

**"შეთანხმებულია"**

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს  
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

\_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ " 2023 წ.

**"ვამტკიცებ"**

შპს "მეგა ჰოლდინგი"-ს დირექტორი



პ. ლოლაძე

"\_\_" \_\_\_\_\_ " 2023 წ.

### **შპს „მეგა ჰოლდინგი“**

**კასპის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ნიაბში სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრეშის)  
გადამამუშავებელი დანადგარისა და ნავთობპროდუქტების საცავის  
ექსპლოატაცია**

**(კასპის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნიაბი, ს/კ 67.01.50.142)**

### **ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ გაფრქვევის ნორმების პროექტი**

**მომზადებულია:** შპს „გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების საკონსულტაციო  
და საგანმანათლებლო ცენტრი - ეკომეტრის“ მიერ

**ეკომეტრი**

დირექტორი: თინათინ ჟიჟიაშვილი

თბილისი 2023

## ანოტაცია

წინამდებარე ნაშრომი წარმოადგენს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტს, რომელშიც დეტალურადაა განხილული საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ნაშრომი შესრულებულია “გარემოს დაცვის შესახებ” და “ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ” საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე, 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.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი წარმოადგენს მეცნიერულ-ტექნიკურ დოკუმენტს, რომლითაც დგინდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების განსაზღვრული რაოდენობა იმ პირობით, რომ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს შესაბამისი მავნე ნივთიერებებისთვის დადგენილ კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება 5 წლის ვადით დაბინძურების სტაციონარული წყაროების მაქსიმალური შესაძლო სიმძლავრით დატვირთვის პირობებისთვის.

## სარჩევი

გვერდი

ანოტაცია.....	1
ძირითად ტერმინთა განმარტებანი .....	3
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ .....	4
2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება .....	5
2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები .....	5
2.2. გარემოს დაბინძურების მდგომარეობა .....	8
3. ტექნოლოგიურ პროცესთა მოკლე აღწერა .....	11
3.1. ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი .....	11
3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე.....	15
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები .....	16
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	17
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება .....	23
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი .....	27
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება .....	27
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი .....	28
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები .....	29
9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის .....	30
10. გამოყენებული ლიტერატურა .....	31
დანართი:	32
- საწარმოს გენ-გეგმის სქემა .....	33
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა .....	34
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები .....	35

## **ძირითად ტერმინთა განმარტებანი**

- ა) "ატმოსფერული ჰაერი" \_ ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;
- ბ) "მავნე ნივთიერება" \_ ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- გ) "ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურება" \_ ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში ნებისმიერი ნივთიერების გაფრქვევა, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- დ) "მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყარო" \_ ობიექტი, რომლიდანაც ხდება მავნე ნივთიერებათა გამოყოფა (ტექნოლოგიური დანადგარი, აპარატი და სხვა);
- ე) "მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყარო" \_ ობიექტი, რომლიდანაც ხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);
- ვ) "დაბინძურების წყარო" \_ მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის ან (და) გაფრქვევის წყარო;
- ზ) "მავნე ნივთიერებათა ორგანიზებული გაფრქვევა" \_ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა სპეციალურად გაკეთებული მოწყობილობებიდან (საკვამლე მილი, სავენტილაციო შახტა და სხვა);
- თ) "მავნე ნივთიერებათა არაორგანიზებული გაფრქვევა" \_ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა არამიმართული ნაკადის სახით (დანადგარების ჰერმეტიულობის დარღვევის, ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ადგილებში გამწოვი დანადგარების არაადაპტაციური მუშაობის და საერთოდ მათი არარსებობის დროს და ა.შ.).
- ი) ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია \_ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია ღროის გარკვეული გასაშუალებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას.
- კ) საშუალო დღე-ღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია \_ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით.
- ლ) მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია \_ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან ღროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებულ სინჯების კონცენტრაციის მნიშვნელობების მიხედვით.
- მ) "ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა" \_ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროდან მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმას.

## 1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ზოგადი ცნობები შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „მეგა ჰოლდინგი“-ს სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრეშის) გადამამუშავებელი საწარმოს შესახებ მოცემულია ცხრილ 1.1-ში.

ცხრილი 1.1.

### ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

#	მონაცემთა დასახელება	დოკუმენტის შედგენის მომენტისათვის
1.	ობიექტის დასახელება	შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „მეგა ჰოლდინგი“
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	კასპის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ნიაბი, ს/კ 67.01.50.142 საქართველო, თბილისი, გლდანის რაიონი, ზაპესი
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	436031973
4.	GPS კოორდინატები	X - 450029.0; Y - 4641592.0
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	პავლე ლოლაძე ტელ: 568 77-99-77 <a href="mailto:info@tbilcement.ge">info@tbilcement.ge</a>
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	680 მეტრი.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	სასარგებლო წიაღისეულის გადამამუშავება
8.	გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	ინერტული მასალები: ქვიშა, ღორღი.
9.	საპროექტო წარმადობა:	120 მ <sup>3</sup> /სთ; 576000 მ <sup>3</sup> /წელ ბალასტის გადამამუშავება. ქვიშა - 82.0 ტ/სთ, ანუ 393600 ტ/წელ; ღორღი - 113.2 ტ/სთ, ანუ 591360 ტ/წელ;
10.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	120 მ <sup>3</sup> /სთ (216 ტ/სთ); 576000 მ <sup>3</sup> /წელ (1036800 ტ/წელ), 288 მ <sup>3</sup> /წელ დიზელის საწვავი.
11.	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	-
12.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	3840 საათი
13.	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	16 საათი

## 2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

### 2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

საქართველო გამოირჩევა თავის მეტეოკლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობების მრავალფეროვნებით. ამ მრავალფეროვნების დასახასიათებლად და სათანადო სამეცნიერო თუ პრაქტიკული საწარმოო-საზოგადოებრივი საქმიანობის უზრუნველსაყოფად, ქვეყანაში ფუნქციონირებს რეგულარული ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვებების სახელმწიფო ქსელი. მრავალწლიანი (ზოგიერთი სადგურისათვის - საუკუნოვანი) დაკვირვებების მონაცემების დამუშავების ბაზაზე დადგენილია საქართველოს, როგორც მთლიანი ქვეყნის, ასევე მისი რეგიონების, ცალკეული დასახლებული რაიონების და მსხვილი ქალაქების კლიმატური მახასიათებლები. აღსანიშნავია, რომ მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებს გააჩნიათ კლიმატის ფორმირების გამოკვეთილად განსხვავებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ატმოსფერული ცირკულაციის თავისებურებები. ამ რეგიონებში მიმდინარე ლოკალურ ანთროპოგენურ პროცესებს შეუძლიათ გავლენა იქონიონ მხოლოდ შეზღუდული მასშტაბით. აქედან გამომდინარე, საწარმოო ობიექტის საქმიანობასთან დაკავშირებით ზოგადად განიხილება - აღმოსავლეთ საქართველოს, ქართლის რეგიონი.

კლიმატი ამ მიკრორეგიონში არის ზომიერად მშრალი, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით, მთლიანად კი რაიონის კლიმატი მშრალი სუბტროპიკული ტიპისაა. რაიონის მიკროკლიმატის ტემპერატურული რეჟიმი საკმაოდ კონტრასტულია. აქ თოვლის საფარი არამდგრადია. დამახასიათებელია ჰაერის დაბინძურების საშუალო მეტეოროლოგიური პოტენციალი.

#### **ტემპერატურული რეჟიმი**

საქმიანობის ობიექტის განლაგების დასახლებული პუნქტია ქალაქი კასპი, რის გამოც ობიექტის განლაგების ტერიტორიას და მის მიდამოებს, საქართველოს ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის რეგულარული დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, ახასიათებს უშუალოდ ამ დასახლებულ პუნქტში ადრე განლაგებული მეტეოროლოგიური სადგურის, აგრეთვე ამჟამად ფუნქციონირებადი უახლოესი მეტეოსადგურის მონაცემები.

ამ მონაცემების მიხედვით წლის ყველაზე ცივი თვის - იანვრის საშუალო ტემპერატურაა  $(-0.5)^{\circ}\text{C}$ , ამ თვის აბსოლიტური მინიმუმის საშუალო მრავალწლიური  $(-4.0)^{\circ}\text{C}$  ყინვას, ხოლო აგვისტოს, წლის ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ტემპერატურაა  $23.2^{\circ}\text{C}$ , ამასთან ჰაერის ტემპერატურის აბსოლიტური მაქსიმუმის საშუალო მრავალწლიური ამ თვეში აღწევს  $29.5^{\circ}\text{C}$ .

ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია კლიმატური მახასიათებლების 2014 წლის 15 იანვარს საქართველოს მთავრობის #71 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების შესახებ“-ის თანახმად.

ქვემოთ, შესაბამის ცხრილებში და საილუსტრაციო დიაგრამაზე მოცემულია ძირითადი კლიმატური და რეჟიმულ-მეტეოროლოგიური პარამეტრების ფაქტობრივი მნიშვნელობები, რომელიც შესატყვისება საწარმოო ობიექტის განლაგების უბანს (კლიმატური ცნობარების თანახმად).

