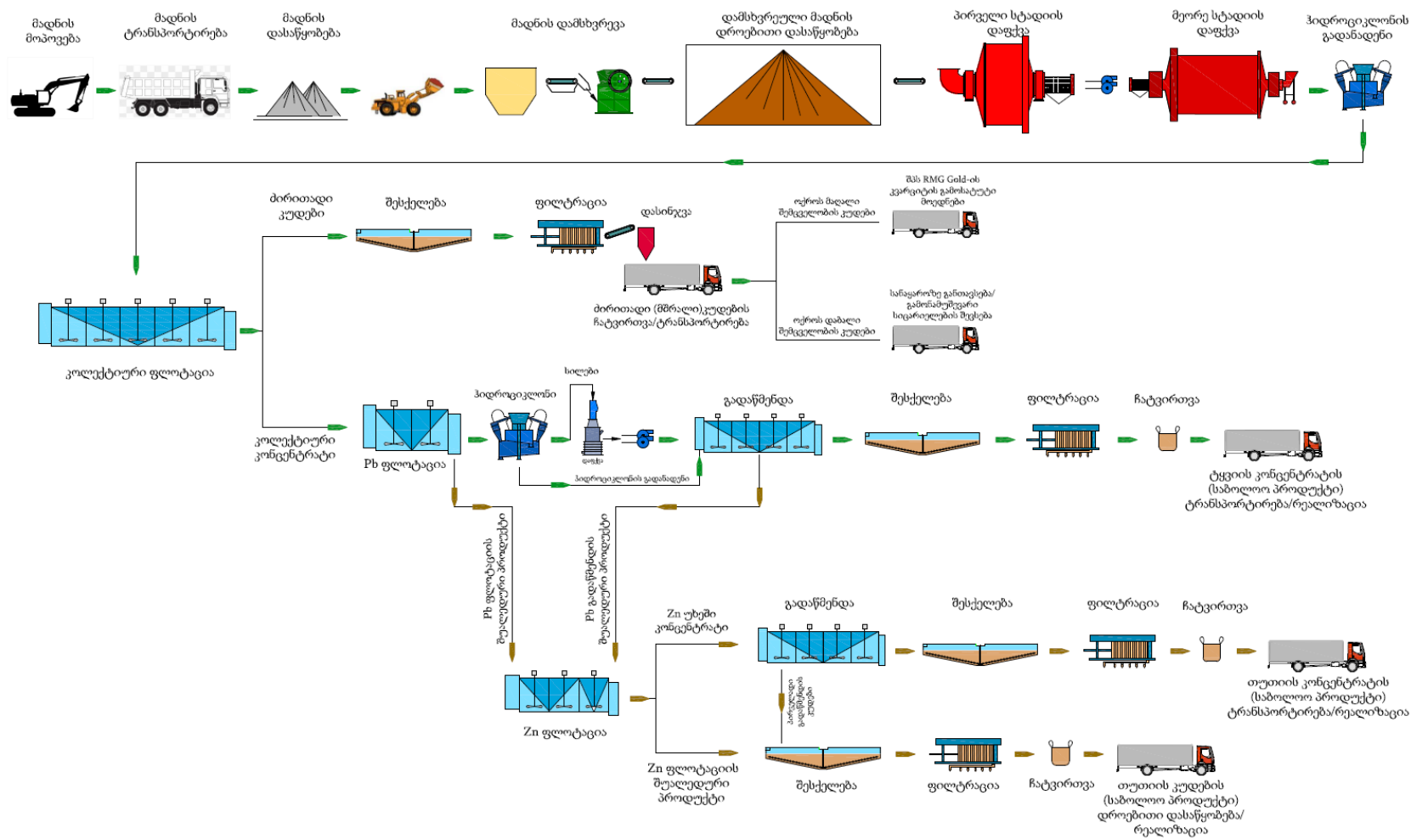
ნახაზი 3.1. სიტუაციური გეგმა



ნახაზი 3.2. სიტუაციური გეგმა არსებული და საპროექტო ინფრასტრუქტურის მითითებით



საწარმოს ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა



4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

ექსპლუატაციის ეტაპი

ტექნოლოგიურ სქემის მიხედვით საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ძირითადი წყაროები იქნება შემდეგი პროცესები:

- მადნის ავტოტრანსპორტით გადმოტვირთვა და დასაწყობება;
- მადნის ავტოტრანსპორტირებით ჩაყრა მიმღებ ბუნკერში;
- მადნის მსხვრევა;
- მადნის გადაადგილება ლენტური კონვეიერებით;
- დამსხვრეული მადნის დახურულ საწყობში შენახვა;
- საბოლოო პროდუქციების (ტყვიის კონცენტრატის, თუთიის კონცენტრატის, თუთიის კუდების) ბიგ-ბეგებში ჩატვირთვა და ძირითადი კუდების ჩატვირთვა;

აღსანიშნავია, რომ ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის თითოეული წყაროსთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიება, კერძოდ:

