

„შეთანხმებულია“  
საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის  
მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი  
შეფასების დეპარტამენტი

-----  
----- 2020 წ

„ვამტკიცებ“  
ღია სააქციო საზოგადოება სამშენებლო-  
სამრეწველო საინვესტიციო კორპორაცია  
აკკორდ-ის წარმომადგენლობა საქართველოში  
აკკორდ ჯორჯია“-ს დირექტორი

----- /მ. აბდულაევ/  
----- 2020წ



**კორპორაცია „აკკორდ ჯორჯია“**

ასფალტის წარმოება  
(ქ. სამტრედია, ძმები გოგიების ქუჩა N13-ის მიმდებარედ)

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

შემსრულებელი: შ.პ.ს. „BS Group“

დირექტორი:

/ნ. კობახიძე/

## ანოტაცია

პროექტი შედგენილია გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის დადგენილ მოთხოვნათა სრული შესაბამისობით.

პროექტში ასახულია საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების ყველა შესაძლო ასპექტები, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები და მათ მიერ გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დასახასიათებლად აუცილებელ გაანგარიშებათა ჩატარებისთვის საჭირო საწყისი ინფორმაცია, საკუთრივ ამ გაანგარიშებათა მონაცემები და მათ საფუძველზე მიღებულ შედეგთა ანალიზი, გათვალისწინებულია საწარმოს განლაგების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობები, მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს, ასევე განხილულია საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით.

ყოველივე ზემოთაღნიშნულზე დაყრდნობით დადგენილია საწარმოს მიერ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევათა ნორმები დაბინძურების სტაციონარული წყაროების საპროექტო სიმძლავრით დატვირთვის პირობებისათვის.

პროექტი შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის თანამედროვე ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამის „ეკოლოგიკ.0“ გამოყენებით.

## სარჩევი

ანოტაცია -----	2
სარჩევი -----	3
ძირითად ტერმინთა განმარტებანი -----	4
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ -----	6
2. საწარმოს განლაგების რაიონის მოკლე ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება, მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს -----	7
3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით -----	9
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები -----	11
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში -----	11
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი -----	23
7. ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის-----	24
8. ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის -----	26
ლიტერატურული წყაროები -----	27
დანართები	
1. დანართი 1, მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება-----	28
2. დანართი 2, მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება-----	30
3. დანართი 3, აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები-----	32
4. დანართი 4, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება-- -----	33
5. დანართი 5, საწარმოს გენ-გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით--	34
6. დანართი 6, საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა მანძილების მითითებით-----	35
7. დანართი 7, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მანქანური ამონაბეჭდი-- -----	36

## ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

ამ ტექნიკურ რეგლამენტში გამოყენებული ცნებები ნიშნავს:

„ატმოსფერული ჰაერი“ – ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;

„მავნე ნივთიერება“ – ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;

„ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება“ – ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;

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

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

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

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

„გარემო“ – ბუნებრივი გარემოსა და ადამიანის მიერ სახეცვლილი (კულტურული) გარემოს ერთობლიობა, რომელიც მოიცავს ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფ ცოცხალ და არაცოცხალ, შენარჩუნებულ და ადამიანის მიერ სახეცვლილ ბუნებრივ ელემენტებს და ანთროპოგენულ ლანდშაფტს;

„ბუნებრივი გარემო“ – გარემოს შემადგენელი ნაწილი, რომელიც მოიცავს ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფ ბუნებრივ ელემენტებს და მათ მიერ ჩამოყალიბებულ ბუნებრივ ლანდშაფტებს;

„გარემოზე ზემოქმედების შეფასება“ – დაგეგმილი საქმიანობის შესწავლისა და გამოკვლევის პროცედურა, რომლის მიზანია გარემოს ცალკეული ელემენტების, ადამიანის, ასევე ლანდშაპტისა და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა; გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შეისწავლის, გამოავლენს და აღწერს დაგეგმილი საქმიანობის პირდაპირ და არაპირდაპირ პოტენციურ ზეგავლენას ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრხოებაზე, მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე, ნიადაგზე,

ჰაერზე, წყალზე, კლიმატზე, ლანდშაფტზე, ეკოსისტემებზე და ისტორიულ ძეგლებზე ან ყველა ზემოთჩამოთვლილი ფაქტორების ერთიანობაზე, მათ შორის ამ ფაქტორების ზეგავლენას კულტურულ ფასეულობებზე(მემკვიდრეობაზე) და სოციალურ და ეკონომიკურ ფაქტორებზე(ინფრასტრუქტურული პროექტებისათვის).

„ატმოსფეროს დაბინძურების პოტენციალი“ - მეტეოროლოგიური ფაქტორების კომპლექსი, რომელიც განაპირობებს ატმოსფეროს უნარს განაზავოს ჰაერში არსებული მინარევები.

„გარემოს დაბინძურება“ - გარემოს კომპონენტებში შენარევების არსებობა ან მათ შემადგენლობაში მუდმივად არსებული ნივთიერებების ნორმალური თანაფარდობის შეცვლა, რომელმაც შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე და ჯანმრთელობაზე, აგრეთვე გარემო ფაქტორებზე.

„ფონური დაბინძურება“ - გარემოს კომპონენტების დაბინძურების ყველა არსებული წარმოების ერთობლივი მოქმედება, რომელიც ჩამოყალიბდა გარკვეულ რაიონში, ახალი ობიექტის მშენებლობისას ან არსებული წყაროების სავარაუდო გაფართოების მომენტისათვის.

**1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ(ცხრილი 1.1.)**

ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	კორპორაცია „აკკორდ ჯორჯია“
იურიდიული მისამართი:	ქ. თბილისი, ბესიკის ქ., №4 მიმდებარედ (ნაკვეთი №46/10), საოფისე ფართი, მეორე სართული
ფაქტობრივი იურიდიული	ქ. სამტრედია, ძმები გოგიეზის ქუჩის N13-ის მიმდებარედ
საიდენტიფიკაციო კოდი	202459295
GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემა)	X – 279200 Y – 4669200
ობიექტის ხელმძღვანელი:	
გვარი, სახელი	მაზაპირ აბდულლაევ
ტელეფონი:	5 95 90 44 14 კახაბერ გოგია
ელ-ფოსტა:	Xanhuseyn.Huseynov@akkord.az
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	360მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ასფალტის წარმოება
გამომშვებული პროდუქციის სახეობა	ასფალტი, ბეტონი, საწვავით გამართული ავტომანქანა
საპროექტო წარმადობა	ასფალტი: 80000ტ/წ, ბეტონი 100000ტ/წ; ავტოგასამართი სადგური: დიზელი - 1000000ლ/წ.
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	<b>ასფალტის წარმოება:</b> ქვიშა-ლორღი 71200ტონა/წ (ქვიშა(5-0)-26700ტ/წ; ლორღი(8-5)-19000ტ/წ; ლორღი(16-8)-13000ტ/წ; ლორღი(22-16)-12500ტ/წ;); ბიტუმი - 4200ტ/წ, მინერალური ფხვნილი 4600ტ/წ; <b>ბეტონის წარმოება:</b> ქვიშა-ლორღი 68 000ტ/წ(ქვიშა 20000ტ/წ; ლორღი-48000ტ/წ;) ცემენტი - 23000ტ/წ, წყალი 9000 ტ/წელი; ავტოგასამართი სადგური: დიზელის საწვავი 1000000ლ/წ;
საწვავი სახეობა და ხარჯი	ასფალტის წარმოება: დიზელის საწვავი 500 ტ/წელი.
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	125
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	8

**2. საწარმოს განლაგების რაიონის მოკლე ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება, მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს**

სამტრედიის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, კოლხეთის დაბლობზე და შედის იმერეთის სამხარეო ადმინისტრაციის ტერიტორიულ ერთეულში. იგი ესაზღვრება სამეგრელოს და გურიის მხარეებს.

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით III გ ჯგუფს ეკუთვნის. მთელ რაიონში ჰავა ნესტიანი და თბილია. წლის განმავლობაში მეტი ნალექები მოდის შემოდგომა-ზამთრის თვეებში. შედარებით მშრალია გაზაფხული და განსაკუთრებით ზაფხული. ვაკე იმყოფება ზღვიური ბრიზების გავლენის ქვეშ, რაც ზაფხულის ტემპერატურას ადაბლებს და ჰაერის სინოტივეს ზრდის. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მონაცემების მიხედვით მახასიათებლები მოცემულია ქვემოთ. ფარდობითი ტენიანობა საშუალო წლიური- 76%; ნალექები, საშუალო წლიური 1461 მმ. დღეღამური მაქსიმუმი-145 მმ; ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი -17°C; ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი + 41° C; ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი + 28.8° C ; ყველაზე ცივი დღის საშუალო -7°C ; ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო +4.5°C; ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 2.8 მ/წმ; მაქსიმალური (1-20 მდე ხუთწლიანი) 23-28მ/წმ ფარგლებში.