ცხრილი 2.1

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ საშუალო ტემპერატურათა მნიშვნელობები

უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
კასპი	-0.5	0.6	5.4	10.7	15.8	19.7	23.1	23.2	18.9	13.0	6.4	0.7	11.4

ცხრილი 2.2

ატმოსფერული ჰაერის დღეღამურ მინიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის

ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
კასპი	-4.0	-3.1	0.7	6.1	10.8	13.9	17.8	17.8	14.1	8.1	2.7	-2.8	6.8

ცხრილი 2.3

ატმოსფერული ჰაერის დღეღამურ მაქსიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის

ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (°C)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
კასპი	5.2	5.4	10.6	17.0	22.1	26.1	28.9	29.5	24.7	18.5	10.8	6.0	17.1

ცხრილი 2.4

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის თვისა და წლის საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე

განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (%)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
კასპი	80	78	72	67	70	68	65	66	71	76	79	81	73

მეტეოროლოგიური მონაცემებით, წლის სხვადასხვა თვეებში ქარის მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა ქ. კასპისათვის მოცემულია ცხრილ 2.5-ში. საშუალოდ წლიური ქარის სხვადასხვა მიმართულებების განმეორადობა შემდეგნაირად ნაწილდება: ჩრდილოეთის – 2 %, ცდდილო-დასავლეთის – 8 %; აღმოსავლეთის – 31 %, სამხრეთ-აღმოსავლეთის – 7 %; სამხრეთის – 2 %, სამხრეთ-დასავლეთის – 1 %, დასავლეთის – 32 %; ჩრდილო-დასავლეთის – 17 %. უქარო შემთხვევების (შტილი) – 39 %. სქემატურად, ქარის სხვადასხვა მიმართულებების განმეორადობა მოტანილია ნახაზ-1-ში. ქ. კასპისათვის დამახასიათებელი ქარის სიჩქარის თვის და წლის საშუალო მნიშვნელობები (V მ/წმ) – მოცემულია ცხრილ 2.6-ში.

ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 2.5-ში და ნახაზ 1-ზე.

ცხრილი 2.5

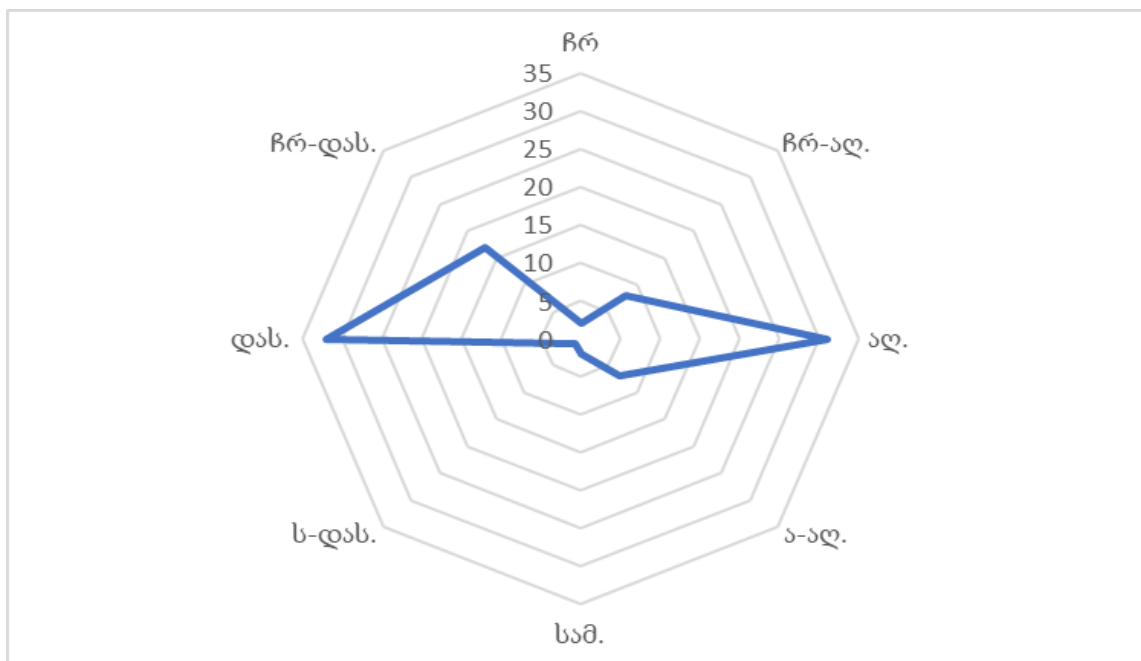
ქარის მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა (%)

თვე	ჩ	ჩ-აღმ.	აღმ.	ს-აღმ.	ს	ს-დ	დ.	ჩდ	შტილი
I	4	11	32	3	1	1	31	17	44
II	3	9	29	3	1	1	34	20	26
III	2	8	34	6	1	0	31	18	29
IV	1	7	33	10	2	1	30	16	30
V	2	6	29	10	2	2	33	16	35
VI	3	5	22	11	2	2	36	19	38
VII	2	4	20	10	3	1	40	20	36
VIII	2	6	25	10	2	2	35	18	42
IX	3	5	30	10	1	1	35	15	42
X	3	7	33	7	2	1	32	15	43
XI	2	12	43	6	1	1	23	12	42
XII	3	11	39	4	1	1	27	14	49
წლიური	2	8	31	7	2	1	32	17	39

ცხრილი 2.6

ქარის სიჩქარის საშუალო თვიური და წლიური მნიშვნელობების უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (მ/წმ)

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
კასპი	3.3	4.4	4.7	4.6	4.0	3.7	4.0	3.2	3.2	3.0	2.8	2.6	3.6



ნახ.1. ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში).



## ნალექები

კასპისათვის გასაშუალოებული ნალექების წლიური რაოდენობა შეადგენს 517 მმ-ს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაის-ივნისშია (95 - 70 მმ-ის ფარგლებში). ყველაზე მშრალი თვეებია იანვარი და დეკემბერი, როცა ნალექების რაოდენობა 23 მმ-ის სიახლოვესაა. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ კასპისათვის დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა გაზაფხულ-ზაფხულში და მცირე ნალექიანობა შემოდგომა-ზამთარში.

ნალექების მნიშვნელობები თვეების მიხედვით კასპისათვის მოცემულია ცხრილ 2.7-ში

ატმოსფერული ნალექების ჯამის საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის სადგურებზე (მმ)

ცხრილი 2.7

დაკვირვების სადგური	თვე												წელი
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
კასპი	23	33	30	49	95	69	48	37	42	34	34	23	517

### 2.2. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუშაგოები (პოსტები) და მათზე წარმოებდა რიგი მავნე ნივთიერებების ატმოსფერული კონცენტრაციების ყოველდღიური სამჯერადი გაზომვა, ხოლო იმ დასახლებული პუნქტებისათვის, სადაც აღნიშნული მიმართულებით გაზომვები არ ტარდებოდა, დაბინძურების შესაბამისი მონაცემების დადგენა ხორციელდებოდა მოსახლეობის რაოდენობაზე დაყრდნობის საფუძველზე, ქვეყანაში მიღებული მეთოდური რეკომენდაციების შესაბამისად. უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდა სრულყოფილი დაკვირვებების წარმოების შესაძლებლობა. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვეყანაში საგრძნობლად დაეცა ადგილობრივი სამრეწველო პოტენციალი და შესაბამისად, ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების ჯამური მახასიათებლების მნიშვნელობებიც. აქედან გამომდინარე, გარკვეულწილად, მიზანშეწონილია აღრინდელი რეკომენდაციებით განსაზღვრული მონაცემებით სარგებლობა, გარემოს პოტენციური დაბინძურების მახასიათებლების დასადგენად – დასახლებული პუნქტის ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობის განვითარების პერსპექტივით, იმაზე გაანგარიშებით, რომ რეალურად შესაძლებელია აღრინდელი პერიოდისათვის უკვე მიღწეული გარემოს დაბინძურების მაჩვენებლების მიღება – შეჩერებული ან უმოქმედო საწარმოო პოტენციალის სრული ამოქმედების შემთხვევისათვის.

ჰაერის დაბინძურებაზე გავლენის მქონე მეტეოპარამეტრებისა და სხვა ძირითადი მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 2.8-ში.

აღსანიშნავია, რომ მავნე ნივთიერებების საშუალო კონცენტრაციების მნიშვნელობებთან ერთად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის დახასიათების მიზნით გამოიყენება კონკრეტული ადგილმდებარეობის ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციები – დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციათა ის მაქსიმალური მნიშვნელობები, რომელზე გადამეტებათა დაკვირვებების რაოდენობა არის

მრავალწლიანი(არანაკლებ 5 წლის პერიოდის) რეგულარული დაკვირვებების მთლიანი რაოდენობის 5%-ის ფარგლებში. ფონური კონცენტრაციების მნიშვნელობები განისაზღვრება ცალ-ცალკე შტილისათვის(ქარის სიჩქარის მნიშვნელობა ღიაპაზონში 0-2მ/წმ, რომელიც ხასიათდება დაბინძურების ერთ-ერთი ყველაზე არასასურველი ეფექტით) და ქარის სხვადასხვა გაბატონებული მიმართულებებისათვის. სამწუხაროდ, ყველა დასახლებულ ტერიტორიებზე არ ხერხდება სრულფასოვანი რეგულარული დაკვირვებების ორგანიზაცია და შესაბამისად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის ფაქტობრივი მნიშვნელობების განსაზღვრა. იმის გამო, რომ როგორც წესი, შედარებით პატარა ქალაქებში და მცირემოსახლეობიან დასახლებულ პუნქტებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვებები პრაქტიკულად არ ტარდება. ასეთი ტერიტორიებისათვის, მავნე ნივთიერებებით ადგილმდებარეობის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების მახასიათებლების დადგენა ხდება ქვეყანაში მიღებული წესით, რომელიც ეფუძნება დასახლებულ ტერიტორიაზე მოსახლეობის საერთო რაოდენობის მაჩვენებელს და ითვალისწინებს იმ ზოგად საწარმოო და საყოფაცხოვრებო მომსახურების ინფრასტრუქტურას, რომლის ფუნქციონირებაც მეტ-ნაკლებად დამახასიათებელია შესაბამისი დასახლებებისათვის (ცხრილი 2.9).

ცხრილი 2.8.