- ✓ მადნის მიმღებ მოედანზე მადნის ავტოტრანსპორტით გადმოტვირთვა და დასაწყობების დროს ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მინიმუმაციის მიზნით დამონტაჟებული იქნება ნისლის წარმომქმენლი აპარატი, რომელიც მაღალი წნევის საშუალებით, მბრუნავი საქმენების საშუალებით გამოყოფს მილიონებით წყლის წვეთების ჭავლს. დანადგარი გამოიყენება მტვრის ნაწილაკების გავრცელების პრევენციის და შემცირების მიზნით.
- ✓ მადნის მიმღები ბუნკერი განთავსებული იქნება სპეციალურად გამოყოფილ დახურულ შენობაში, რომელიც აღჭურვილი იქნება შესაბამისი მტვრის დამჭერი მოწყობილობით.
- ✓ მადნის მსხვრევისთვის გათვალისწინებული ყბებიანი სამსხვრეველა დამონტაჟდება მსხვრევის უბანზე, სპეციალურად გამოყოფილ დახურულ შენობაში, რომელიც აღჭურვილი იქნება მტვრის დამჭერი მოწყობილობით (ციკლონი).
- ✓ დამსხვრეული მადნების გადატვირთვა განხორციელდება ლენტური კონვეიერებით, აღსანიშნავია, რომ ლენტური კონვეიერების ნაწილი განთავსდება დახურულ შენობებში, ხოლო ღია სივრცეში განთავსებული კონვეიერები იქნება დახურული ტიპის. აღნიშნული ღონისძიება მინიმუმამდე ამცირებს დამსხვრეული მადნის ტრანსპორტირებისას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გარეგნულ გავრცელებას.
- ✓ დამსხვრეული მადანი დახურული ლენტური კონვეიერის საშუალებით გადაიტვირთება დამსხვრეული მადნის დროებით (შუალედურ) საწყობზე. დამსხვრეული მადნის საწყობი განთავსდება დახურულ შენობაში და აღჭურვება შესაბამისი მტვერდამჭერი სისტემით (ციკლონი).
- ✓ საბოლოო პროდუქციების (ტყვიის კონცენტრატის, თუთიის კონცენტრატის, თუთიის კუდების) ბიგ-ბეგებში ჩატვირთვის და ძირითადი კუდების სილოსში ჩატვირთვის პროცესი წარიმართება ავტომატიზებულად და დაცული იქნება ჰერმეტიულობა.

მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1.

მაგნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მაგნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
შეწონილი ნაწილაკები	2902 ¹	0,5	0,15	3

შენიშვნა ¹ : შეწონილი ნაწილაკები მიღებულია მარკერულ ნივთიერებად [9]-ს შესაბამისად.

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

კანონმდებლობის თანახმად, ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

5.1 ემისიის გაანგარიშება მადნის მიმღები მოედნიდან (გ-1)

გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების [8] თანახმად

დასაწყობება

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.1.

ცხრილი 5.1.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0066111	0,147168

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 5.1.2

ცხრილი 5.1.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მადანი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_H = 62,5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 547500$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა >10%-ზე ($K_5 = 0,01$). მასალის ზომები 100-50 მმ ($K_7 = 0,4$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ}^3/\text{წ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 62,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0066111 \text{ გ/წ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 547500 = 0,147168 \text{ ტ/წ};$$

შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების [8] თანახმად

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.3.

ცხრილი 5.1.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0020396	0,0009367

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_6 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$F_{რლ}$ - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ²;

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

η - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი K_6 -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\max} / F_{რლ}$$

სადაც,

F_{\max} - 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; U - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

T_x - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

T_c - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.1.4

ცხრილი 5.1.4 საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,01$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 1200 / 900 = 1,333333$
მასალის ზომები – 100-50 მმ	$K_7 = 0,2$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 7,4$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ ²	$F_{რად} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{რლ} = 900$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ ²	$F_{\max} = 1200$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_x = 107$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 22$

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

შეწონილი ნაწილაკები

$$q_{2902}^{7,4 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,4^{2,987} = 0,00533 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,2 \cdot 0,00533 \cdot 50 +$$

$$+ 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,00533 \cdot (900 - 50) = 0,0020396 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2,987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,2 \cdot 0,0001733 \cdot 900 \cdot (366 - 107 - 22) = 0,0009367 \text{ ტ/წელ}$$

სულ, გადაყრა+შენახვა (2902) იქნება:

	დასაწყობება	შენახვა	Σ
გ/წმ	0,0066111	0,0020396	0,008651
ტ/წელ	0,147168	0,0009367	0,148105

5.2 ემისიის გაანგარიშება მადნის მიმღები ბუნკერიდან (გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების [8] თანახმად

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ($K_4 = 0,005$). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-2,0 მ. ($B = 0,7$) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-მდე ოდენობით. ($K_5=0,2$). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 7,4 ($K_3 = 1,7$); ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 2,35 მ/წმ: ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.1.