**ატმოსფერული ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა**

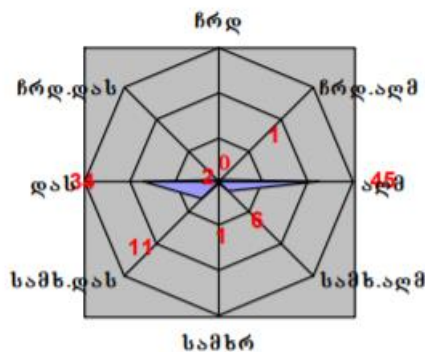
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	საშ
°C	4,7	5,6	8,8	13,0	18,0	21,0	23,2	23,5	20,4	16,2	11,2	7,0	14,4

**ქარის სიჩქარე**

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	საშ
მ/წმ	3,2	3,4	3,6	3,4	2,8	2,3	1,8	23,5	20,4	16,2	11,2	7,0	14,4

**ქარის მიმართულებების განმეორადობა**

	ჩრდ	ჩრდ.აღმ	აღმ.	სამზრ.აღმ.	სამზრ.	სამზრ.დასავ.	დას.	ჩრდ.დას.	შტილი
%	0	1	45	6	1	11	34	2	35



**ცხრილი 2.1.** მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს.

მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	28,8 <sup>0</sup>
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	4,5
ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	
- ჩრდილოეთი	0
- ჩრდილო-აღმოსავლეთი	1
- აღმოსავლეთი	45
- სამხრეთ-აღმოსავლეთი	6
- სამხრეთი	1
- სამხრეთ-დასავლეთი	11
- დასავლეთი	34
- ჩრდილო-დასავლეთი	2
-შტილი	35
ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	2,8

ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები დგინდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ატმოსფეროს დაბინძურების დაკვირვების პოსტებზე რეგულარული დაკვირვებების მონაცემების საფუძველზე. ამ მონაცემების არარსებობის შემთხვევაში ფონური კონცენტრაციის სავარაუდო მნიშვნელობები აიღება ცხრილი 2.2.-ის მიხედვით.

ცხრილი 2.2.

მოსახლეობის რაოდენობა, ათ. კაცი	ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობა, მგ/მ <sup>3</sup>			
	აზოტის დიოქსიდი	გოგირდისდიოქსიდი	ნახშირყანგი	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოცემულ შემთხვევაში სამტრედიისათვის გამოყენებული იქნება ცხრილის მესამე რიგში (50-10ათ.კაცი) მოცემული მნიშვნელობები.



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

#### **ასფალტის წარმოება**

საწარმოში ავტოთვითმცლელელებით შემოტანილი შესაბამისი ფრაქციული შემადგენლობის ინერტული მასალები იყრება ინერტული მასალების ერთმანეთთან მიმდებარედ განლაგებულ 4 საწყობში საერთო ფართობით 2200 მ<sup>2</sup>, ცალ-ცალკე ფრაქციული შემადგენლობის მიხედვით. საწყობიდან ქვიშა-ლორღი ავტოთვითმცლელის საშუალებით იყრება ინერტული მასალების მიმდებ 4 ღია ბუნკერში, ხოლო ბუნკერებიდან - მათ ქვეშ მოძრავ ღია ლენტურ ტრანსპორტიორზე დოზირებულად, რეცეპტის შესაბამისად. ლენტური ტრანსპორტიორიდან ინერტული მასალები საცერის გავლით (სადაც ხდება ინერტულ მასალებში შემთხვევით მოხვედრილი მსხვილი ფრაქციების განცალკევება) დაიყრება საშრობი დოლის ლენტურ ტრანსპორტიორზე. ლენტური ტრანსპორტიორიდან საშრობ დოლში ჩაყრილი ინერტული მასალების გამოშრობა და გადახეხვით მასალების დაქუცმაცება ხდება საშრობი აგრეგატის სანთურაში დიზელის წვის შედეგად მიღებული ცხელი ნამწვი აირების და საშრობი დოლის მბრუნავი მოძრაობის ხარჯზე. სანთურაში დიზელის მიწოდება ხდება ელექტრო ძრავის საშუალებით 34 ტონა ტევადობის დიზელის რეზერვუარიდან.

საშრობ დოლში ადგილი აქვს ნამწვი აირების და მტვრის დიდი რაოდენობით წარმოქმნას, რომელიც მიემართება მტვერდამჭერ სისტემაში, სადაც მტვერი ილექება და ბრუნდება საკუთარი შემავსებლის რეზერვუარში და გამოყენებული იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში. ტექნოლოგიური პროცესის ამ ეტაპზე წარმოქმნილი დიდი რაოდენობით მინერალური მტვრის ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევის შემცირებისა და ამასთანავე ტექნოლოგიური დანაკარგის თავიდან აცილების მიზნით, დანადგარზე დამონტაჟებულია ჰაერის გამწმენდი სისტემა - სახელოიანი ფილტრი მტვერდაჭერით - 99,96%. საშრობი დოლიდან გამოსული ცხელი ინერტული მასალები ჩაიყრება შემრევის დამხარისხებელში(გამცხრილავი), სადაც ხდება მათი დანაწილება ოთხ მარცვლოვან ფრაქციად, აგრეთვე უხემ ფრაქციად, რომელიც დაიყრება ასფალტშემრევის მიმდებარედ. მარცვლოვან ფრაქციების შემდგომი დოზირება წინასწარ მიცემული რეცეპტის მიხედვით წარმოებს სპეციალურ სასწორებზე, რის შემდგომ ხდება მათი შერევა ბიტუმთან და მინერალურ ფხვნილთან ასფალტშემრევ დანადგარში. შერევის პროცესის დასრულების შემდეგ პროდუქცია გადაიტვირთება ჩასატვირთ-განსატვირთ თერმოს ბუნკერში, საიდანაც მზა პროდუქცია ავტოტრანსპორტით მიეწოდება მომხმარებელს.

ბიტუმის შემოტანა მოხდება ავტომანქანებით. შემოტანილი ბიტუმი დენადობის მისანიჭებლად თბება ავტომანქანებშივე. დენადობა მინიჭებული ბიტუმი ჩაისხმევა ე.წ. დამატებითი ბიტუმსაცავების მიმდებარედ არსებულ ღია ორმოში, საიდანაც ელექტრო პომპის მეშვეობით გადაიქაჩება აღნიშნულ რეზერვუარებში - დამატებით ბიტუმსაცავებში, რაოდენობით 2, ტევადობით - 50ტ თითოეული. დამატებითი ბიტუმსაცავები წარმოადგენს რეზერვუარებს, რომელთა დანიშნულებაა ასფალტშემრევი დანადგარის საკუთარი ბიტუმის რეზერვუარის ბიტუმით მომარაგება. ბიტუმსაცავებში არსებული ბიტუმისათვის მუშა ტემპერატურის მისანიჭებლად გამოყენებულია დახურული მილების სისტემა მასში მუდმივად მოცირკულირე თერმული ზეთით, რომელიც ცხელდება ელექტრო ენერჯის საშუალებით.

დენადობა მინიჭებული ბიტუმი გადაიქაჩება საკუთარი ბიტუმის რეზერვუარში, საიდანაც - ასფალტშემრევიში.

მინერალური ფხვნილის შემოტანა მოხდება ავტომანქანებით. შემოტანილი მინერალური ფხვნილი პნევმოტრანსპორტით ჩაიტვირთება ასფალტემერვის მინერალური ფხვნილის სილოსში, ტევადობით 25 ტონა, საიდანაც საჭიროებისამებრ მიეწოდება შემრევ დანადგარს. სილოსი აღჭურვილია სახელოიანი ფილტრით, მტვერდაჭერის ხარისხით 99,9%.

ყველა ტექნოლოგიური პროცესი ავტომატიზირებულია და მართვა ხორციელდება მართვის კაბინიდან ოპერატორის მიერ.

### **ბეტონის წარმოება**

ბეტონის წარმოება ხდება ერთი ბეტონშემრევი დანადგარით, წარმადობით 100ტ/საათი, რომლის ინერტული მასალების მიმღებ ბუნკერში მიმდებარედ განთავსებული საწყობიდან ინერტული მასალები დოზირებულად იყრება კოვშიანი ტრაქტორის საშუალებით, საიდანაც ლენტური ტრანსპორტიორით ჩაიყრება ბეტონშემრევი. ცემენტი შემრევ დანადგარში იყრება ცემენტის ორი სილოსიდან, თითოეული ტევადობით 50 ტონა. ცემენტის გადატვირთვისას ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გავრცელების შემცირების მიზნით გამოყენებულია ჩამტვირთავი სახელო, ხოლო სილოსების შევსება ხორციელდება ცემენტშიდებიდან პნევმოტრანსპორტით. სილოსებზე დამონტაჟებულია კასეტური ფილტრები მტვერდაჭერის ხარისხით 99,9%. შემრევ დანადგარში წყლის მიწოდება ხდება ტერიტორიაზე არსებული ჭარბურდლილიდან. ბეტონის გაიცემა საწარმოს კუთვნილ მიქსერიან ავტომანქანაზე. ბეტონი გამოიყენება ტერიტორიაზე არსებული ბეტონის ნაკეთობების (სახიდე გადასასვლელი, სატრანსპორტო კვანძი, სწორკუთხა მილები) მწარმოებელ საწარმოში - მექანიკური საამქრო.

### **მექანიკური საამქრო**

ბეტონის ნაკეთობების საწარმოში ხდება არმატურის შემადგენელი კონსტრუქციების წარმოება, სადაც გამოყენებულია ლითონის აირული ჭრის დანადგარი, ხოლო არმატურის აწყობისათვის(შედუღება) გამოყენებულია ხელის შესადუღებელი აპარატი ცალობითი ელექტროდებით. ბეტონი ჩაისხმევა ხის ინვენტარულ ყალიბებში, სადაც წინასწარ ჩალაგებულია არმატურა.