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლების მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1.0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23.2
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-0.5
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	2
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	8
აღმოსავლეთი	31
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	7
სამხრეთი	2
სამხრეთ-დასავლეთი	1
დასავლეთი	32
ჩრდილო-დასავლეთი	17
შტილი	39
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	16.6

ცალკე უნდა შევხვით ატმოსფერული ჰაერის მტვრით დაბინძურების საკითხს. დასახლებული ტერიტორიების მტვრით დაბინძურების პრობლემების განხილვა აქტუალობას იძენს იმის გამო, რომ ატმოსფერული ჰაერის ამ დამაბინძურებლის წარმოშობა არ არის განპირობებული მხოლოდ ანთროპოგენური ფაქტორებით. ამ ფაქტორებთან ერთად, მნიშვნელოვანია ბუნებრივი პროცესების შედეგად წარმოქმნილი და შემდგომ ატმოსფეროს ცირკულაციურ-დინამიკური პროცესებითა და მეტეოროლოგიური მოვლენებით მიღებული შედეგების ანალიზი და შეფასება.

ფონური კონცენტრაციებისათვის დადგენილი მნიშვნელობები დასახლებული ტერიტორიებისათვის მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით

მოსახლეობის რიცხვი (ათასი მოსახლე)	მავნე ნივთიერება			
	მტვერი	გოგირდის დიოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	ნახშირჟანგი
1	2	3	4	5
ნაკლები 10-ზე	0	0	0	0
10-50	0.1	0.02	0.008	0.4
50-125	0.15	0.05	0.015	0.8
125-250	0,2	0.05	0.03	1.5

დაგეგმილი საწარმოო საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში, კონკრეტულ საწარმოო მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, მოცემული ობიექტისათვის, გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის (ატმოსფეროში გამოფრქვევის) ზღვრულად დასაშვები ნორმატივების(შესაბამისად – ზდგ) პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის დადგინდეს მავნე ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობა და ინტენსიობა. დაგეგმილი საქმიანობის საწარმოო ციკლის შესაბამისად, საჭიროა შეფასებული იქნას საქმიანობის ობიექტისაგან მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევა.

აქედან გამომდინარე, მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა განხორციელდეს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დაცვის შეფასება.

საწარმოს განლაგების ადგილიდან გამომდინარე, გარემოს დაბინძურების ფონური მაჩვენებლად შეიძლება ვისარგებლოთ ცხრილი 2.9-ის 10 ათსამდე მოსახლის გრაფის მონაცემებით.

### 3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

#### 3.1 ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

შპს „მეგა ჰოლდინგი“ (სახელის ცვლილებამდე შპს „თბილცემენტ გრუპი“) წლებია აღნიშნულ ტერიტორიაზე ამუშავებს სასარგებლო წიაღისეულს, კერძოდ კი ქვიშა-ხრემს. საქმიანობის განხორციელების მიზნით, საწარმოში განთავსებული იყო ტექნოლოგიური ხაზი, რომელშიც შედიოდა შემდეგი ელემენტები:

- მასალის მიმღები განყოფილება;
- მიმღები ბუნკერი;
- ვიბრაციული მკვებავი;
- ორი ყბებიანი სამსხვრეველა;

- ვიბრაციული ცხავეები;
- ქვიშა-ხრემის საწყობი და ნედლეულის განთავსების უბანი.
- ქვიშის გაუწყლოების (მორეცხვის) ხაზი (სპირალური კლასიფიკატორი და ქვიშის საწყობი);
- ადმინისტრაციული ოფისი;
- ტრანსფორმატორი 1000 კვტ;
- მოსასვენებელი და სველი წერტილის შენობა;
- ტექნიკური წყლის შესაგროვებელი ბასეინი (მოცულობით  $80 \times 40 \times 3 = 9600 \text{ მ}^3$ ), სადაც განთავსებულია სამი ტუმბო წყლის ამოსაღებად (პირველი ტუმბოს წარმადობა - 140 ტ/სთ; მეორე ტუმბოს წარმადობა - 100 ტ/სთ; მესამე ტუმბოს წარმადობა - 50 ტ/სთ);
- ორი სალექარის ტიპის ორმო (პირველი სალექარის პარამეტრები -  $40 \times 5 \times 3 = 600 \text{ მ}^3$ ; მეორე სალექარის პარამეტრები -  $30 \times 5 \times 3 = 360 \text{ მ}^3$ ), რომელიც გამოიყენება ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული წყლის მისაღებად, დასალექად და შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში დასაბრუნებლად;

წლების მანძილზე, საწარმოში განთავსებული დანადგარის წარმადობა შეადგენდა წელიწადში 249 600 მ<sup>3</sup>-ს.

გამომდინარე იქიდან, რომ ქვეყანაში მკვეთრად გაიზარდა მოთხოვნა სამშენებლო მასალებზე, მათ შორის ქვიშა-ხრემზე, საწარმოში ჩატარდა გადაიარაღება, გარემონტდა და შეიცვალა ტექნოლოგიური ელემენტები, რამაც შესაძლებელი გახდა მეტი ნედლეულის გადამუშავება და მეტი პროდუქციის რეალიზაცია.

დღეის მდგომარეობით, ტერიტორიაზე განთავსებულია შემდეგი ტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურული ობიექტები:

- ნედლეულის ძირითადი მიმღები ვიბრაციული ბუნკერი და ყბიანი სამსხვრევი;
- მსხვილფრაქციული კონუსური წისქვილი;
- პირველადი საცერი; საცერი-დამახარისხებელი;
- ციკლონური ქვიშის სარეცხი;
- საშრობი საცერი;
- დოლური ქვიშის სარეცხი;
- ბარმაკი + ბუნკერი;
- კონუსური წისქვილის ბუნკერი;
- ლენტური კონვეიერი;
- ნედლეულის 0-5 მმ ფრაქციის დროებითი განთავსების ადგილი (მოძრავი ლენტით);
- ნედლეული 5-10 მმ ფრაქციის დროებითი განთავსების ადგილი;
- ნედლეულის 10-22 ფრაქციის დროებითი განთავსების ადგილი;
- საოპერატორო ჯიხური და ბარმაკის საოპერატორო;

ასევე, ობიექტის ტერიტორიაზე მოწყობილი იყო და უცვლელად დარჩება შემდეგი

ინფრასტრუქტურული ელემენტები:

- ტექნიკური წყლის შესაგროვებელი ბასეინი (მოცულობით  $80 \times 40 \times 3 = 9600 \text{მ}^3$ ), სადაც განთავსებულია სამი ტუმბო წყლის ამოსაღებად (პირველი ტუმბოს წარმადობა - 140 ტ/სთ; მეორე ტუმბოს წარმადობა - 100 ტ/სთ; მესამე ტუმბოს წარმადობა - 50 ტ/სთ);
- ორი სალექარის ტიპის ორმო (პირველი სალექარის პარამეტრები -  $40 \times 5 \times 3 = 600 \text{მ}^3$ ; მეორე სალექარის პარამეტრები -  $30 \times 5 \times 3 = 360 \text{მ}^3$ ), რომელიც გამოიყენება ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული წყლის მისაღებად, დასალექად და შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში დასაბრუნებლად;
- ადმინისტრაციული ოფისი;
- ტრანსფორმატორი 1000 კვტ;
- მოსასვენებელი და სველი წერტილის შენობა;
- ქვიშა-ხრემის საწყობი და ნედლეულის განთავსების უბანი და
- საწვავ გასამართი ორი სვეტი და საწვავის ორი ავზი, ჯამური მოცულობით 30 ტ, თითოეული 15ტ).

ცხრილის სახით მოცემულია, ამ ეტაპზე საწარმოში არსებული ყველა ინფრასტრუქტურული და ტექნოლოგიური ელემენტის შესახებ მონაცემები.

ცხრილი 3.1

	დასახელება	სიმძლავრე	აღწერა
1	ნედლეულის ძირითადი მიმღები ვიბრაციული ბუნკერი	2 ცალი 7.5 კვტ ვიბრატორი	იყრება ბალასტი
2	ყბიანი სამსხვრევი	75 კვტ ძრავი	გამოდის 0-110
3	კონუსური წისქვილი მსხვილფრაქციული	160 კვტ ძრავი	იყრება 40+ გამოდის 0-40
4	პირველადი საცერი	22 კვტ ძრავი	იყრება 0-40 და 0-110 გამოდის 0-5 და 5-40
5	საცერი დამხარისხებელი	38 კვტ ძრავი	იყრება 0-40 და გამოდის 0-5 5-10 10-22
6	ციკლონური ქვიშის სარეცხი	5.5კვტ 2 ცალი ძრავი	იყრება 0-5 გამოდის 0.5 გარეცხილი
7	სარეცხის ტუმბო	55 კვტ 300 კბმ/სთ	
8	საშრობი საცერი	22 კვტ ძრავი	იყრება 5-40 გამოდის 0-5 და 5-40 მშრალი
9	დოლური ქვიშის სარეცხი	7.5 კვტ ძრავი	იყრება 0-5 გამოდის 0.5 გარეცხილი

10	ბარმაკი + ბუნკერი	2 ცალი 250 კვტ ძრავი	იყრება 5-40 გამოდის 0-30
11	ბარმაკის ბუნკერი	ბუნკერი	2 ცალი ვიბრატორი 2.2კვტ
12	კონუსური წისქვილი + ბუნკერი მსხვილფრაქციული	160 კვტ ძრავი	იყრება 5-90 გამოდის 0-40
13	კონუსური წისქვილი + ბუნკერი წვრილფრაქციული (არ ფუნქციონირებს)	160 კვტ ძრავი	იყრება 18-22 გამოდის -0-20
14	ლენტური კონვეიერები	13 ცალი კონვეიერი	3 ცალი 5.5კვტ 1 ცალი 7.კვტ 4 ცალი 18კვტ 5 ცალი 22კვტ
15	ნედლეული 0-5 ფრაქციის დროებითი განთავსების ადგილი მოძრავი ლენტით		
16	ნედლეული 5-10 ფრაქციის დროებითი განთავსების ადგილი		
17	ნედლეული 10-22 ფრაქციის დროებითი განთავსების ადგილი		
18	საოპერაციო ჯიხური		
19	ბარმაკის საოპერატორო		
20	პირველი სალექარი	18მ / 6მ/ 3მ	
21	მეორე სალექარი	15მ / 4მ/ 3მ	
22	ბასეინი	90მ / 40მ/ 3მ	
23	ბასეინში განთავსებული წყლის სამი ტუმბო	2 ცალი 22კვტ, 1 ცალი 18 კვტ	
24	საშრობზე ტუმბო	7.5კვტ ტუმბო	
25	ადმინისტრაციული ოფისი		
26	ავტო გასამართის ორი სვეტი, ორი ავზი		
27	ტრანსფორმატორი 1000 კვტ		