ცხრილი 5.2.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0000331	0,0007358

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 5.2.2

ცხრილი 5.2.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მადანი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 62,5$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 547500$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $>10\%$ -მდე ($K_5 = 0,01$). მასალის ზომები 500-100 მმ ($K_7 = 0,4$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

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

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_4 - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ}^3} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 62,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000331 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,7 \cdot 547500 = 0,0007358 \text{ ტ/წელ}.$$

5.3 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან (გ-3)

მადნის მსხვრევა (ყბებიანი სამსხვრეველა) განთავსებულია დახურულ შენობაში და აღჭურვილია ცენტრიდანული მშრალი ტიპის გამწმენდით (ციკლონი). სტანდარტული კონცენტრაცია გაწმენდის შემდეგ 50 მგ/მ³ (0,05 გ/მ³), ჰაერის სავარაუდო საპროექტო ხარჯი არა უმეტეს 50 ათ. მ³/სთ = 13,89 მ³/წმ;

$$M_{2902} = 0,05 \text{ გ/მ}^3 \cdot 13,89 \text{ მ}^3/\text{წმ} \approx 0,695 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,695 \text{ გ/წმ} \cdot 3600 \cdot 8760/10^6 = 21,917 \text{ ტ/წელ}.$$

5.4 ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-4)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მითითებების [8] თანახმად

ტრანსპორტირება ხორციელდება დახურული კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 150 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 7,5 ($K_3 = 1,7$). საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 2,35 მ/წმ ($K_3 = 1,2$).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.4.1.

ცხრილი 5.4.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0057375	0,1277208

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.4.2

ცხრილი 5.4.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
მადანი	მუშაობის დრო-8760 სთ/წელ; ტენიანობა 10-20%მდე. ($K_5 = 0,01$). ნაწილაკების ზომა-10-50მმ. ($K_7 = 0,5$). 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:

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

სადაც:

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

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

L - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

l - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

γ - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

T - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

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

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

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

$$M'_{2902} 7,4 \text{ მ}^3/\text{წმ} = 1,7 \cdot 0,01 \cdot 0,0000045 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0057375 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,01 \cdot 0,0000045 \cdot 150 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 8760 = 0,1277208 \text{ ტ/წელ.}$$

5.5 ემისიის გაანგარიშება მადნის დროებითი საწყობიდან (გ-5)

დახურული საწყობი (მადნის დროებითი საწყობი) - დახურული შენობაშია და აღჭურვილია ცენტრიდანული მშრალი ტიპის გამწმენდით (ციკლონი). სტანდარტული კონცენტრაცია გაწმენდის შემდეგ 50 მგ/მ³ (0,05 გ/მ³), ჰაერის სავარაუდო საპროექტო ხარჯი არა უმეტეს 50 ათ. მ³/სთ = 13,89 მ³/წმ;

$$M_{2902} = 0,05 \text{ გ/მ}^3 \cdot 13,89 \text{ მ}^3/\text{წმ} \approx 0,695 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,695 \text{ გ/წმ} \cdot 3600 \cdot 8760/10^6 = 21,917 \text{ ტ/წელ.}$$

5.6 ემისიის გაანგარიშება ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-6)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მითითებების [8] თანახმად

ტრანსპორტირება ხორციელდება დახურული კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-1მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 150 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 7,5 (K₃ = 1,7). საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 2,35 მ/წმ (K₃ = 1,2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.6.1

ცხრილი 5.6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,00306	0,0681178

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.6.2

ცხრილი 5.6.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრები	ერთდროულობა
მადანი	მუშაობის დრო-8760 სთ/წელ; ტენიანობა 10-20%მდე. (K ₅ = 0,01). ნაწილაკების ზომა-10-50მმ. (K ₇ = 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:

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

სადაც:

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

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

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

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

$$M'_{2902} 7,4 \text{ მ}^3/\text{წმ} = 1,7 \cdot 0,01 \cdot 0,0000045 \cdot 80 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,00306 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,01 \cdot 0,0000045 \cdot 80 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 8760 = 0,0681178 \text{ ტ/წელ}.$$

5.7 ემისიის გაანგარიშება ტყვიის კონცენტრატის ჩატვირთვისას ბიგ-ბეგებში (გ-7)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მითითებების [8] თანახმად

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.7.1.

ცხრილი 5.7.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0001904	0,0041981

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 5.7.2.

ცხრილი 5.7.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მადნის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 1,2 \text{ ტ/სთ}$; $G_{\text{წლ}} = 10412 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $>10\%$ -ზე ($K_5 = 0,01$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ/წ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 1,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0001904 \text{ გ/წ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 10412 = 0,0041981 \text{ ტ/წ};$$

5.8 ემისიის გაანგარიშება თუთიის კონცენტრატის ჩატვირთვისას ბიგ-ბეგებში (გ-8)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მითითებების [8] თანახმად

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.8.1.