### **ავტოგასამართი სადგური**

ავტოგასამართი სადგური დაკომპლექტდება დიზელის საწვავის რეზერვუარით ტევადობი 30000 ლიტრი და ავტოგასამართი სვეტებით, რაოდენობით 2.

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ადგილი აქვს საწარმოს უბნებზე მავნე ნივთიერებათა წარმოქმნას და გაფრქვევას ატმოსფეროში. გაფრქვევის წყაროები შემდეგია: საშრობი დოლი; ბიტუმსაცავები; დიზელის საწვავის რეზერვუარი, მინერალური ფხვნილის სილოსი; ინერტული მასალების ნედლეულის საწყობში დაყრის ადგილი; ნედლეულის საწყობი; ინერტული მასალების საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი; ლენტური ტრანსპორტიორები; ბეტონშემრევის ბუნკერში ჩაყრის ადგილი; ინერტული მასალების და ცემენტის ბეტონშემრევი ჩაყრის ადგილი; ცემენტის სილოსები; ავტოგასამართი სადგური; მექანიკური საამქრო.

ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებს წარმოადგენენ: ინერტული მასალის მტვერი, ცემენტის მტვერი, აზოტის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, გოგირდოვანი ანჰიდრიდი; მტვერი(ჭვარტლი); ნაჯერი ნახშირწყალბადები, მანგანუმი და მისი შენაერთები, ქრომის ოქსიდი; ნახშირორჟანგი.

**4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები, მოცემულია ცხრილი 4.1.-ში;**  
 ცხრილი 4.1.

კოდი	მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვრულად დასაშვების კონცენტრაცია მგ/მ <sup>3</sup>		მავნე ნივთიერებათა საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
2909	ინერტული მასალის მტვერი	0.5	0.15	3
2908	ცემენტის მტვერი	0.3	0,1	3
301	აზოტის დიოქსიდი	0.2	0.04	2
304	აზოტის ოქსიდი	0,4	0,06	3
0337	ნახშირჟანგი	5.0	3.0	4
0330	გოგირდოვანი ანჰიდრიდი	0,5	0,05	3
0328	ჰვარტლი(მტვერი)	0,15	-	3
2754	ნახშირწყალბადები	1 მგ/მ <sup>3</sup>	-	4
0143	მანგანუმის ოქსიდები	0,01	0,001	2
0203	Cr <sup>+6</sup>	-	0,0015	1
-	ნახშირორჟანგი	-	-	-

**5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში;**

**1. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში საშრობი დოლიდან, გ-1**

**ა) მტვრის გაფრქვევის ანგარიში**

„LINTEK CSD1500” ტიპის დანადგარი აღჭურვილია სახელოიანი ფილტრით(სახელოების რაოდენობა - 234, ტემპერატურის მიმართ მდგრადობა 200°C), მტვერდაჭერის ეფექტურობით 99,96%. დანადგარის საპასპორტო მონაცემების მიხედვით წარმავალ აირებში მტვრის კონცენტრაცია გაწმენდამდე შეადგენს 84გ/მ<sup>3</sup>-ს. გაფრქვევის წყაროს გამოსასვლელთან აირნარევის მოცულობითი სიჩქარე ტოლია 9,9მ<sup>3</sup>/წმ-ის. აღნიშნული მონაცემებიდან გამომდინარე წარმოქმნილი მტვრის წამური ინტენსივობა გაწმენდამდე ტოლია:

$$M = 84 \times 9,9 = 831,6 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო მტვრის წამური ინტენსივობა სახელოიან ფილტრში გაწმენდის შემდგომ ტოლია:

$$M = 831,6 \times 0,04/100 = 0,3326 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობიდან (მუშაობის ხანგრძლივობა შეადგენს 1000 საათს წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,3326 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 1,2 \text{ ტ/წელი};$$

**ბ) დიზელის საწვავის წვისას გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ანგარიში**

ლიტერატურული წყაროს[2] თანახმად 1 ტონა დიზელის წვისას ატმოსფეროში გაიფრქვევა 0,00025ტონა ჰვარტლი, 0,006ტონა გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, 0,0034ტონა აზოტის დიოქსიდი, 0,0139ტონა ნახშირჟანგი, 3,208 ტონა ნახშირორჟანგი. წლის განმავლობაში 1000 სამუშაო საათის მუშაობის პირობებში მოხმარებული დიზელის რაოდენობა შეადგენს 500 ტონას, რა დროსაც გაიფრქვევა:

**აზოტის დიოქსიდი**

$$M = 0,0034 \times 500 = 1,7 \text{ ტ/წელი}$$
$$G = 1,7 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,472 \text{ გ/წმ}$$

**ნახშირყანგი**

$$M = 0,0139 \times 500 = 6,95 \text{ ტ/წელი}$$
$$G = 6,95 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 1,93 \text{ გ/წმ}$$

**მტვერი(ჭვარტლი)**

$$M = 0,00025 \times 500 = 0,125 \text{ ტ/წელი}$$
$$G = 0,125 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,035 \text{ გ/წმ}$$

**გოგირდოვანი ანჰიდრიდი**

$$M = 0,006 \times 500 = 3,0 \text{ ტ/წელი}$$
$$G = 3,0 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,833 \text{ გ/წმ}$$

**ნახშირორყანგი**

$$M = 3,208 \times 500 = 1604 \text{ ტ/წელი}$$

**მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში ბიტუმსაცავებიდან**

საწარმოში ფუნქციონირებს ლითონის ორი მიწისზედა დამატებითი ბიტუმის რეზერვუარი, თითოეული ტევადობით 50 ტონა და საკუთარი ბიტუმის რეზერვუარი, ასევე ტევადობით 50 ტონა.

**2. ნახშირწყალბადების გაფრქვევის ანგარიში პირველი დამატებითი ბიტუმსაცავიდან ბიტუმის შენახვისას, მიღებისას და გაცხელებისას, გ-2;**

**ა) ნახშირწყალბადების გაფრქვევის ანგარიში ბიტუმის შენახვისას**

ბიტუმსაცავიდან ნახშირწყალბადების გაფრქვევა იანგარიშება ლიტერატურული წყაროს [4] მიხედვით ფორმულით:

$$P_p = 2,52 \times V_{\text{ბიტ}} \times P_s(38) \times M_H \times (K_{5X} + K_{5T}) \times K_6 \times K_7 \times (1-\eta) / 10^9 \text{ კგ/სთ, სადაც:}$$

$V_{\text{ბიტ}}$  - ბიტუმის მოცულობაა წლის განმავლობაში მ<sup>3</sup>;

ბიტუმის წლიური ხარჯი უდრის 2100 ტონას, 1 მ<sup>3</sup> ბიტუმის მასაა 0.95 ტ. აქედან გამომდინარე გახარჯული ბიტუმის წლიური მოცულობა იქნება:

$$V_{\text{ბიტ}} = 2100 / 0.95 = 2210 \text{ მ}^3;$$

$P_s(38)$  – ბიტუმის ნაჯერი ორთქლის წნევაა 38<sup>0</sup> C -ზე;

$P_s(38)$  – იანგარიშება ცხრილი #15-ში ბიტუმის  $t_{\text{ekv}}$  მნიშვნელობის ჩასმით. ფორმულა #20 თანახმად

$$t_{\text{ekv}} = t_{\text{dawy}} + (t_{\text{damT}} - t_{\text{dawy}}) / 8.8$$

ბიტუმის დუღილის დაწყების ტემპერატურაა - 225<sup>0</sup>C, ხოლო დამთავრებისა - 360<sup>0</sup>C. აქედან გამომდინარე:

$$t_{\text{ekv}} = 225 + \frac{360 - 225}{8.8} = 240, \text{ 240}^{\circ}\text{C} \text{ -ს ცხრილ #15-ში შეესაბამება მნიშვნელობა 0.26.}$$

ბიტუმის ნაჯერი ორთქლის წნევა(  $P_s(38)$  ) უდრის 0.26 გპა.-ს.

$M_H$  – ბიტუმის ორთქლის მოლეკულური მასაა, გ/მოლ.

მისი სიდიდე დამოკიდებულია ბიტუმის დუღილის დაწყების ტემპერატურაზე და ცხრილი #16-ის თანახმად ბიტუმის დუღილის დაწყების ტემპერატურას (225<sup>0</sup>C) შეესაბამება მნიშვნელობა 176 გ/მოლ.

$K_{5X}$  და  $K_{5T}$  – აიროვანი სივრცის მოცულობის კოეფიციენტებია წლის ყველაზე ცივი და ყველაზე თბილი თვეებისათვის და იანგარიშება ფორმულა #21-ის და #22-ის თანახმად:

$$K_{5X} = K_{1X} + (K_{2X} \times t_{ax}) + (K_{3X} \times t^{P_{\text{жx}}}) \quad (21)$$

$$K_{5T} = K_4 \times [K_{1T} + (K_{2T} \times t_{aT}) + (K_{3T} \times t^{P_{\text{жT}}})] \quad (22)$$

ცხრილი #17-ის თანახმად მიწისზედა რეზერვუარებისათვის:

$$K_{1X} = 0,3 \quad K_{2X} = 0,37 \quad K_{3X} = 0,62$$

$$K_{1T} = 6.12 \quad K_{2T} = 0.41 \quad K_{3T} = 0.51$$

$t_{ax}$  და  $t_{aT}$  ჰაერის საშუალო ტემპერატურაა ექვსი ყველაზე ცივი და ყველაზე თბილი თვეებისათვის და უდრის  $8,4^{\circ}\text{C}$  -ს და  $20,4^{\circ}\text{C}$  -ს.