28	მოსასვენებელი და სველი წერტილის შენობა		
29	ქვიშა ხრეშის საწყობი		
30	ნედლეულის განთავსება		
31	წლის საქაჩი ტუმბო მტკვრიდან	18კვტ ტუმბო	90კბ საათში, საშუალოდ 10 სთ დატვირთვა, ჯამში 900კვტ დღეში
32	სასწორი	80 ტონა	
33	სასწორის საოპერატორო ოთახი		
34	საწყობის ოთახი (სასწორთან)		

ამ ეტაპზე, საწარმოს წარმადობის ზრდა ითვალისწინებს წლის განმავლობაში ნაცვლად 249 600მ<sup>3</sup> ბალასტისა, წელიწადში 360 000მ<sup>3</sup> ბალასტის გადამუშავებას (93 მ<sup>3</sup>/სთ), საიდანაც მიღებული იქნება 65% ქვიშა, ხოლო 35% ღორღი. საწარმოს წარმოება, ტექნოლოგიური დანადგარების გაუმჯობესების და საწარმოო საათების ზრდის ხარჯზე არის უდანაკარგო.

საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური ციკლი შემდეგია:

1. საწარმოს ტერიტორიაზე სასარგებლო წიაღისეულის შემოტანა კარიერებიდან ავტოთვიტმცლელებით;
2. ბალასტის მიწოდება მიმღებ ბუნკერში;
3. მიმღები ბუნკერიდან ბალასტის გადატანა მსხვილფრაქციულ კონუსურ წისქვილში, ხოლო შემდგომ პირველად საცერში;
4. პირველადი საცრიდან, 40 + მმ ფრაქციის უკან დაბრუნება მსხვილფრაქციულ წისქვილში, ხელახალი გადამუშავების მიზნით, უკან დაბრუნების ბუნკერის გავლით;
5. საცრიდან ქვიშის მიწოდება გამრეცხ დანადგარში;
6. საცრიდან ქვიშა გამოცლილი მასის გადატანა სამსხვრევ დანადგარში;
7. სამსხვრევი დანადგარიდან დამსხვრეული მასალის გადაადგილება საცერებზე, გარეცხვა და დახარისხება სხვადასხვა ზომის ფრაქციებად;
8. მიღებული პროდუქციის დია ცის ქვეშ დასაწყობება და ტერიტორიიდან გატანა სარეალიზაციოდ.

საწარმოს გააჩნია Hovo-ს, Ford-ის და MAN-ის მარკის 18 მ<sup>3</sup> სატვირთო თვითმცლელები, რომელთა საწვავით გამართვა ხორციელდება საწარმოს ტერიტორიაზე არსებულ საწვავგასამართი სვეტით, რომელიც განთავსებულია ადმინისტრაციული ოფისის გვერდით, ღია ცის ქვეშ. საწვავის (დიზელის) რეზერვუარები მიწისზედა განლაგებისაა, ლითონის მასალისგან დამზადებული და შეღებილი ანტიკოროზიული საღებავით. თითო რეზერვუარი აღჭურვილია თითო გასამართი სვეტით. რეზერვუარები აღჭურვილია სასუნთქი სარქველებით. **პირველი რეზერვუარის სასუნთქი სარქველის სიმაღლე 165 მმ, ხოლო დიამეტრი 63 მმ-ია. რაც შეეხება მეორე რეზერვუარს, მისი სასუნთქი სარქველის დიამეტრი აგრეთვე 63 მმ-ს, ხოლო სიმაღლე 250 მმ-ს შეადგენს.**

რეზერვუარების შევსება ხდება პერიოდულად, საჭიროებისამებრ. რეზერვუარების განთავსების ტერიტორია მოხრეშილია, ხოლო უშუალოდ ის სივრცე, სადაც დამონტაჟებულია საწვავის 2 რეზერვუარი, მობეტონებულია. საწვავგასამართი სვეტის ქვეშ დაგეგმილია მიწისქვეშა ბეტონის ავზის განთავსება, რომელიც განკუთვნილი იქნება დაღვრილი საწვავის შეგროვებისა და საწვავისგან გარემოს დაბუნძურების პრევენციის მიზნით. რეზერვუარებთან ასევე მოწყობილია სახანძრო სტენდი. ამასთან, გათვალისწინებულია საწვავგასამართი სვეტის გადახურვა, რათა სანიაღვრე წყლების მოხვედრა მის ტერიტორიაზე არ მოხდეს.

საწვავის შემოტანას პერიოდულად და მის მართვას ობიექტის ტერიტორიაზე უზრუნველყოფს საწვავის მიმწოდებელი ლიცენზირებული კომპანია შეთანხმების შესაბამისად. საწვავის გასამართი სვეტი იმუშავებს საწარმოს მუშაობის რეჟიმის შესაბამისად, წელიწადში 240 დღე. წელიწადში გაცემული იქნება 288 მ<sup>3</sup> დიზელის საწვავი.



### **3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე**

საწარმო ინერტული მასალების სასაწარმოებლად ნედლეულის სახით წელიწადში ქვიშა ღორღის ბალასტის სახით გამოიყენებს 360000 მ<sup>3</sup> (360000x1.8=648000 ტ).

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულ რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებით – ხორციელდება არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.



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

ცხრილ-4.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

#	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია(ზდკ) მგ/მ <sup>3</sup>		საშიშროების კლასი
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური	
1	2	3	4	5	8
1	არაორგანული მტვერი	2909	0.5	0.15	3
2	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C <sub>12</sub> – C <sub>19</sub>	2754	1	-	4

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი - ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი უბნებია:

- ნედლეულის (ბალასტის) ავტოთვიომცლელებიდან ჩამოცლა და დასაწყობება (გ-1);
- ნედლეულის (ქვიშა-ხრუმის) სამსხვრევის ბუნკერში ჩაყრა (გ-2);
- სამსხვრევი დანადგარი (ორმაგი სველი მეთოდით მსხვრევა) (გ-3,);
- ქვიშის ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილება (გ-4);
- ღორღის ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილება (გ-5);
- ინერტული მასალების (ქვიშის) საწყობი (გ-6);
- ინერტული მასალების (ღორღის) საწყობი (გ-7);
- დიზელის საწვავის გასამართი სადგური (გ-8 გაფრქვევის წყარო).

**5. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი**

საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანგარიში განხორციელდა წარმოების დარგობრივი მეთოდის საფუძველზე საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისთვის.

**4.1 კვლევის მეთოდიკა**

**გაფრქვევები ინერტული მასალების მიღებისას**

ინერტული მასალების ავტოთვიომცლელებიდან ჩამოცლის და მისი ბუნკერებში გადაყრის დროს ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{\text{მტვ.}} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, (5.1)}$$

სადაც

K<sub>1</sub> - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილია;

- K<sub>2</sub> - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;
- K<sub>3</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
- K<sub>4</sub> - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
- K<sub>5</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;
- K<sub>7</sub> - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;
- B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;
- G - დანადგარის წარმადობა, ტ/სთ;

**გაფრქვევები ინერტული მასალების შენახვისას**

ინერტული მასალების შენახვის დროს ადგილი აქვს მტვრის გამოყოფას, რაც იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_3 \times K_4 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \text{ გ/წმ.} \quad (5.2)$$

სადაც:

K<sub>3</sub> და K<sub>4</sub> იგივეა, რაც ფორმულა (5.1)-ში;

K<sub>6</sub> - მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი და საწარმოს პირობებისათვის ტოლია 1.45-ის.

K<sub>7</sub> - გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი და საწარმოს პირობებისათვის იცვლება 0.6-0.7 ფარგლებში;

f - საწყობის მასალით დაფარული ნაწილის ფართობია, მ<sup>2</sup>;

q - ფაქტიური ზედაპირის 1 მ<sup>2</sup> ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილია, (გ/მ<sup>2</sup>წმ) და ტოლია 0.002-ის.

**4.2 მავნე ნივთიერებების სახეობები და ემისიის მოცულობა**

საწარმოდან გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: **არაორგანული მტვერი და ნახშირწყალბადები**. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

**გაფრქვევები ინერტული მასალების გადამუშავებისას;**

ინერტული მასალების (ბალასტი, ქვიშა, ღორღი) ჩამოცლის და დასაწყობებისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.1) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.1-ში:

ცხრილი 5.1.

მასალების გაფრქვევის მახასიათებლები

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა		
				ბალასტი	ქვიშა	ღორღი
1	2	3	4	5	6	7
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	მასიური წილი	0.03	0.05	0.01
2	მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	“...“	0.04	0.03	0.01
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	უგანზ. კოეფ.	1.2	1.2	1.2
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მახ. კოეფიციენტი	K <sub>4</sub>	უგანზ. კოეფ.	1.0	1.0	1.0

5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.01	0.01	0.01
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.5	0.6	0.5
7	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	168.750	109.687	59.063
8	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანზ. კოეფ.	0.4	0.4	0.4

**წყაროს ტიპი: ინერტული მასალების საწყობი**

ინერტული მასალების (ქვიშა, ღორღი) საწყობიდან გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (5.2) ფორმულით, ხოლო აღნიშნული კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 5.2-ში:

ცხრილი 5.2.

პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა		
		ბალასტი	ქვიშა	ღორღი
1	2	3	4	5
მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	1.2	1.2	1.2
მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	0.01	0.01	0.01
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>6</sub>	1.45	1.45	1.45
გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	0.5	0.6	0.5
მტვრის წატაცების ინტენსივობაა 1 მ <sup>2</sup> ფაქტიური ზედაპირის ფართობიდან, გ/მ <sup>2</sup> წმ	q	0.002	0.002	0.002
ამტვერების ზედაპირია, მ <sup>2</sup>	f	200	300	200

**გაფრქვევები ბალასტის ავტოთვითმცლელელებიდან ჩამოცლისას და დასაწყობებისას (გ-1);**

ინერტული მასალების(ბალასტის) დასაწყობებისას ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.1 ფორმულით და ცხრილი 5.1 მონაცემების საფუძველზე. ამასთან, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია ან დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

ბალასტი (გ-1 წყარო):

$$M_{\text{მტვ.}} = 0.03 \times 0.04 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.5 \times 102.404 \times 0.4 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0540 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.0540 \times 3840 \times 3600 / 10^6 = 0.746 \text{ ტ/წელი.}$$

ბალასტის საწყობიდან ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.2 ფორმულით და ცხრილი 5.2 მონაცემების საფუძველზე.

ზემოაღნი შნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

$$M_{\text{მტვ.}} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.5 \times 0.002 \times 200 \times 0.4 = 0.001392 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.001392 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0.044 \text{ ტ/წელი}$$

მაშასადამე ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა გაფრქვევის გ-1 წყაროდან ბალასტის დასაწყობებისას ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მტვ.}} = 0.0540 + 0.001392 = 0.055392 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.746 + 0.044 = 0.790 \text{ ტ/წელი.}$$

**გაფრქვევები ბალასტის ბუნკერში ჩაყრის ადგილებიდან (გ-2);**

ინერტული მასალების (ბალასტის) ბუნკერში ჩაყრისას ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.1 ფორმულით და ცხრილი 5.1 მონაცემების საფუძველზე. ამასთან, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია ან დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

ბალასტი (გ-2 წყარო):

$$M_{\text{მტვ.}} = 0.03 \times 0.04 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.5 \times 102.404 \times 0.4 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.0540 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.0540 \times 3840 \times 3600 / 10^6 = 0.746 \text{ ტ/წელი.}$$

**წყაროს ტიპი: სამსხვრევი პირველადი და მეორადი მსხვრევა - (გაფრქვევის წყარი გ-3)**

ოპერაცია: მსხვრევა

მსხვრევანას ტიპი; სამსხვრევი

მტვრის მაქსიმალური გაფრქვევა ( $M_{2909}$ ): 0.16875 გ/წ.

მტვრის წლიური გაფრქვევა ( $G_{2909}$ ): 2.333 ტ/წელი.

$$G = G_{\text{ი6}} \cdot K / 1000$$

$G_{\text{ი6}}$  – ინერტული მასალის წლიური რაოდენობა: 648000 ტ.

$K = 1$  ტ მასალის მსხვრევისას სველი მეთოდით მტვრის გამოყოფის ხვედრითი კოეფიციენტი: (0.009კგ/ტ პირველადი და მეორადი მსხვრევისას. ამასთან, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია ან დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

$$G = 648000 \times 0.009 \times 0.4 / 1000 = 2.333 \text{ ტ/წელი};$$

$$M = M_x \times t \times 3600 / 1000000$$

$t$  – წყაროს მუშაობის დროა: 3840 სთ/წელი

$$G = 2.333 \times 1000000 / (3840 \times 3600) = 0.16875 \text{ გ/წმ.}$$

**წყაროს ტიპი: ქვიშის ტრანსპორტირება ლენტური ტრანსპორტიორით საწყობში (გაფრქვევის წყარი გ-4)**

ინერტული მასალების ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვრევა, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\Gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელი;

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

$$M_{\text{ჩ.}} = K_3 \times K_5 \times W_K \times L \times l \times \gamma \times 10^3, \text{ გ/წმ};$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური

გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$M = 1.0 \times 0.01 \times 0.0000045 \times 109 \times 0.5 \times 0.5 \times 10^3 = 0.00123 \text{ გ/წმ};$$

$$M = 3.6 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.0000045 \times 109 \times 0.5 \times 0.5 \times 3840 = 0.017 \text{ ტ/წელ.}$$

**წყაროს ტიპი: ღორღის ტრანსპორტირება ლენტური ტრანსპორტიორით საწყობში (გაფრქვევის წყარი გ-5)**

ინერტული მასალების ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$l$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$\Gamma$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

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

$$M_{\cdot K} = K_3 \times K_5 \times W_K \times L \times l \times \gamma \times 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M = 1.0 \times 0.01 \times 0.0000045 \times 109 \times 0.5 \times 0.5 \times 10^3 = 0.00123 \text{ გ/წმ};$$

$$M = 3.6 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.0000045 \times 109 \times 0.5 \times 0.5 \times 3840 = 0.017 \text{ ტ/წელ.}$$

**წყაროს ტიპი: ქვიშის დასაწყობება საწყობში (გაფრქვევის წყარო გ-6)**

ინერტული მასალების (ქვიშის) საწყობში დაყრისას ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.1 ფორმულით და ცხრილი 5.1 მონაცემების საფუძველზე. ამასთან, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია ან დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

შესაბამისად გაფრქვევის სიმძლავრე იქნება

$$M_{\text{ქვ}} = 0.05 \times 0.03 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.6 \times 109.687 \times 0.4 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.05265 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოილ იქნება:

$$G_{\text{ქვთ.}} = 0.05265 \times 3840 \times 3600 / 10^6 = 0.728 \text{ ტ/წელი}$$

ქვიშის საწყობიდან ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.2 ფორმულით და ცხრილი 5.2 მონაცემების საფუძველზე.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით მივიღებთ:

ქვიშისთვის:

$$M_{\text{მტვ.}} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.6 \times 0.002 \times 300 \times 0.4 = 0.002506 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.002506 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0.079 \text{ ტ/წელი}$$

მაშასადამე ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა გაფრქვევის გ-6 წყაროდან ქვიშის დასაწყობებისას ტოილ იქნება:

$$M_{\text{მტვ.}} = 0.05265 + 0.002506 = 0.055155 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.728 + 0.079 = 0.807 \text{ ტ/წელი.}$$

**წყაროს ტიპი: ღორღის დასაწყობება საწყობში (გაფრქვევის წყარო გ-7)**

ლორდის საწყობში დაყრისას ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.1 ფორმულით და ცხრილი 5.1 მონაცემების საფუძველზე. ამასთან, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია ან დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

შესაბამისად გაფრქვევის სიმძლავრე თითოეული ფრაქციის დასაწყობისას ტოლი იქნება:

$$M_{\text{ღ}} = 0.01 \times 0.01 \times 1.2 \times 1.0 \times 0.01 \times 0.5 \times 59.063 \times 0.4 \times 0.4 \times 10^6 / 3600 = 0.001575 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{\text{ლორდ.}} = 0.001575 \times 3840 \times 3600 / 10^6 = 0.022 \text{ ტ/წელი}$$

ლორდის საწყობიდან ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევა იანგარიშება 5.2 ფორმულით და ცხრილი 5.2 მონაცემების საფუძველზე. ამასთან, თუ წყარო არ არის აღჭურვილი ასპირაციული სისტემით და მტვრის გამოყოფა ხდება ღია ან დახურულ სივრცეში, გამოიყენება კოეფიციენტი 0.4.

ზემოაღნიშნულ ფორმულაში სათანადო მნიშვნელობების ჩასმით ლორდის თითოეული ფრაქციის საწყობისათვის მივიღებთ:

ლორდისთვის:

$$M_{\text{მტვ.}} = 1.2 \times 0.01 \times 1.45 \times 0.5 \times 0.002 \times 200 \times 0.4 = 0.001392 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.001392 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0.044 \text{ ტ/წელი.}$$

მაშასადამე ჯამური გაფრქვევის ინტენსივობა გაფრქვევის გ-7 წყაროდან ქვიშის დასაწყობისას ტოლი იქნება:

$$M_{\text{მტვ.}} = 0.001575 + 0.001392 = 0.002967 \text{ გ/წმ};$$

$$G_{\text{მტვ.}} = 0.022 + 0.044 = 0.066 \text{ ტ/წელი.}$$

#### **გაფრქვევები დიზელის საწვავის გასამართი სადგურიდან (გ-8 გაფრქვევის წყარო).**

დიზელის საწვავის გასამართი სადგურიდან ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.0025 გრამ ნახშირწყალბადები (ჯამურად) 1 ლიტრ რეალიზებულ დიზელის საწვავზე (1000 ლ დიზელის საწვავის მასა ტოლია 0.8 ტ-ის);

თუ გავითვალისწინებთ, რომ ზემოთ აღნიშნულ დიზელის საწვავით გასამართ სადგურზე წლიურად მოხდება 288 მ<sup>3</sup>-ის, ანუ 288000 ლიტრი დიზელის საწვავით გამართვა, მაშინ გაფრქვევის ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G = 288000 \times 0.0025 / 10^6 = 0.00072 \text{ ტ/წელი.}$$

$$M = 0.00072 \times 10^6 / (3600 \times 8760) = 0.000023 \text{ გ/წმ};$$

**6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება**

ფორმა #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 დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავების (ინერტული მასალების სამსხვრევ-დამახარისხებელი საწარმო)	გ-1	არაორგანიზებული.	1	#500	ბალასტის საწყობი	1	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.790
	გ-2	არაორგანიზებული.	1	#501	მიმღები ბუნკერი	1	16	3840	არაორგანული მტვერი	2909	0.746
	გ-3	არაორგანიზებული.	1	#502	ორმაგი მსხვრევა	1	16	3840	არაორგანული მტვერი	2909	2.333
	გ-4	არაორგანიზებული.	1	#503	ქვიშის ტრანსპორტიორი	1	16	3840	არაორგანული მტვერი	2909	0.017
	გ-5	არაორგანიზებული.	1	#504	ღორღის ტრანსპორტიორი	1	16	3840	არაორგანული მტვერი	2909	0.017
	გ-6	არაორგანიზებული.	1	#505	ქვიშის საწყობი	1	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.807
	გ-7	არაორგანიზებული.	1	#506	ღორღის საწყობი	1	24	8760	არაორგანული მტვერი	2909	0.066
	გ-8	არაორგანიზებული.	1	#503	დიზელის გასამართი სადგური	3	24	8760	ნახშირწყალბადები	2754	0.00072