ცხრილი 5.8.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0003173	0,0070641

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 5.8.2.

ცხრილი 5.8.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მადნის კონცენტრატი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 1,2 \text{ ტ/სთ}$; $G_{\text{წლ}} = 10412 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $>10\%$ -ზე ($K_5 = 0,01$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ}^3/\text{წ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0003173 \text{ გ/წ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 17520 = 0,0070641 \text{ ტ/წ};$$

5.9 ემისიის გაანგარიშება თუთიის კუდების ჩატვირთვისას ბიგ-ბეგებში (გ-9)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მითითებების [8] თანახმად

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.9.1.

ცხრილი 5.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0012376	0,0275204

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 5.9.2

ცხრილი 5.9.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მადნის კუდები	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 7,8 \text{ ტ/სთ}$; $G_{წლ} = 68255 \text{ ტ/წელ}$. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$. ტენიანობა $>10\%$ -ზე ($K_5 = 0,01$). მასალის ზომები 10-5 მმ ($K_7 = 0,6$).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ტრ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

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

K_3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

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

K_5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

K_7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

K_8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას $K_8 = 1$;

K_9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

B - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

G_v - ცეცხლსაბრუნო მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

G_{TPD} - ცეცხლსაბრუნო მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2902}^{7,4 \text{ მ/წ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 7,8 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0012376 \text{ გ/წ};$$

$$\Pi_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 68255 = 0,0275204 \text{ ტ/წ};$$

6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

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

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/დმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
საწარმოო მოედანი	გ-1	არაორგანიზებული	1	1	მადნის დასაწყოება	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,148000
საწარმოო მოედანი	გ-2	არაორგანიზებული	1	1	მადნის ჩაყრა მიმღებში	3	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,000700
საწარმოო მოედანი	გ-3	მილი	1	1	სამსხვრევის ფილტრი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	146,113
საწარმოო მოედანი	გ-4	არაორგანიზებული	1	1	ლენტ. კონვეირი 150 მ.	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,128000
საწარმოო მოედანი	გ-5	მილი	1	1	საწყობის ფილტრი	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	146,113
საწარმოო მოედანი	გ-6	არაორგანიზებული	1	1	ლენტ. კონვეირი 80 მ.	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,068000
საწარმოო მოედანი	გ-7	არაორგანიზებული	1	1	ტყვიის კონცენტ. ბიგბეგში	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,004200
საწარმოო მოედანი	გ-8	არაორგანიზებული	1	1	თუთიის კონც. ბიგბეგში	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,007000
საწარმოო მოედანი	გ-9	არაორგანიზებული	1	1	თუთიის კუდები ბიგბეგში	1	24	8760	შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,027000

ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ ³ /წმ.	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
											X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2	-	-	-	-	2902	0,0086510	0,148000	სიგ	25	86	62	110	62
გ-2	2	-	-	-	-	2902	0,0000331	0,000700	სიგ	6	62	58	68	58
გ-3	10	1	17,7	13,89	30	2902	0,6950000	21,917000	52	50	-	-	-	-
გ-4	2	-	-	-	-	2902	0,0057375	0,128000	სიგ	1	49	45	-40	-38
გ-5	10	1	17,7	13,89	30	2902	0,6950000	21,917000	-50	-49	-	-	-	-
გ-6	2	-	-	-	-	2902	0,0030600	0,068000	სიგ	1	-67	17	-52	-36
გ-7	2	-	-	-	-	2902	0,0019040	0,004200	სიგ	3	-75	60	-72	60
გ-8	2	-	-	-	-	2902	0,0003173	0,007000	სიგ	3	-73	50	-70	50
გ-9	2	-	-	-	-	2902	0,0012376	0,027000	სიგ	3	-71	42	-69	42

ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერება			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
003	გ-3	2902	ციკლონი	1	0,333	0,050	85	85
005	გ-5	2902	ციკლონი	1	0,333	0,050	85	85