$t^{P_{\text{жx}}}$  და  $t^{P_{\text{жT}}}$  ბიტუმის საშუალო ტემპერატურაა ექვსი ყველაზე ცივი და ყველაზე თბილი თვეებისათვის და უდრის  $140,0^{\circ}\text{C}$  -ს.

$K_4$  - ობიექტის განთავსების კლიმატურ ზონაზე და ბიტუმის რეზერვუარის ზედაპირის ფერზე დამოკიდებული კოეფიციენტია და მიწის ზემოთ მდებარე რეზერვუარებისათვის უდრის 1.22-ს.

აქედან გამომდინარე:

$$K_{5X} = 0,3 + (0,37 \times 8.4) + (0.62 \times 140) = 90,2$$

$$K_{5T} = 1.22 \times [6.12 + (0.41 \times 20,4) + (0.51 \times 140)] = 104,8$$

$K_4$  – ობიექტის განთავსების კლიმატური ზონაზე და ბიტუმის რეზერვუარის ზედაპირის ფერზე დამოკიდებული კოეფიციენტია და ცხრილის #18 თანახმად საშუალო კლიმატურ ზონაში მდებარე ლითონის რეზერვუარებისათვის უდრის 1.22-ს.

$K_6$  – კოეფიციენტია რომელიც დამოკიდებულია წარმოების განთავსების კლიმატურ ზონაზე, ბიტუმის ნაჯერი ორთქლის წნევაზე  $P_s(38)$  და რეზერვუარის წლიური წარმადობის კოეფიციენტზე - II;

$$\text{№25 ფორმულის თანახმად } \Pi = V_{\text{ბით}} / V_{\text{რეზ}}$$

ფორმულაში შესაბამისი მონაცემების ჩასმით მივიღებთ:

$$\Pi = 2100 / 52,6 = 40,0$$

ცხრილის #23 თანახმად, როდესაც ობიექტი განთავსებულია საშუალო კლიმატურ ზონაში, ბიტუმის ნაჯერი ორთქლის წნევა ნაკლებია  $67$ -ზე და  $\Pi = 40,0$ , მაშინ  $K_6 = 1.2$  ;

$K_7$  – რეზერვუარის ექსპლუატაციის რეჟიმის და დაცვის საშუალებებით აღჭურვის მაჩვენებელი კოეფიციენტია, მისი მნიშვნელობა დგინდება ცხრილი #24-ით და საწარმოს პირობებისათვის უდრის 1.1-ს;

$\eta$  – აირჰაეროვანი ნარევის გაწმენდის ეფექტურობის მაჩვენებელია და მისი არარსებობის შემთხვევაში უდრის 0-ს.

აქედან გამომდინარე:

$$\Pi_p = 2,52 \times 2210 \times 0.26 \times 176 \times (90,2 + 104,8) \times 1.2 \times 1.1 \times (1-0)/10^9 = 0,06559 \text{კგ/სთ}$$

გაფრქვევების სიმძლავრეები უდრის:

$$M = 0,06559 \times 1000/3600 = 0.0182 \text{გ/წმ}$$

$$G = 0,0182 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,0655 \text{ტ/წელი}$$

**ბ) ნახშირწყალბადების გაფრქვევების ანგარიში პირველი დამატებითი ბიტუმსაცავიდან ბიტუმის მიღებისას**

ბიტუმის გადასხმისას ნახშირწყალბადების გაფრქვევა იანგარიშება ლიტერატურული წყარო [2] მოწოდებული ფორმულით:

$$\Pi_p = 0,2485 \times V_{\text{ბოთ}} \times P_s(38) \times M_H \times (K_{5X} + K_{5T}) / 10^9 \text{ კგ/სთ};$$

გ-3 წყაროს მონაცემებზე დაყრდნობით:

$$V_{\text{ბოთ}} = 2210 \text{ მ}^3;$$

$$P_s(38) = 0.26 \text{ გპა};$$

$$M_H = 176 \text{ გ/მოლ};$$

$$K_{5X} = 90,2;$$

$$K_{5T} = 104,8;$$

$$\Pi_p = 0,2485 \times 2210 \times 0.26 \times 176 \times (90,2 + 104,8) / 10^9 = 0,0049 \text{ კგ/სთ};$$

გაფრქვევების სიმძლავრეები უდრის:

$$M = 0,0049 \times 1000 / 3600 = 0.00136 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.00136 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0.0049 \text{ ტ/წელი};$$

**გ) ნახშირწყალბადების გაფრქვევის ანგარიში ბიტუმის გახურებისას**

ბიტუმის სახარში რეზერვუარებიდან ნაჯერი ნახშირწყალბადების გაფრქვევის სიმძლავრე გამოითვლება ლიტერატურული წყარო [2] -ის მიხედვით:

$$\Pi_v = V_v \times \alpha \text{ კგ/წელ.}, \text{ სადაც}$$

$V$  – ბიტუმის რაოდენობა, ტ, ხოლო  $\alpha$  – ნახშირწყალბადების გამოყოფის კოეფიციენტი და ტოლია 1 კგ.-ის ერთ ტონა ბიტუმზე. იმის გათვალისწინებით, რომ პირველი ბიტუმსაცავის მაქსიმალური წლიური წარმადობაა 2100 ტონა, ნახშირწყალბადების გაფრქვევის წლიური რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G = 2100 \times 1 / 1000 = 2,1 \text{ ტ/წელი};$$

საწარმოს პირობების (1000 სამუშაო საათი წელიწადში) გათვალისწინებით:

$$M = 2,1 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,583 \text{ გ/წმ};$$

სულ გ-2 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0.0182 + 0.00136 + 0,583 = 0,60256 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0655 + 0.0049 + 2,1 = 2,1704 \text{ ტ/წელი}.$$

**3. ნახშირწყალბადების გაფრქვევის ანგარიში მეორე დამატებითი ბიტუმსაცავიდან ბიტუმის შენახვისას, მიღებისას გახურებისას, გ-3**

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობა გ-3 წყაროდან ანალოგიურია გაფრქვევების ინტენსივობისა გ-2 წყაროდან, ამიტომ:

$$M = 0,60256 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 2,1704 \text{ ტ/წელი}$$

**4. ნახშირწყალბადების გაფრქვევების ანგარიში ბიტუმის ღია ორმოდან ბიტუმის მიღებისას, გ-4**

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობა გ-4 წყაროდან ანალოგიურია გაფრქვევების ინტენსივობისა ბიტუმსაცავიდან ბიტუმის მიღებისას (გ-2), ამიტომ:

$$M = 0.00136 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0.0049 \text{ ტ/წელი}$$

**5. ნახშირწყალბადების გაფრქვევის ანგარიში საკუთარი ბიტუმსაცავიდან ბიტუმის მიღებისას, გ-5**

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე გაფრქვევების ინტენსივობა ბიტუმის მიღებისას საკუთარი ბიტუმსაცავიდან ბიტუმის გამაცხელებლიდან ანალოგიურია გაფრქვევების ინტენსივობისა გ-4 წყაროდან, ამიტომ:

$$M = 0.00136\text{გ/წმ};$$

$$G = 0.0049\text{ტ/წელი}$$

**6. გაფრქვევების ანგარიში დიზელის საწვავის რეზერვუარიდან, გ-6;**

ლიტერატურული წყაროს[4] მიხედვით 1 ლიტრი დიზელის საწვავის რეზერვუარში ჩასხმისას და შენახვისას ატმოსფეროში გაიფრქვევა 0.0025 გრამი ნახშირწყალბადები. ასაწარმოს პირობებიდან გამომდინარე(წლის განმავლობაში რეალიზებული დიზელის საწვავის რაოდენობაა 625000ლიტრი), დიზელის საწვავის რეალიზაციისას გაფრქვეული ნახშირწყალბადების რაოდენობა ტოლია:

$$M = 625000 \times 0.0025/10^6 = 0,00156 \text{ ტ/წელი}$$

საწარმოს პირობების(1000 სამუშაო საათი წელიწადში) გათვალისწინებით:

$$G = 0,00156 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0.0004\text{გ/წმ}$$

**7. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში მინერალური ფხვნილის სილოსიდან, გ-7;**

ლიტერატურული წყარო [2]- ის მიხედვით მინერალური ფხვნილის პნევმოტრანსპორტით სილოსში გადატვირთვისას ხვედრითი მტვერგამოყოფა შეადგენს 0,8 კგ/ტ. საწარმოს პირობებიდან(გადატვირთული მინერალური ფხვნილის წლიური რაოდენობა შეადგენს 4600 ტონას), გაფრქვევის მტვრის წლიური რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G = 4600 \times 0,8/1000 = 3,68 \text{ ტ/წელი};$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ სილოსი აღჭურვილია სახელოებიანი ფილტრით, რომლის ეფექტურობა შეადგენს 99,9 %-ს, მაშინ

$$G = 3,68 \times (100 - 99,9)/100 = 0,00368\text{ტ/წელი};$$

საწარმოს პირობების გათვალისწინებით(1000 სამუშაო საათი წელიწადში), წამური ინტენსივობა ტოლია:

$$M = 0,00368 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,001 \text{ გ/წმ};$$

შემდგომში ანგარიშის წარმოებისას გათვალისწინებული იქნება ლიტერატურული წყარო[2], დანართი 117-ით დადგენილი პირობებით (როდესაც მოწყობილობების მუშაობა მიმდინარეობს ღია ცის ქვეშ) დადგენილი გაფრქვევების მნიშვნელობების შემასწორებელი მტვრის დალექვის მახასიათებელი კოეფიციენტი, კერძოდ: - 0,4.