**ფორმა #2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება**

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავლის ადგილიდან			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან ვკეთის ზომა,	სიჩქარე, მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა, °C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
											X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2.5	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.055392	0.790	0	0				
გ-2	2.5	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.0540	0.746	0	-14				
გ-3	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.16875	2.333	5	-23				
გ-4	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.00123	0.017	24	-39				
გ-5	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.00123	0.017	29	-42				
გ-6	2.5	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.055155	0.807	0	-45				
გ-7	2.5	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.002967	0.066	29	-55				
გ-8	2.0	0.5	1.5	0.29452	28	2754	0.000023	0.00072	28	-75				
ფონური წყარო შპს „სანდ ფაქტორი (ყოფილი შპს „ბილდერ კომპანი 2018“)														
გ-9	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.0600	0.449	300	-10				
ფონური წყარო შპს „ჯერმან ცემენტ ლტდ“														
გ-10	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.15163	3.258	440	140				
ფონური წყარო შპს „ევრაზია კაპიტალი“														
გ-11	3.0	0.5	1.5	0.29452	28	2909	0.174688	4.046	570	80				



**ფორმა #3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები**

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის კხარისხი %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**ფორმა #4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზირება, ტ/წელი**

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვანებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით, (სვ.7/სვ.3)•100
			გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის		
კოდი	დასახელება		სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან				უტილიზირებულია	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	არაორგანული მტვერი	4.776	4.776	-	-	-	-	4.776	-
2754	ნახშირწყალბადები	0.00072	0.00072	-	-	-	-	0.00072	-

## **7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი**

### **7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში განხორციელდა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა „АИСОИ“ - ის გამოყენებით, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის საჭირო საწყის მონაცემებს წარმოადგენს:

- საწარმოს გენგემა მასზედ გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით;
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა;
- საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატურ და ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლები;
- საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები;
- დასახლებული პუნქტისთვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში იწარმოება მავნე ნივთიერებათა გაბნევის სხვადასხვა პარამეტრებისთვის, აირჩევა რა ამ პირობებიდან გაბნევის არახელსაყრელი და სწორედ ასეთი შემთხვევისთვის იანგარიშება მავნე ნივთიერების შესაძლო მაქსიმალური კონცენტრაცია ატმოსფერულ ჰაერში. მანქანური ანგარიშისას იგი განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში და, აგრეთვე, საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორია 500მ x 500მ ბიჯით 50მ. გაბნევის ანგარიში ჩატარდა მავნე ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით [3]-ის შესაბამისად.

მანქანური დამუშავების კომპიუტერული სისტემა იძლევა მთლიანი საწყისი მონაცემების წარმოდგენას და ყოველი მავნე ნივთიერებისთვის შესრულებული ანგარიშის შედეგებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია დანართ 3-ში მანქანური ანგარიშის ამონაბეჭდის სახით და მათში ასახულია:

- მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები;
- საწარმოს განთავსების რაიონის მახასიათებელი კლიმატურ და მეტეოროლოგიური პარამეტრები, ქარის სხვადასხვა საანგარიშო სიჩქარეები;
- მავნე ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევები წყაროებიდან;
- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები საანგარიშო ბადის ყოველი x და y წერტილებისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციების წერტილები ზაფხულისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის რუკები.

### **7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი**

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო.

საწარმოდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი სამხრე-დასავლეთით დაშორებულია 680 მეტრით, აღმოსავლეთით 820 მეტრით, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთით 7580 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება შემდეგ კორდინატებზე: (-500; 0); (0; 500); (820; 0); (0; -500), რომლებიც მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა მტვრის ფონური მაჩვენებლები, ქალაქის მოსახლეობის რაოდენობის გათვალისწინებით (10 ათასზე ნაკლები მოსახლეობა) და საწარმოს 500 მეტრიან რადიუსის ზონაში არსებული საწარმოებიდან გაფრქვევების ინტენსივობები (შპს „სანდ ფექტორი“-ს ინერტული მასალების გადამამუშავებელი საწარმო, შპს „ჯერმან ცემენტ ლტდ“-ს და შპს „ვერაზია კაპიტალი“-ს

ცემენტის წარმოების ქარხნები). აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 7.1-ში

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 7.1-ში

ცხრილი 7.1.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტის კოორდინატები			
	(-500; 0)	(820; 0)	(0; 500)	(0; -500)
	2	3	4	5
1				
არაორგანული მტვერი	0.37 ზღვ	0.46 ზღვ	0.30 ზღვ	0.34 ზღვ
ნახშირწყალბადები	გაფრქვევის ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			

**8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 8.1-ში.

ცხრილი 8.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2023 – 2028 წლებისათვის	
		გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
<b>არაორგანული მტვერი</b>			
ბალასტის საწყობი	გ-1	0.055392	0.790
მიმღები ბუნკერი	გ-2	0.0540	0.746
ორმაგი მსხვრევა	გ-3	0.16875	2.333
ქვიშის ტრანსპორტიორი	გ-4	0.00123	0.017
ღორღის ტრანსპორტიორი	გ-5	0.00123	0.017
ქვიშის საწყობი	გ-6	0.055155	0.807
ღორღის საწყობი	გ-7	0.002967	0.066
	სულ:	0.338724	4.776
<b>ნახშირწყალბადები</b>			
დიზელის საწვავის გასამართი სადგური	გ-8	0.000023	0.00072
	სულ:	0.000023	0.00072

## 9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის წარმოდგენილია ცხრილ 9.1-ში.

ცხრილი 9.1.

ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის

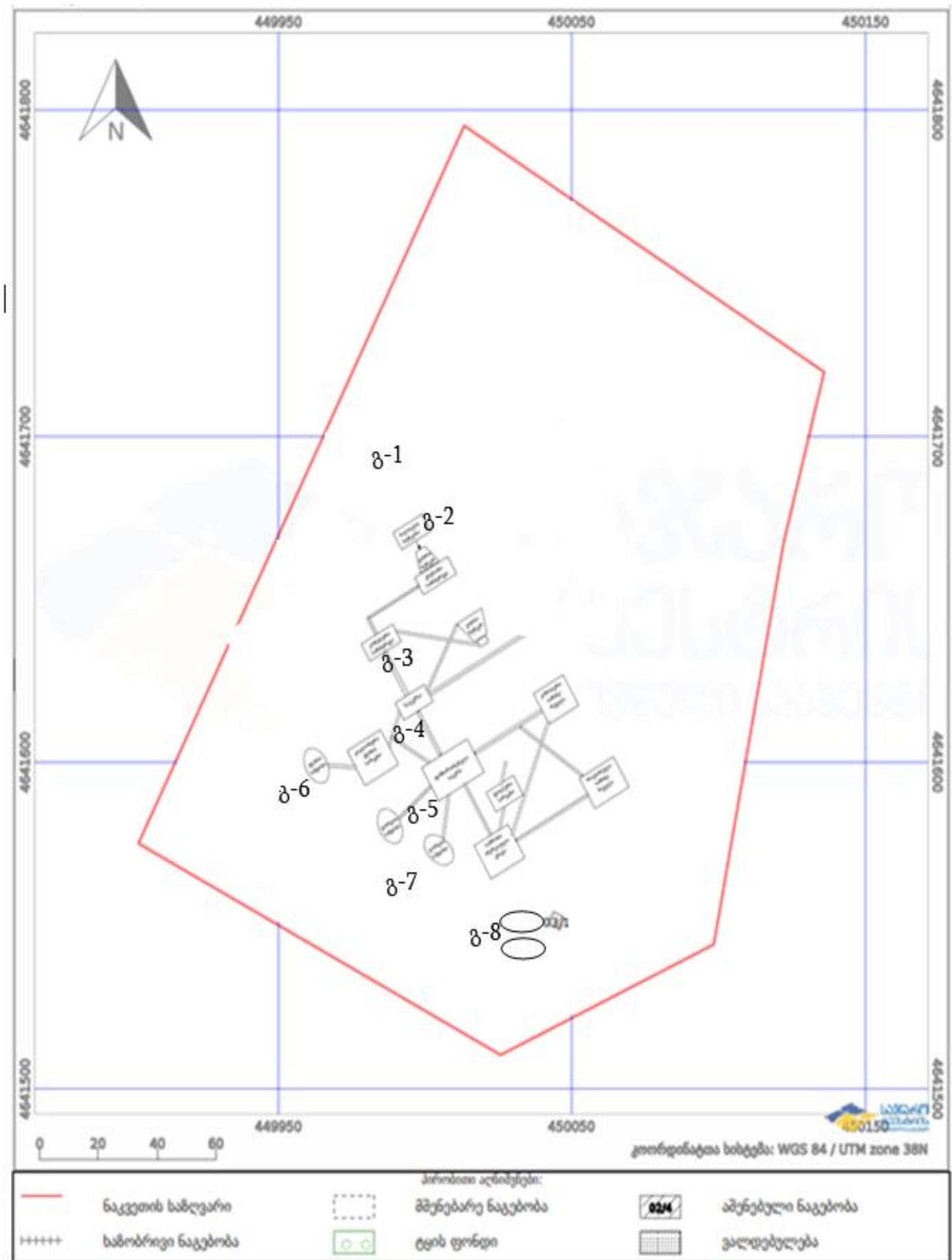
მავნე ნივთიერებების დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2023 – 2028 წლებისათვის	
	გ/წმ	ტ/წელ
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
არაორგანული მტვერი	0.338724	4.776
ნახშირწყალბადები	0.000023	0.00072

## 10. გამოყენებული ლიტერატურა

1. EMEP/CORINAIR, Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Sec. Ed., V.2, (Edited by Stephen Richardson), 1999
2. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
3. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", თბილისი, 1999.
4. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #42 2014 ~ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტი”..
5. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #408 2014 წლის 31 დეკემბერი ~ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი”.
6. საქართველოსაშრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება #38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
7. საქართველოს მთავრობის დადგენილება ~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”, #435 2013 წლის 31 დეკემბერი ქ. თბილისი.â
8. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями строительной индустрии, Алма-Ата 1992.
9. Оценка источников загрязнения атмосферы, воды и суши. Александр П. Экономопулос. Университет Демокрита во Франции, ВОЗ, Женева, 1993.
10. სხვადასხვა დარგთა საწარმოების ძირითადი ტექნოლოგიური მოწყობილობა-დანადგარებიდან ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა ხვედრითი გაფრქვევების ნორმატიული მაჩვენებლები, მესამე (გადამუშავებული) გამოცემა, (11-იდან 21-მდე განყოფილებანი და დანართი), ხარკოვი, 1991 წელი(რუსულ ენაზე).