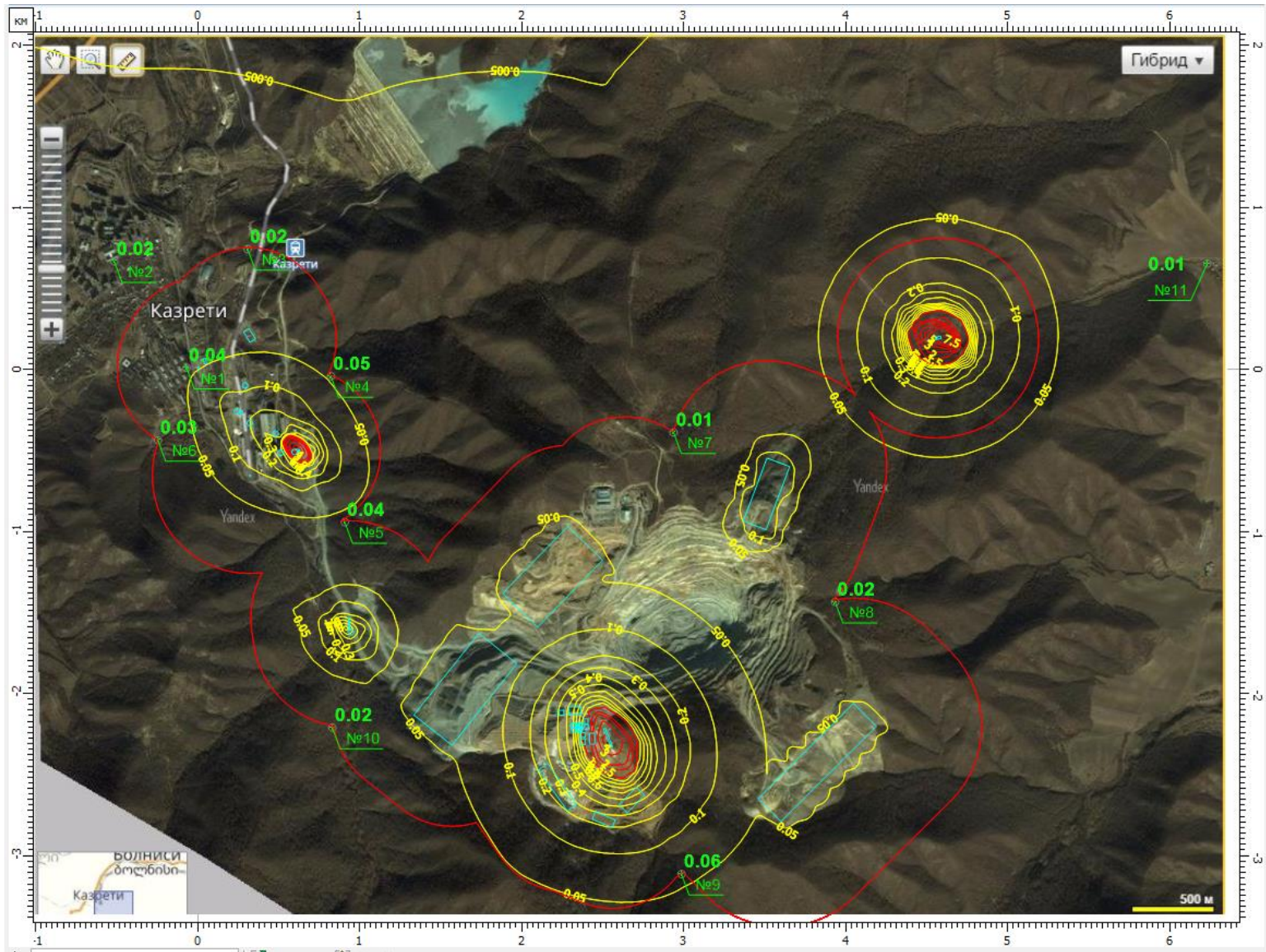
ცხრილი 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3) X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	შეწონილი ნაწილაკები	292,6089	0,3829	-	292,226	248,392	248,392	44,2169	84,89