**8. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ინერტული მასალების საწყობში დაყრის ადგილიდან, გ-8;**

საწარმოში ფუნქციონირებს ერთმანეთთან ახლოს განლაგებული ნედლეულის ოთხი საწყობი ქვიშისათვის და ღორღის სხვადასხვა ფრაქციებისათვის, რომლებიც მათი ურთიერთგანლაგების გათვალისწინებით განხილულნი იქნებიან ერთი გაფრქვევის წყაროდ.

ინერტული მასალების დაყრისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ლიტერატურული წყარო [3]-ის მიხედვით შემდეგი ფორმულით:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B \times G \times 10^6 / 3600\text{გ/წმ} \text{-----}(1)$$

სადაც:

K<sub>1</sub> - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>2</sub> - მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

- K<sub>1</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;
- K<sub>4</sub> - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;
- K<sub>5</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;
- K<sub>7</sub> - მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულების მაჩვენებელი კოეფიციენტი;
- B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;
- G - ობიექტის მწარმოებლობა ტ/სთ.

იმავე ლიტერატურული წყაროს თანახმად, ფორმულაში შემავალი სიდიდეები წარმოდგენილია ცხრილში 5.1.

ცხრილი 5.1.

#	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა	
			ქვიშა	ღორღი
1	2	3	7	4
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	0,05	0,04
2	მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	0,03	0,02
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენა	K <sub>3</sub>	1,2	1,2
4	გარეშეზე მოქმედებისაგან საწყობის დაცვით უნარიანობა	K <sub>4</sub>	1,0	1,0
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენა	K <sub>5</sub>	0,1	0,1
6	მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულება	K <sub>7</sub>	0,8	0,6
7	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	0,5	0,5
8	ობიექტის მწარმოებლობა ტ/სთ	G	46,7	92,5

ქვიშისათვის:

$$M = 0,4 \times 0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 0,5 \times 46,7 \times 10^6 / 3600 = 0,374 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,374 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 1,35 \text{ ტ/წელი};$$

ღორღისათვის:

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,6 \times 0,5 \times 92,5 \times 10^6 / 3600 = 0,3 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,3 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 1,1 \text{ ტ/წელი}$$

სულ გ-9 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,374 + 0,3 = 0,674 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 1,35 + 1,1 = 2,45 \text{ ტ/წელი}$$

**9. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ინერტული მასალების საწყობიდან, გ-9;**

ლიტერატურული წყაროს[5] მიხედვით ინერტული მასალების შენახვის დროს გამოყოფილი მტვრის წამური ინტენსივობა იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_3 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times f \text{ (გ/წმ)} \text{-----}(2)$$

სადაც:

K<sub>3</sub> – მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>5</sub> – მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი



K<sub>6</sub> – მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი და იცვლება საზღვრებში 1,3-1,6;

K<sub>7</sub> – გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი;

q - ფაქტიური ზედაპირის 1მ<sup>2</sup> ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილია, და უდრის 0,002 გ/მ<sup>2</sup>წმ;

f - საწყობის მასალით დაფარული ფართობია;

იმავე ლიტერატურული წყაროს თანახმად, ფორმულაში შემავალი სიდიდეები წარმოდგენილია ცხრილში 5.2.

ცხრილი 5.2.

#	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა		
			ღორღი (22-16)	ღორღი (16-5)	ქვიშა (5-0)
1	2	3	4	6	7
1	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	1,2	1,2	1,2
2	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	0,1	0,1	0,1
3	მასალის ზედაპირის პროფილის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>6</sub>	1,3	1,3	1,3
4	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	0,5	0,6	0,8
5	ფაქტიური ზედაპირის 1მ <sup>2</sup> ფართობიდან ატაცებული მტვრის წილი	q	0,002	0,002	0,002
6	საწყობის მასალით დაფარული ფართობი	f	500	460	1200

გაფრქვევის სიმძლავრე(8760 სამუშაო საათი წელიწადში) ტოლია:  
ღორღი(22-16)

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,1 \times 1,3 \times 0,5 \times 0,002 \times 500 = 0,0312 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0312 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 0,984 \text{ ტ/წელ}$$

ღორღი(16-5)

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,1 \times 1,3 \times 0,6 \times 0,002 \times 460 = 0,034 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,034 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 1,07 \text{ ტ/წელ}$$

ქვიშა(5-0)

$$M = 0,4 \times 1,2 \times 0,1 \times 1,3 \times 0,8 \times 0,002 \times 1200 = 0,12 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,12 \times 8760 \times 3600 / 10^6 = 3,784 \text{ ტ/წელ}$$

სულ გ-10 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,0312 + 0,034 + 0,12 = 0,1852 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,984 + 1,07 + 3,784 = 5,838 \text{ ტ/წელ};$$

**10. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ინ. მასალების საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილიდან, გ-10;**

ინერტული მასალების დაყრისას გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ლიტერატურული წყარო [3]-ის მიხედვით შემდეგი ფორმულით:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B \times G \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ} \text{-----}(1)$$

სადაც:

K<sub>1</sub> - მასალაში მტვრის ფრაქციის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>2</sub>- მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>1</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>4</sub> - გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>5</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

K<sub>7</sub> - მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულების მაჩვენებელი კოეფიციენტი;

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;

G - ობიექტის მწარმოებლობა ტ/სთ.

იმავე ლიტერატურული წყაროს თანახმად, ფორმულაში შემავალი სიდიდეები წარმოდგენილია ცხრილში 5.1.

ცხრილი 5.1.

#	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	პარამეტრის მნიშვნელობა		
			ღორღი (22-16)	ღორღი (16-5)	ქვიშა (5-0)
1	2	3	4	5	7
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	0,04	0,04	0,05
2	მტვრის მთელი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	0,02	0,02	0,03
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენა	K <sub>3</sub>	1,2	1,2	1,2
4	გარეშეზე მოქმედებისაგან საწყობის დაცვით უნარიანობა	K <sub>4</sub>	0,005	0,005	0,005
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენა	K <sub>5</sub>	0,4	0,4	0,4
6	მასალის სიმსხვილეზე დამოკიდებულება	K <sub>7</sub>	0,5	0,6	0,8
7	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	0,4	0,4	0,4
8	ობიექტის მწარმოებლობა ტ/სთ	G	12,5	32,0	26,7

გაფრქვევის სიმძლავრე(1000 საათი წელიწადში) ტოლია:

ღორღი(22-16)

$$M = 0.4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,4 \times 12,5 \times 10^6 / 3600 = 0,00053 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00053 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,00191 \text{ ტ/წელ}$$

ღორღი(16-5)

$$M = 0.4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,4 \times 0,6 \times 0,4 \times 32,0 \times 10^6 / 3600 = 0,00164 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00164 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,006 \text{ ტ/წელ}$$

ქვიშა(5-0)

$$M = 0.4 \times 0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,4 \times 0,8 \times 0,4 \times 26,7 \times 10^6 / 3600 = 0,0034 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,0034 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,012 \text{ ტ/წელ};$$

სულ გ- 10 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,00053 + 0,00164 + 0,0031 = 0,00527 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00191 + 0,006 + 0,012 = 0,02 \text{ ტ/წელ};$$

### 11. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში საშრობი დოლის ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-11;

ინერტული მასალების ლენტური ტრანსპორტიორით გადაადგილებისას გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა იანგარიშება ლიტერატურული წყარო[5]-ს მიხედვით:

$$Q = W_c \times \alpha \times \gamma \times L \text{ (კგ/წმ)} \text{-----}(3)$$

სადაც:

$$W_c = 3 \times 10^{-5} \text{კგ/მ}^3\text{წმ};$$

$$\alpha = 0,6\text{მ};$$

$$\gamma = 0,1;$$

$$L = 30\text{მ};$$

$$M = 0,4 \times 0,00003 \times 0,6 \times 0,1 \times 30 \times 1000 = 0,0216 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან(1000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,0216 \times 3600 \times 1000 / 10^6 = 0,0778 \text{ ტ/წელი};$$

**12. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ინ. მასალების ბეტონშემრევის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან, გ-12;**

ქვიშისათვის:

$$K_1 = 0,05; K_2 = 0,03; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,4; K_7 = 0,8; B = 0,5; G = 20,0$$

$$M = 0,4 \times 0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,4 \times 0,8 \times 0,5 \times 20,0 \times 10^6 / 3600 = 0,0032 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0032 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,01152 \text{ ტ/წელი};$$

ღორღისათვის:

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,02; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 0,4; K_7 = 0,6; B = 0,5; G = 48,0$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,005 \times 0,4 \times 0,6 \times 0,5 \times 48,0 \times 10^6 / 3600 = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,003 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,011 \text{ ტ/წელი}$$

სულ გ-14 წყაროდან გაიფრქვევა:

$$M = 0,0032 + 0,003 = 0,0062 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,01152 + 0,011 = 0,0225 \text{ ტ/წელი}$$

**13. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ბეტონშემრევის ლენტური ტრანსპორტიორიდან, გ-13;**

$$W_c = 3 \times 10^{-5} \text{კგ/მ}^3\text{წმ};$$

$$\alpha = 0,6\text{მ};$$

$$\gamma = 0,1;$$

$$L = 15\text{მ};$$

$$M = 0,4 \times 0,00003 \times 0,6 \times 0,1 \times 15 \times 1000 = 0,011 \text{ გ/წმ};$$

საწარმოს პირობებიდან(1000 სამუშაო საათი წელიწადში) გამომდინარე:

$$G = 0,011 \times 3600 \times 1000 / 10^6 = 0,04 \text{ ტ/წელი};$$

**14. მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ინერტული მასალების და ცემენტის ბეტონშემრევაში ჩაყრის ადგილიდან, გ-14;**

საწარმოს პირობებიდან გამომდინარე ქვიშა-ღორღის შემრევ დანადგარში ჩაყრის ადგილიდან გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია ქვიშა-ღორღის შემრევი დანადგარის ბუნკერში ჩაყრის ადგილიდან(გ-12) გაფრქვევების ინტენსივობისა, ამიტომ:

$$M = 0,0031 \times 2 = 0,0062 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0113 \times 2 = 0,0225 \text{ ტ/წელი}$$

ცემენტი:

ცემენტის ჩაყრისას ჩაყრისას შემრევ დანადგარში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა იანგარიშება (1)

ფორმულით, სადაც:

$$K_1 = 0,04; K_2 = 0,03; K_3 = 1,2; K_4 = 0,005; K_5 = 1,0; K_7 = 1,0; B = 0,4; G = 23,0$$

$$M = 0,4 \times 0,04 \times 0,03 \times 1,2 \times 0,005 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,4 \times 23,0 \times 10^6 / 3600 = 0,0074 \text{ გ/წმ}$$

$$G = 0,0074 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,0266 \text{ ტ/წელ}$$

**15. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ცემენტის პირველი სილოსიდან, გ-15;**

ბეტონის მწარმოებელ საწარმოში ფუნქციონირებს თანაბარი მოცულობის ორი სილოსი, რომლებშიც ადგილი აქვს ცემენტის ერთი და იმავე რაოდენობის გადატვირთვას, კერძოდ სერთო მოხმარებული ცემენტის რაოდენობის ნახევარს, ანუ 11500 ტონას. ლიტერატურული წყაროს [2] თანახმად 1 ტონა ცემენტის გადატვირთვისას პნევმოტრანსპორტის საშუალებით ჰაერში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა შეადგენს 0,8 კგ-ს. საწარმოს პირობების გათვალისწინებით, მტვრის გაფრქვევის სიმძლავრეები პირველი სილოსისათვის ტოლი იქნება:

$$G = 11500 \times 0,8 / 10^3 = 9,2 \text{ ტ/წელ};$$

$$M = 9,2 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 2,56 \text{ გ/წმ};$$

სილოსი აღჭურვილია ქსოვილის ფილტრით რომლის ეფექტურობა 99,9%-ია. მტვერდაჭერის შემდეგ ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M = 2,56 \times (100 - 99,9) / 100 = 0,00256 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,00256 \times 1000 \times 3600 / 10^6 = 0,01 \text{ ტ/წელ};$$

**16. ცემენტის მტვრის გაფრქვევის ანგარიში ცემენტის მეორე სილოსიდან, გ-16;**

$$M = 0,00256 \text{ გ/წმ};$$

$$G = 0,01 \text{ ტ/წელ};$$

**17. ნახშირწყალბადების გაფრქვევის ანგარიში ავტოგასამართი სადგურიდან, გ-17;**

ლიტერატურული წყაროს [4] მიხედვით 1 ლიტრი დიზელის საწვავის რეალიზაციისას ატმოსფეროში გაიფრქვევა 0.0025 გრამი ნახშირწყალბადები. საწარმოს პირობებიდან (1000000 ლიტრი რეალიზებული დიზელის საწვავი წელიწადში) გამომდინარე, წლის განმავლობაში დიზელის საწვავის რეალიზაციისას გაფრქვეულ ნახშირწყალბადების რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$M = 1000000 \times 0.0025 / 10^6 = 0.0025 \text{ ტ/წელ}$$

საწარმოს პირობების გათვალისწინებით (1000 სამუშაო საათი წელიწადში) წამური ინტენსივობა ტოლია:

$$G = 0.0025 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0.00069 \text{ გ/წმ}$$

**18. მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიში მექანიკური საამქროდან, გ-18;**

**ა) მავნე ნივთიერებათ გაფრქვევის ანგარიში ლითონების აირული ჭრისას**

ლიტერატურული წყარო [2]-ის მიხედვით 10 მმ. სისქის მცირე ნახშირბადიანი ფოლადის აირული ჭრისას ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შემდეგი მავნე ნივთიერებები, შესაბამისად, ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებით (გ/ჭრის გრძივ მეტრზე): შედუღების აეროზოლი: მანგანუმის ოქსიდები 0,13; ნახშირბადის ოქსიდი 2,18; აზოტის ოქსიდები 2,2.

წლის განმავლობაში საწარმოს მიერ ლითონების აირული ჭრის მაქსიმალური სიგრძე შეიძლება შეადგენდეს 10000 გრძივ მეტრს. აღნიშნული მონაცემებისა და საწარმოს პირობების გათვალისწინებით (სამუშაო საათების რაოდენობა 2000), გაფრქვევების ინტენსივობა ტოლია:

**მანგანუმის ოქსიდების გაფრქვევების ანგარიში:**

$$M = 10000 \times 0,13 / 10^6 = 0,0013 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 0,0013 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,00036 \text{ გ/წმ}$$

**ნახშირბადის ოქსიდის გაფრქვევების ანგარიში:**

$$M = 10000 \times 2,18/10^6 = 0,022 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,0218 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,006 \text{გ/წმ}$$

**აზოტის ოქსიდების გაფრქვევის ანგარიში:**

$$M = 10000 \times 2,2/10^6 = 0,022 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,022 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,006 \text{გ/წმ}$$

**აზოტის დიოქსიდი**

$$M = 0,022/2 = 0,011 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,006/2 = 0,003 \text{გ/წმ}$$

**აზოტის ოქსიდი**

$$M = 0,011 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,003 \text{გ/წმ}$$

**ბ) მავნე ნივთიერებათ გაფრქვევის ანგარიში ლითონების შედუღებისას**

ლითონთა შედუღება ხდება ხელის შესადუღებელი აპარატით ცალობითი ელექტროდებით. ლიტერატურული წყარო[2]-ის მიხედვით ფოლადის რკალური შეუღებისას ცალობითი ელექტროდებით(606π, 395/9, 981/15 და სხვ.) ადგილი აქვს შემდეგი მავნე ნივთიერებების გამოყოფას, შესაბამისად ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტებით(გ/კგ დახარჯულ მასალაზე): Cr<sup>6+</sup> – 0,69; აზოტის დიოქსიდი 1,01. წლის განმავლობაში საწარმოს მიერ მოხმარებული ცალობითი ელექტროდების მაქსიმალური რაოდენობაა 300კგ.-ს. საწარმოს პირობების გათვალისწინებით, კერძოდ, ლითონების შედუღება შეიძლება გრძელდებოდეს სამუშაო დღის განმავლობაში 8 სთ-ს, გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლია:

**Cr<sup>6+</sup>-ის გაფრქვევის ანგარიში:**

$$M = 300 \times 0,69/10^6 = 0,000207 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,000207 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,00006 \text{გ/წმ}$$

**აზოტის დიოქსიდის გაფრქვევის ანგარიში:**

$$M = 300 \times 1,01/10^6 = 0,000303 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,000303 \times 10^6 / (1000 \times 3600) = 0,000084 \text{გ/წმ}$$

**სულ გ-18 წყაროდან გაფრქვეული აზოტის დიოქსიდის რაოდენობა ტოლია:**

$$M = 0,011 + 0,000303 = 0,0113 \text{ტ/წელ}$$

$$G = 0,003 + 0,000084 = 0,0031 \text{გ/წმ}$$

**ფონი:**

1.ახლომდებარე ასფალტის მწარმოებელი საწარმო შპს „ეი ჯი ინდასტრის“.