### დ ა ნ ა რ თ ი :

- საწარმოს ტექნოლოგიური სქემა
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები



დან. 1. საწარმოს ტექნოლოგიური სქემა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით





დან. 2 . საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.



**დანართი 3. გათვლებების ანგარიში**

**УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00  
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

**საწარმოს ნომერი 242; შპს "მეგა ჰოლდინგი"**

ქალაქი კასპი

შეიმუშავა Фирма "ИНТЕГРАЛ"

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

განგარიშების ვარიანტი: განგარიშების ახალი ვარიანტი

განგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის

განგარიშების მოდული: "ОНД-86"

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

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23,2° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	-0,5° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	16,6 მ/წმ

**საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)**

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

## გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

ნიმუშელების 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 ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	ღიაშეღობი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 დერძი (მ)	კოორდ. Y1 დერძი (მ)	კოორდ. X2 დერძი (მ)	კოორდ. Y2 დერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	ბალასტიის საწყობი	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909		არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2		0,0553920	0,7900000	1	2,791	12,9	0,5	1,757	18,3	1					
%	0	0	2	მიმღები ბუნკერი	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	0,0	-14,0	0,0	-14,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909		არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2		0,0540000	0,7460000	1	2,721	12,9	0,5	1,713	18,3	1					
%	0	0	3	სამსხვრევი	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	5,0	-23,0	5,0	-23,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909		არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2		0,1687500	2,3330000	1	6,684	13,7	0,5	4,177	19,8	0,9					
%	0	0	4	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	24,0	-39,0	24,0	-39,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909		არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2		0,0012300	0,0170000	1	0,049	13,7	0,5	0,030	19,8	0,9					
%	0	0	5	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	29,0	-44,0	29,0	-44,0	0,00
ნივთ. კოდი		ნივთიერება		გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um					
2909		არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2		0,0012300	0,0170000	1	0,049	13,7	0,5	0,030	19,8	0,9					
%	0	0	6	ქვიშის საწყობი	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	0,0	-45,0	0,0	-45,0	0,00

ადრიც ხვა ანგარი მისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიე ფის კოეფ.	კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0551550	გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,8070000	F	ზაფხ.: 1	Cm/ზღკ 2,779	Xm 12,9	Um 0,5	ზამთ.: Cm/ზღკ 1,749	Xm 18,3	Um 1			
%	0	0	7	ბორღის საწყობი	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	29,0	-55,0	29,0	-55,0	0,00
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0029670	გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,0660000	F	ზაფხ.: 1	Cm/ზღკ 0,150	Xm 12,9	Um 0,5	ზამთ.: Cm/ზღკ 0,094	Xm 18,3	Um 1			
%	0	0	8	გასამართი სადგური	1	1	2,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	28,0	-75,0	28,0	-75,0	0,00
ნივთ. კოდი 2754				ნივთიერება ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0000230	გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,0007200	F	ზაფხ.: 1	Cm/ზღკ 0,001	Xm 12	Um 0,6	ზამთ.: Cm/ზღკ 0,000	Xm 16,6	Um 1			
+	0	0	9	ფონური წყარო შპს "ბილდერ კომპანი 2018"	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	300,0	-10,0	300,0	-10,0	0,00
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	გაფრქვევა (გ/წმ) 0,0600000	გაფრქვევა (ტ/წლ) 0,4490000	F	ზაფხ.: 1	Cm/ზღკ 2,377	Xm 13,7	Um 0,5	ზამთ.: Cm/ზღკ 1,485	Xm 19,8	Um 0,9			
+	0	0	10	ფონური წყარო შპს "ჯერმან ცემენტ ლტლ"	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	440,0	140,0	440,0	140,0	0,00
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	გაფრქვევა (გ/წმ) 0,1516300	გაფრქვევა (ტ/წლ) 3,2580000	F	ზაფხ.: 1	Cm/ზღკ 6,006	Xm 13,7	Um 0,5	ზამთ.: Cm/ზღკ 3,753	Xm 19,8	Um 0,9			
+	0	0	11	ფონური წყარო შპს "ჯეკრაზია კაპიტალი"	1	1	3,0	0,50	0,29452	1,50000	28	1,0	570,0	80,0	570,0	80,0	0,00
ნივთ. კოდი 2909				ნივთიერება არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	გაფრქვევა (გ/წმ) 0,1746880	გაფრქვევა (ტ/წლ) 4,0460000	F	ზაფხ.: 1	Cm/ზღკ 6,920	Xm 13,7	Um 0,5	ზამთ.: Cm/ზღკ 4,324	Xm 19,8	Um 0,9			

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა3 - არაორგანიზებული;

შეტანილი ფონში.

ნიმუშების არარსებობის შემტხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით; გათვალისწინებული არ არის

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

### ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოვ.დ.	№ საამ.ქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	8	1	%	0,0000230	1	0,0008	11,97	0,5790	0,0005	16,61	1,0485
<b>სულ:</b>					<b>0,0000230</b>		<b>0,0008</b>			<b>0,0005</b>		

### ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№ მოვ.დ.	№ საამ.ქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0553920	1	2,7912	12,89	0,5375	1,7568	18,28	0,9733
0	0	2	1	%	0,0540000	1	2,7210	12,89	0,5375	1,7126	18,28	0,9733
0	0	3	1	%	0,1687500	1	6,6844	13,75	0,5058	4,1772	19,84	0,9159
0	0	4	1	%	0,0012300	1	0,0487	13,75	0,5058	0,0304	19,84	0,9159
0	0	5	1	%	0,0012300	1	0,0487	13,75	0,5058	0,0304	19,84	0,9159
0	0	6	1	%	0,0551550	1	2,7792	12,89	0,5375	1,7493	18,28	0,9733
0	0	7	1	%	0,0029670	1	0,1495	12,89	0,5375	0,0941	18,28	0,9733
0	0	9	1	+	0,0600000	1	2,3767	13,75	0,5058	1,4852	19,84	0,9159
0	0	10	1	+	0,1516300	1	6,0063	13,75	0,5058	3,7534	19,84	0,9159
0	0	11	1	+	0,1746880	1	6,9196	13,75	0,5058	4,3242	19,84	0,9159
<b>სულ:</b>					<b>0,7250420</b>		<b>30,5255</b>			<b>19,1136</b>		

### გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს მესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,0000000	1,0000000	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	არა	არა

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

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა  
ავტომატური გადარჩევა**

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

<b>სექტორის დასაწისი</b>	<b>სექტორის დასასრული</b>	<b>ქარის გადარჩევის ბიჯი</b>
0	360	1

**საანგარიშო არეალი**

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y				X	Y
1	მოცემული	-500	0	500	0	1000	100	100	0	

**საანგარიშო წერტილები**

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-500,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
2	820,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
3	0,00	-500,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
4	0,00	500,00	2	მომხმარებლის წერტილი	

**ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშც არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01**

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0007715

**გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

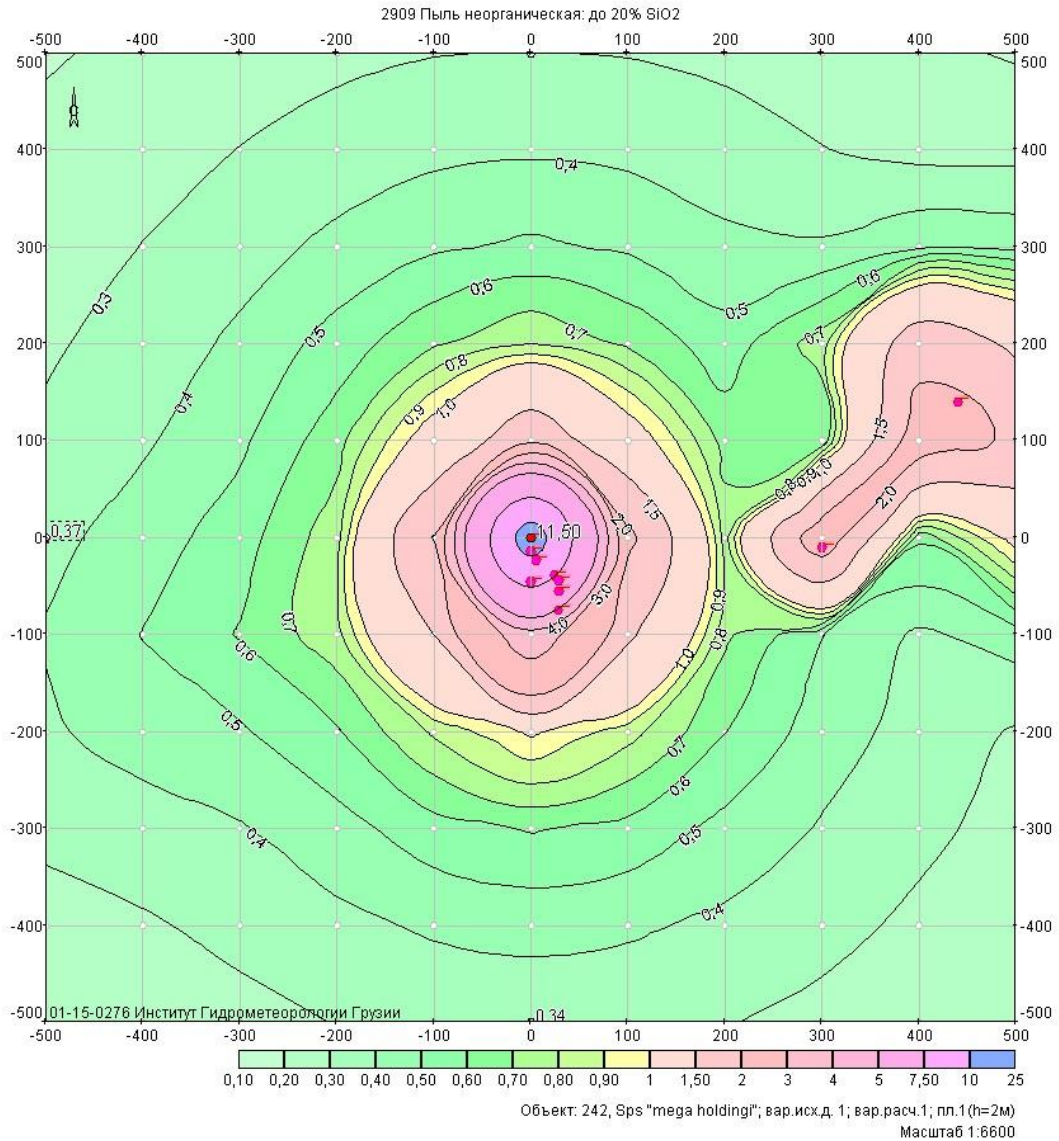
- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	820	0	2	0,46	289	10,11	0,000	0,000	0
1	-500	0	2	0,37	91	16,60	0,000	0,000	0
3	0	-500	2	0,34	0	16,60	0,000	0,000	0
4	0	500	2	0,30	180	16,60	0,000	0,000	0

გაანგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო მოდუნები)

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2



მოდანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,22	47	16,60	0,000	0,000
-500	-400	0,26	54	16,60	0,000	0,000
-500	-300	0,32	62	16,60	0,000	0,000
-500	-200	0,38	71	16,60	0,000	0,000

-500	-100	0,41	81	16,60	0,000	0,000
-500	0	0,37	91	16,60	0,000	0,000
-500	100	0,32	103	16,60	0,000	0,000
-500	200	0,29	113	16,60	0,000	0,000
-500	300	0,25	122	16,60	0,000	0,000
-500	400	0,22	130	16,60	0,000	0,000
-500	500	0,19	136	16,60	0,000	0,000
-400	-500	0,24	40	16,60	0,000	0,000
-400	-400	0,29	47	16,60	0,000	0,000
-400	-300	0,35	56	16,60	0,000	0,000
-400	-200	0,45	67	16,60	0,000	0,000
-400	-100	0,50	79	16,60	0,000	0,000
-400	0	0,45	92	16,60	0,000	0,000
-400	100	0,39	106	16,60	0,000	0,000
-400	200	0,35	119	16,60	0,000	0,000
-400	300	0,30	128	16,60	0,000	0,000
-400	400	0,26	136	16,60	0,000	0,000
-400	500	0,22	142	16,60	0,000	0,000
-300	-500	0,27	32	16,60	0,000	0,000
-300	-400	0,33	39	16,60	0,000	0,000
-300	-300	0,39	48	16,60	0,000	0,000
-300	-200	0,49	61	16,60	0,000	0,000
-300	-100	0,61	76	16,60	0,000	0,000
-300	0	0,55	93	10,11	0,000	0,000
-300	100	0,48	112	10,11	0,000	0,000
-300	200	0,42	126	16,60	0,000	0,000
-300	300	0,36	137	16,60	0,000	0,000
-300	400	0,30	144	16,60	0,000	0,000
-300	500	0,25	150	16,60	0,000	0,000
-200	-500	0,30	23	16,60	0,000	0,000
-200	-400	0,37	28	16,60	0,000	0,000
-200	-300	0,46	36	10,11	0,000	0,000
-200	-200	0,59	49	10,11	0,000	0,000
-200	-100	0,77	69	6,15	0,000	0,000
-200	0	0,76	95	6,15	0,000	0,000
-200	100	0,66	121	6,15	0,000	0,000
-200	200	0,54	137	10,11	0,000	0,000
-200	300	0,42	148	16,60	0,000	0,000
-200	400	0,34	154	16,60	0,000	0,000
-200	500	0,28	159	16,60	0,000	0,000
-100	-500	0,33	12	16,60	0,000	0,000
-100	-400	0,41	15	16,60	0,000	0,000
-100	-300	0,56	20	10,11	0,000	0,000
-100	-200	0,82	30	6,15	0,000	0,000
-100	-100	1,51	54	0,85	0,000	0,000
-100	0	2,02	100	0,85	0,000	0,000
-100	100	1,12	139	2,28	0,000	0,000
-100	200	0,69	155	6,15	0,000	0,000
-100	300	0,49	162	10,11	0,000	0,000
-100	400	0,38	166	16,60	0,000	0,000
-100	500	0,30	169	16,60	0,000	0,000
0	-500	0,34	0	16,60	0,000	0,000
0	-400	0,43	0	16,60	0,000	0,000
0	-300	0,61	1	10,11	0,000	0,000
0	-200	1,02	1	3,75	0,000	0,000
0	-100	3,65	2	0,85	0,000	0,000
0	0	11,50	173	0,51	0,000	0,000

0	100	1,83	179	1,39	0,000	0,000
0	200	0,79	179	6,15	0,000	0,000
0	300	0,52	180	10,11	0,000	0,000
0	400	0,39	180	16,60	0,000	0,000
0	500	0,30	180	16,60	0,000	0,000
100	-500	0,33	348	16,60	0,000	0,000
100	-400	0,42	346	16,60	0,000	0,000
100	-300	0,57	341	10,11	0,000	0,000
100	-200	0,84	331	6,15	0,000	0,000
100	-100	1,57	308	1,39	0,000	0,000
100	0	2,12	258	0,85	0,000	0,000
100	100	1,13	219	2,28	0,000	0,000
100	200	0,68	204	6,15	0,000	0,000
100	300	0,49	197	10,11	0,000	0,000
100	400	0,38	193	16,60	0,000	0,000
100	500	0,30	191	16,60	0,000	0,000
200	-500	0,30	338	16,60	0,000	0,000
200	-400	0,38	332	16,60	0,000	0,000
200	-300	0,47	325	10,11	0,000	0,000
200	-200	0,60	312	10,11	0,000	0,000
200	-100	0,72	292	6,15	0,000	0,000
200	0	0,75	264	3,75	0,000	0,000
200	100	0,66	239	6,15	0,000	0,000
200	200	0,54	222	10,11	0,000	0,000
200	300	0,42	212	16,60	0,000	0,000
200	400	0,34	205	16,60	0,000	0,000
200	500	0,28	201	16,60	0,000	0,000
300	-500	0,27	328	16,60	0,000	0,000
300	-400	0,33	322	16,60	0,000	0,000
300	-300	0,39	313	16,60	0,000	0,000
300	-200	0,45	301	10,11	0,000	0,000
300	-100	0,50	285	10,11	0,000	0,000
300	0	2,36	180	0,50	0,000	0,000
300	100	0,60	78	0,85	0,000	0,000
300	200	0,75	113	3,75	0,000	0,000
300	300	0,41	137	6,15	0,000	0,000
300	400	0,30	215	16,60	0,000	0,000
300	500	0,25	210	16,60	0,000	0,000
400	-500	0,24	320	16,60	0,000	0,000
400	-400	0,28	314	16,60	0,000	0,000
400	-300	0,32	305	16,60	0,000	0,000
400	-200	0,36	294	16,60	0,000	0,000
400	-100	0,38	281	16,60	0,000	0,000
400	0	0,62	265	0,85	0,000	0,000
400	100	2,31	45	0,85	0,000	0,000
400	200	1,79	145	0,85	0,000	0,000
400	300	0,48	166	3,75	0,000	0,000
400	400	0,27	171	10,11	0,000	0,000
400	500	0,22	217	16,60	0,000	0,000
500	-500	0,20	314	16,60	0,000	0,000
500	-400	0,23	307	16,60	0,000	0,000
500	-300	0,26	299	16,60	0,000	0,000
500	-200	0,29	290	16,60	0,000	0,000
500	-100	0,45	21	6,15	0,000	0,000
500	0	1,07	41	1,39	0,000	0,000
500	100	1,91	106	0,85	0,000	0,000
500	200	1,43	226	0,85	0,000	0,000



500	300	0,47	201	3,75	0,000	0,000
500	400	0,27	193	10,11	0,000	0,000
500	500	0,19	224	16,60	0,000	0,000

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)**

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

მოედანი: 1

**მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი**

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	11,50	173	0,51	0,000	0,000

მოედანი    საამქრო    წყარო                    წილი ზღვ-ში                    წილი %  
0                    0                    3    5,26    45,76

**მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა 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 - წერტილი შენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
2	820	0	2	0,46	289	10,11	0,000	0,000	0

მოედანი    საამქრო    წყარო                    წილი ზღვ-ში                    წილი %  
0                    0                    11    0,30    65,75