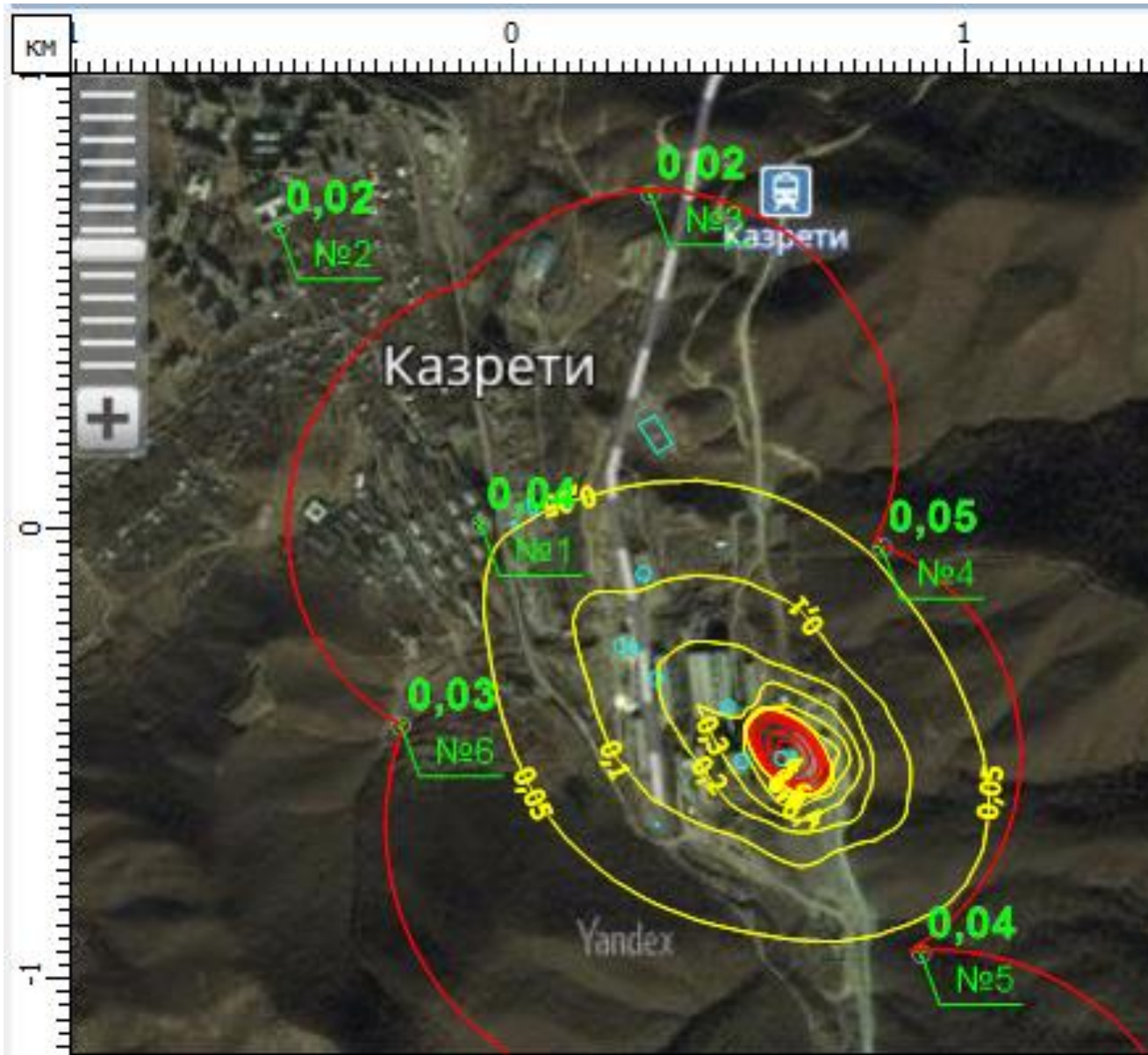
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

როგორც მე-3 თავში იყო აღნიშნული, საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღნიშნული ტერიტორიის ნაწილი წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებას და შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე გაცემულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ზე. ხოლო მადნის მიმღები მოედანი და სამსხვრევი უბნის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო საწარმოს მიმდებარე მცირე დახრილობის ტერიტორიაზე, არარეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთზე (ფართობი ≈ 8243 მ²). მადნის მიმღები მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე.

შესაბამისად აღნიშნული ტერიტორიის ფონურ დაბინძურებად მიღებულია სააქციო საზოგადოება „RMG Copper“-ის 2020 წელს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში (ატმოსფეროს დამაბინძურებელ არსებულ წყაროებზე ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლის გამწმენდი ნაგებობების დამატება) მოცემული ინფორმაცია და შეწონილი ნივთიერებებისათვის გრაფიკული სახით მოცემულია სურათზე 7.1



სურათი 7.1 შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე).“RMG Copper”-ის 2020 წელს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტის შესაბამისად.



სურათის გადიდებულ ფრაგმენტზე ჩანს, რომ № 1÷6 საკონტროლო წერტილებში მაქსიმალური კონცენტრაცია შეადგენს 0,05ზდკ-ს (წერტ.№4), ამიტომ ეს მაქსიმალური კონცენტრაცია მიღებულია ფონურ დაბინძურებად მთლიანად საკვლევი ტერიტორიისათვის და მისი გათვალისწინებით ფორმირებული გაბნევის რუკა წარმოდგენილია სურათზე 7.2



სურათი 7.2

უახლოესი დასახლებული პუნქტები დაცილებულია ობიექტს შესაბამისად ჩრდილოეთის მიმართულებით 224 მ-ით (წერტ. № 6), ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით 426 მ-ით (წერტ. № 1), ჩრდ-დასავლეთის მიმართულებით 390 მ-ით (წერტ. № 2), დასავლეთის მიმართულებით 300, 280 და 300 მ-ით (წერტილები. № 3, 4, 5). გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [10] შესრულდა დამატებით ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილის (წერტ. № 7) მიმართაც. მანძილები საკონტროლო წერტილებამდე აღებულია საპროექტო საწარმოს გარე კონტურიდან. საანგარიშო სწორკუთხედი 850 * 500მ-ზე, ბიჯი 25მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია საწარმოს გეომეტრიული ცენტრი.

8. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილ 8.1-ში მოცემულია საკონტროლო წერტილებში გაანგარიშებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-წილებში.

ცხრილი 8.1

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	0,15	0,12

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 ფონური დაბინძურების გათვალისწინებით არ აჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

9. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.1-ში.