ორგანიზებული გაფრქვევის წყაროები: ინერტული მასალის მტვერი, ცემენტის მტვერი, აზოტის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, ნახშირწყალბადები, ნახშირორჟანგი

**19. გ-19**

**ინერტული მასალის მტვერი**

$$M = 2,3056 \text{გ/წმ}$$

$$G = 10,093 \text{ტ/წელ}$$

**ცემენტის მტვერი**

$$M = 0,023 \text{გ/წმ}$$

$$G = 0,049 \text{ტ/წელ}$$

**აზოტის დიოქსიდი**

$$M = 1,039\text{გ/წმ}$$

$$G = 4.546\text{ტ/წელ}$$

**ნახშირჟანგი**

$$M = 2,267\text{გ/წმ}$$

$$G = 11.238\text{ტ/წელ}$$

**ნახშირწყალბადები**

$$M = 5,502\text{გ/წმ}$$

$$G = 24,084\text{ტ/წელ}$$

**ნახშირორჟანგი**

$$G = 2525.28\text{ტ/წელ}$$

არაორგანიზებული გაფრქვევის წყაროები: ინერტული მასალის მტვერი, ცემენტის მტვერი, მანგანუმის ოქსიდები, ქრომი( Cr<sup>6+</sup>)

**20. გ-20**

**ინერტული მასალის მტვერი**

$$M = 0.2563\text{გ/წმ}$$

$$G = 2.096\text{ტ/წელ}$$

**ცემენტის მტვერი**

$$M = 0,462\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,998\text{ტ/წელ}$$

**მანგანუმის ოქსიდები**

$$M = 0,000442\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,0016\text{ტ/წელ}$$

**ქრომი( Cr<sup>6+</sup>)**

$$M = 0,000207\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,000046\text{ტ/წელ}$$

2.ახლომდებარე ნავთობპროდუქტების საცავების(საწვავის საცავების) მოწყობის საწარმო შპს „სოკარ ჯორჯია პეტროლეუმი“. ნაჯერი ნახშირწყალბადები.

ორგანიზებული გაფრქვევის წყაროები

**გ-21**

**ნაჯერი ნახშირწყალბადები**

$$M = 2,3325\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,3884\text{ტ/წელ}$$

არაორგანიზებული გაფრქვევის წყაროები

**გ-22**

**ნაჯერი ნახშირწყალბადები**

$$M = 0,00742\text{გ/წმ}$$

$$G = 0,021\text{ტ/წელ}$$

**6. ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელი ემისიების სახეობები და რაოდენობები, მიღებული შედეგების ანალიზი**

ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელი ემისიების სახეობების და რაოდენობების დასადგენად გამოყენებული იქნა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა „ეკოლოგი 3.0“, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს. მანქანური ანგარიშისას ზდკ-ს მნიშვნელობები განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში - საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორია 400მ x 400მ, ბიჯით - 100მ. ანალიზი განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როდესაც ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო. ფონად აღებული იქნა საწარმოს მიმდებარედ მოქმედი საწარმოები, კერძოდ: შპს „ეი ჯი ინდასტრის“ და შპს „სოკარ ჯორჯია პეტროლეუმი“. უახლოესი მოსახლე საწარმოდან დაშორებულია 41 მეტრით, ხოლო ნულოვანი წყაროდან -340მ-ით, კოორდინატებით: X -292მ, Y 174მ. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 6.1

ცხრილი 6.1

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	მავნე ნივთიერებათა ზდკ-ის წილი ობიექტიდან
		340 მეტრიან რადიუსში 0-ვანი გაფრქვევის წყაროდან. კოორდინატებით X -292მ, Y 174მ.
1	2	3
არაორგანული მტვერი	2909	0,72
ცემენტის მტვერი	2908	0,24
აზოტის დიოქსიდი	301	0,26
აზოტის ოქსიდი	304	0,01
მტვერი(ჭვარტლი)	0328	0,01
გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,09
ნახშირჟანგი	337	0,02
ნახშირწყალბადები	2754	0,69
ქრომი( Cr <sup>6+</sup> )	0203	0,00
მანგანუმის ოქსიდები	0143	0,03

წარმოდგენილი გათვლების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ წარმოების პროცესში ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან არ გადააჭარბებს მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

7. ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის, (ცხრილი 7.1.);

ცხრილი 7.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2020-2025 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
<b>აზოტის დიოქსიდი</b>			
საშრობი დოლი	გ-1	0,472	1,7
მექანიკური საამქრო	გ-18	0,0031	0,0113
<b>ნახშირჟანგი</b>			
საშრობი დოლი	გ-1	1,93	6,95
მექანიკური საამქრო	გ-18	0,006	0,022
<b>ცემენტის მტვერი</b>			
ინერტული მასალებისა და ცემენტის ბეტონშემრევში ჩაყრის ადგილი	გ-14	0,0074	0,0266
ცემენტის სილოსი	გ-15	0,00256	0,01
ცემენტის სილოსი	გ-16	0,00256	0,01
<b>არაორგანული მტვერი</b>			
საშრობი დოლი	გ-1	0,3326	1,2
მინერალური ფხვნილის სილოსი	გ-7	0,001	0,00368
ინ. მასალების ნედლეულის საწყობში დაყრის ადგილი	გ-8	0,674	2,45
ინ. მასალების საწყობი	გ-9	0,1852	5,838
ინ. მასალის საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	გ-10	0,00527	0,02
ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-11	0,0216	0,0778
ინ. მასალების ბეტონშემრევის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	გ-12	0,0062	0,0225
ლენტური ტრანსპორტიორი	გ-13	0,011	0,04
ინ. მასალების და ცემენტის ბეტონშემრევში ჩაყრის ადგილი	გ-14	0,0062	0,0225
<b>ნახშირწყალბადები</b>			
პირველი დამატებითი ბიტუმსაცავი	გ-2	0,60256	2,1704
მეორე დამატებითი ბიტუმსაცავი	გ-3	0,60256	2,1704
ბიტუმის ღია რეზერვუარი	გ-4	0,00136	0,0049
საკუთარი ბიტუმსაცავი	გ-5	0,00136	0,0049
დიზელის საწვავის რეზერვუარი	გ-6	0,0004	0,00156
ავტოგასამართი სადგური	გ-17	0,00069	0,0025
<b>მტვერი(ჭვარტლი)</b>			
საშრობი დოლი	გ-1	0,035	0,125



გოგირდის დიოქსიდი			
საშრობი დოლი	გ-1	0,833	3,0
ქრომი( Cr <sup>6+</sup> )			
მექანიკური საამქრო	გ-18	0,00006	0,000207
მანგანუმი და მისი შენაერთები			
მექანიკური საამქრო	გ-18	0,00036	0,0013
აზოტის ოქსიდი			
მექანიკური საამქრო	გ-18	0,003	0,011
ნახშირორჟანგი			
საშრობი დოლი	გ-1	-	1604

**8. ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის;**

წინამდებარე პროექტი შედგენილია საწარმოს მაქსიმალური წარმადობის პირობებისათვის, ამიტომ გათვლების შედეგად მიღებული მონაცემები მიჩნეულ იქნება ზღვ-ის ნორმებად მომდევნო ხუთი წლის განმავლობაში საწარმოს ნულოვანი წყაროდან 340 მეტრიან რადიუსში. ზღვ-ის მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილი 8.1.-ში.

ცხრილი 8.1.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2020- 2025 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,4751	1,7113
აზოტის ოქსიდი	0,003	0,011
ნახშირჟანგი	1,936	6,972
ცემენტის მტვერი	0,01252	0,0466
არაორგანული მტვერი	1,24307	9,67448
ნახშირწყალბადები	1,20893	4,35466
მტვერი(ჰვარტლი)	0,035	0,125
გოგირდის დიოქსიდი	0,833	3,0
ქრომი( Cr <sup>+6</sup> )	0,00006	0,000207
მანგანუმი და მისი შენაერთები	0,00036	0,0013
ნახშირორჟანგი	-	1604

### ლიტერატურული წყაროები;

1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #408 2013 წლის 31 დეკემბერი;
2. 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 საქართველოს მთავრობის დადგენილება #435 2013წლის 31 დეკემბერი;
3. Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов, Новоросийск 2000г;
4. УПРЗА «ЭКОЛОГ-3». 2005 ;
5. Методика по расчету валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предприятиями минсевзапстроя рсфср. Москва 1990г.

1. დანართი 1

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა არაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
გ-1	მილი	1	1	საშრობი დოლი	1	8	1000	აზოტის დიოქსიდი	301	1,7	
								ნახშირჟანგი	337	6,95	
								მტვერი(ჰვარტლი)	0328	0,125	
								გოგირდოვანი ანჰიდრიდი	330	3,0	
								არაორგანული მტვერი	2909	1,2	
	ნახშირორჟანგი	-	1604,0								
	გ-2	მილი	1	2	პირველი დამატებითი ბიტუმსაცავი	1	8	1000	ნახშირწყალბადები	2754	2,1704
	გ-3	მილი	1	3	მეორე დამატებითი ბიტუმსაცავი	1	8	1000	ნახშირწყალბადები	2754	2,1704
	გ-4	არაორგან.	1	500	ბიტუმის ღია ორმო	1	8	1000	ნახშირწყალბადები	2754	0,0049
	გ-5	მილი	1	4	საკუთარი ბიტუმსაცავი	1	8	1000	ნახშირწყალბადები	2754	0,0049
	გ-6	მილი	1	5	დიზელის საწვავის რეზერვუარი	1	8	1000	ნახშირწყალბადები	2754	0,00156
	გ-7	მილი	1	6	მინ. ფხვნილის სილოსი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	0,00368
	გ-8	არაორგან	1	502	ინ. მასალების ნედლეულის საწყობში დაყრის ადგილი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	2,45
	გ-9	არაორგან	1	503	ნედლეულის საწყობი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	5,838
გ-10	არაორგან	1	504	ინ. მასალების საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	0,02	
გ-11	არაორგან	1	506	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	0,0778	
გ-12	არაორგან	1	507	ინ. მასალების ბეტონშემრევის ბუნკერში ჩაყრის ადგილი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	0,0225	
გ-13	არაორგან	1	509	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	0,04	
გ-14	არაორგან	1	510	ინ. მასალების და ცემენტის ბეტონშემრევაში ჩაყრის ადგილი	1	8	1000	არაორგანული მტვერი	2909	0,0225	
								ცემენტის მტვერი	2908	0,0266	