ცხრილი 9.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2020-2025 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
შეწონილი ნაწილაკები			
მადნის დასაწყობება	გ-1	0,0086510	0,148000
მადნის ჩაყრა მიმღებში	გ-2	0,0000331	0,000700
სამსხვრევის ფილტრი	გ-3	0,6950000	21,917000
ლენტ. კონვეირი 150 მ.	გ-4	0,0057375	0,128000
საწყობის ფილტრი	გ-5	0,6950000	21,917000
ლენტ. კონვეირი 80 მ.	გ-6	0,0030600	0,068000
ტყვიის კონცენტ. ბიგბეგში	გ-7	0,0019040	0,004200
თუთიის კონც. ბიგბეგში	გ-8	0,0003173	0,007000
თუთიის კუდები ბიგბეგში	გ-9	0,0012376	0,027000
	Σ	1,4109405	44,2169

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.2-ში.

ცხრილი 9.2.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზდგ-ს ნორმები 2020-2025 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	1,4109405	44,2169

10. ლიტერატურა

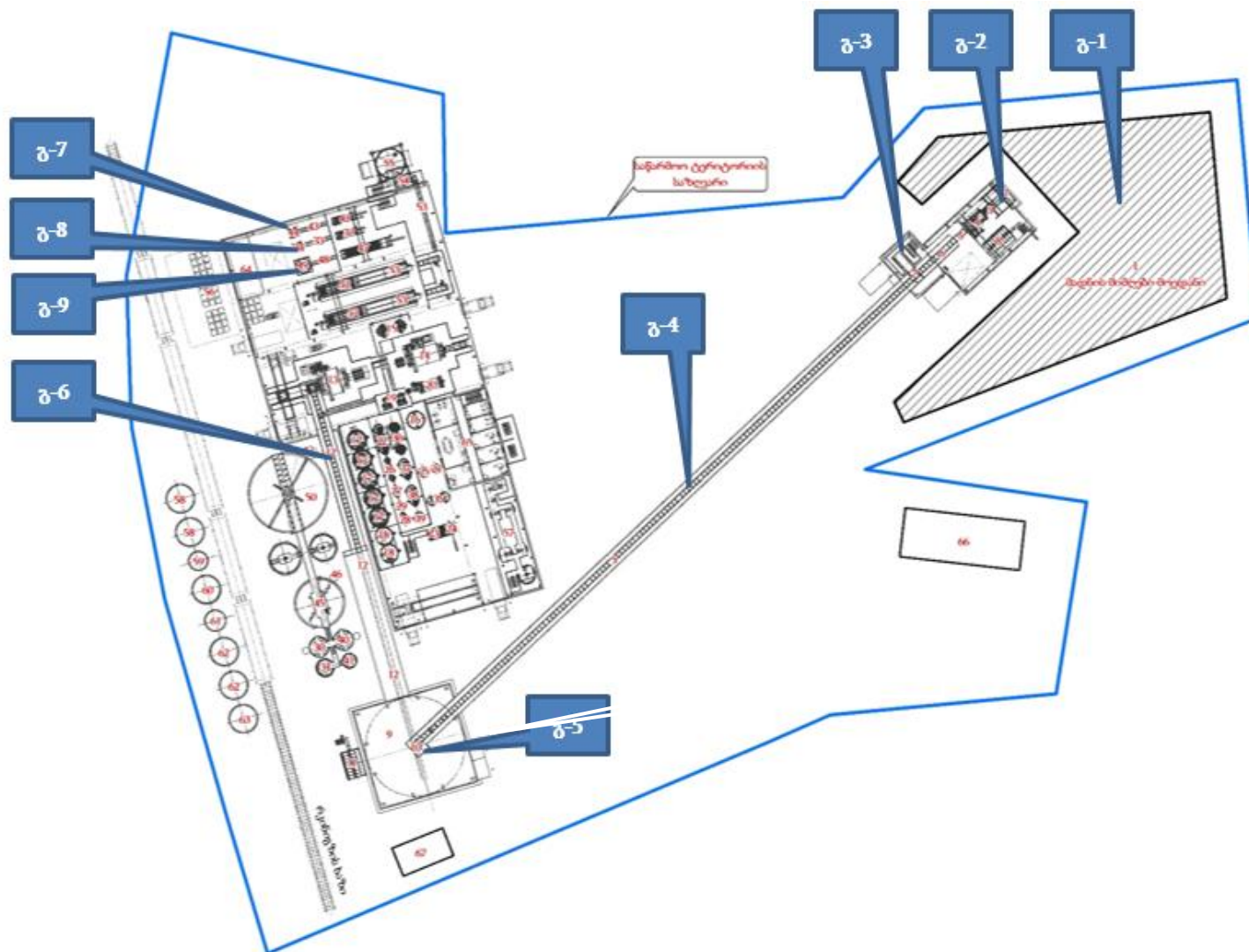
1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., 2012.
9. Добыча и обогащение руд цветных металлов (справочник НДТ)
10. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.60 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2017г.

11. დანართი 1. საპროექტო საწარმოს ზოგადი 3D ვიზუალიზაცია



1.	მხერვეის უბანი
2.	კონვეიერი (დახურული)
3.	დამსხვრეული შადნის დროებითი (შუალედური) საწყობი (დახურული)
4.	კონვეიერი (დახურული)
5.	დაფქვის უბანი
6.	რეაგენტების მომზადების და ფლოტაციის უბანი
7.	შესქლების უბანი
8.	ფილტრაციის და რატეირთვის უბანი

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



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

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

საწარმო: 12607.

ქალაქი: ბოლნისი

რაიონი: 0, ახალი რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: მტვერი+ფილტრი50მგ/მ3+ფონი

განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	-3,4
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	29,8
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	5.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

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

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვანგარიში სას	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანი ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანის ტემპერატურა (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფიციენტი	კოორდინატები				
											კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2	
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	მადნის დაყრა	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	25,000	-	-	1	86,0	62,0	110,0	62,0
ნივთ. კოდი	2902	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
		შეწონილი ნაწილაკები				0,0086510	0,148000	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
%	2	მადნის ჩაყრა მიმღებ	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	6,000	-	-	1	62,0	58,0	68,0	58,0
ნივთ. კოდი	2902	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
		შეწონილი ნაწილაკები				0,0000331	0,000700	1	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
%	3	სამსხვრევის ფილტრი	1	3	10,000	1,000	13,900	17,698	1,290	30,000	0,000	-	-	1	52,0	50,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				

2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,6950000	21,917000	1	0,12	242,691	5,062	0,11	243,096	5,051				
%	4	ლენტა 150მ.	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	1,000	-	-	1	49,0	45,0	-40,0	-38,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0057375	0,128000	1	0,41	11,400	0,500	0,41	11,400	0,500				
%	5	საწყობის ფილტრი	1	3	10,000	1,000	13,900	17,698	1,290	30,000	0,000	-	-	1	-50,0	-49,0	0,0	0,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,6950000	21,917000	1	0,12	242,691	5,062	0,11	243,096	5,051				
	6	ლენტა 80მ.	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	1,000	-	-	1	-67,0	17,0	-52,0	-36,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0030600	0,068000	1	0,22	11,400	0,500	0,22	11,400	0,500				
%	7	ტყვიის კონცენტრატის ჩაყრა ბიგ ბეგებში	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-75,0	60,0	-72,0	60,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0019040	0,004200	1	0,14	11,400	0,500	0,14	11,400	0,500				
%	8	თუთიის კონცენტრატის ჩაყრა ბიგ ბეგებში	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-73,0	50,0	-70,0	50,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0003173	0,007000	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500				
%	9	თუთიის კუდების ჩაყრა ბიგ ბეგებში	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	3,000	-	-	1	-71,0	42,0	-69,0	42,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0012376	0,027000	1	0,09	11,400	0,500	0,09	11,400	0,500				

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ . #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0086510	1	0,62	11,400	0,500	0,62	11,400	0,500
0	0	2	3	0,0000331	1	0,00	11,400	0,500	0,00	11,400	0,500
0	0	3	1	0,6950000	1	0,12	242,691	5,062	0,11	243,096	5,051
0	0	4	3	0,0057375	1	0,41	11,400	0,500	0,41	11,400	0,500
0	0	5	1	0,6950000	1	0,12	242,691	5,062	0,11	243,096	5,051
0	0	6	3	0,0030600	1	0,22	11,400	0,500	0,22	11,400	0,500
0	0	7	3	0,0019040	1	0,14	11,400	0,500	0,14	11,400	0,500
0	0	8	3	0,0003173	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500
0	0	9	3	0,0012376	1	0,09	11,400	0,500	0,09	11,400	0,500
სულ:				1,4109405		1,73			1,72		

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდკ/ს უზდ-ს მაკორე ქ.კოეფ. *	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდკ	0,500	0,500	ზდკ	0,150	0,150	1	კი	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პოსტები

პოსტის #	დასახელება	კოორდინატები (მ)	
		X	Y
1		0,0	0,0

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილოე	აღმოსავლე	სამხრეთი	დასავლეთ
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას
ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად
ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი

სექტორის დასასრული

ქარის სიჩქარის გადარჩევის
ბიჯი

0

360

1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
3	სრული აღწერა	-650,0	100,0	200,0	100,0	500,000	0,000	25,000	25,000	2,000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-470,0	302,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	1
2	-460,0	243,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
3	-403,0	38,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
4	-379,0	-7,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
5	-387,0	-87,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
6	-50,0	316,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
7	-610,0	8,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	-387,0	-87,0	2,0	0,15	79	5,00	0,01	0,05	0
6	-50,0	316,0	2,0	0,13	159	5,00	0,01	0,05	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,12	96	5,00	0,01	0,05	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,12	92	5,00	0,01	0,05	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,12	103	5,00	0,01	0,05	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,11	124	5,00	0,01	0,05	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,10	129	5,00	0,01	0,05	0