	გ-15	მილი	1	7	ცემენტის სილოსი	1	8	1000	ცემენტის მტვერი	2908	0,01
	გ-16	მილი	1	8	ცემენტის სილოსი	1	8	1000	ცემენტის მტვერი	2908	0,01
	გ-17	არაორგან	1	511	ავტოგასამართი სადგური	1	6	1000	ნახშირწყალბადები	2754	0,0025
	გ-18	არაორგან	1	512	მექანიკური საამქრო	2	8	1000	აზოტის დიოქსიდი	301	0,0113
აზოტის ოქსიდი									304	0,011	
ნახშირყვანგი									337	0,022	
მანგანუმის ოქსიდები									0143	0,0013	
									ქრომი( Cr <sup>+6</sup> )	0203	0,000207

2. დანართი 2

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები,მ		აირჰაეროვანი ნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერე ბის კოდი	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები საწარმოს კოორდინატთა სისტემაში,მ					
			სიმაღლე,მ	დიამეტრი ან კვეთის ზომა, ხაზობრივი წყაროსათვის მისი სიგრძე	სიჩქარე მ/წმ		მოცულობა, მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა t <sup>0</sup> c	მაქსიმალური, გ/წმ	ჯამური, ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის	
	1	Y									ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
											X1	Y2	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	15,0	0,8	19,7	9,9	140	301	0,472	1,7	0	0	-	-	-	-
						337	1,93	6,95						
						0328	0,035	0,125						
						330	0,833	3,0						
						2909	0,3326	1,2						
-	-	1604,0												
გ-2	3,0	0,5	1,5	0,294	120	2754	0,60256	2,1704	5	-15	-	-	-	-
გ-3	3,0	0,5	1,5	0,294	120	2754	0,60256	2,1704	8	-15	-	-	-	-
გ-4	1,0	-	-	-	25	2754	0,00136	0,0049	3	-15	-	-	-	-
გ-5	2,8	0,1 x 0,2	19,7	9,9	25	2754	0,00136	0,0049	0	0	-	-	-	-
გ-6	3,4	0,25	1,5	0,047	25	2754	0,0004	0,00156	6	0	-	-	-	-
გ-7	15	0,8	0,585	0,294	25	2909	0,001	0,00368	10	10	-	-	-	-
გ-8	5	-	-	-	25	2909	0,674	2,45	100	120	-	-	-	-
გ-9	4	-	-	-	25	2909	0,1852	5,838	110	125	-	-	-	-

г-10	3,5	-	-	-	25	2909	0,00527	0,02	20	1	-	-	-	-
г-11	3,0	-	-	-	25	2909	0,0216	0,0778	15	2	-	-	-	-
г-12	5,0	-	-	-	25	2909	0,0062	0,0225	80	150	-	-	-	-
г-13	8	-	-	-	25	2909	0,011	0,04	80	155	-	-	-	-
г-14	7,5	-	-	-	25	2909	0,0062	0,0225	80	160	-	-	-	-
						2908	0,0074	0,0266						
г-15	12	0,8	0,585	0,294	25	2908	0,00256	0,01	85	180	-	-	-	-
г-16	12	0,8	0,585	0,294	25	2908	0,00256	0,01	90	182	-	-	-	-
г-17	1,5	-	-	-	25	2754	0,00069	0,0025	70	40	-	-	-	-
г-18	1,0	-	-	-	25	301	0,0031	0,0113	30	90	-	-	-	-
						304	0,003	0,011						
						337	0,006	0,022						
						0143	0,00036	0,0013						
						0203	0,00006	0,000207						

3. დანართი 3

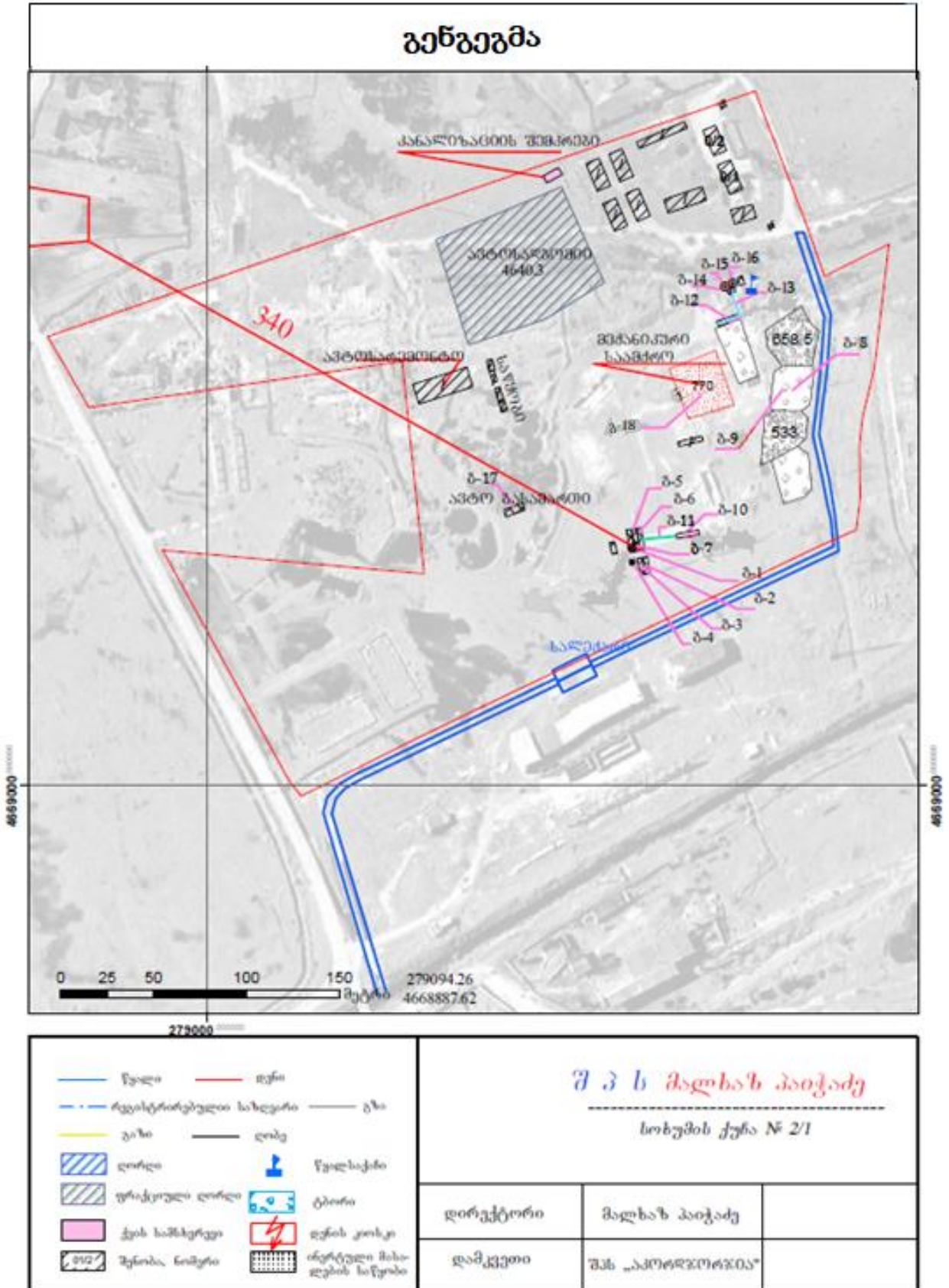
მავნე ნივთიერებათა		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის			მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, მ <sup>3</sup> /წმ		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის კოეფიციენტი, %
გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება და ტიპი	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე, მგ/მ <sup>3</sup>	გაწმენდის შემდეგ, მგ/მ <sup>3</sup>	საპროექტო	ფაქტიური
2	3	4	5	6	7	8	9
გ-1	2909	სახელოიანი ფილტრი	1	29765	11,9	99,96	99,96
გ-7	2909	სახელოიანი ფილტრი	1	3	0,003	99,9	99,9
გ-15	2908	სახელოიანი ფილტრი	1	8,7	0,00348	99,9	99,9
გ-16	2908	სახელოიანი ფილტრი	1	8,7	0,00348	99,9	99,9



4. დანართი 4

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შესულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილია		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ3)x100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულა		
			სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2909	არაორგანული მტვერი	13,3508	9,6708	-	3,68	3,67632	3,67632	9,67448	27,5
2908	ცემენტის მტვერი	20,0266	0,0266	-	20,0	19,98	19,98	0,0466	99,77
301	აზოტის დიოქსიდი	1,7113	1,7113	1,7	1,7	-	-	1,7113	-
304	აზოტის ოქსიდი	0,011	0,011	-	-	-	-	0,011	-
0328	მტვერი(ჰვარტლი)	0,125	0,125	0,125	0,125	-	-	0,125	-
0330	გოგირდის დიოქსიდი	3,0	3,0	3,0	3,0	-	-	3,0	-
337	ნახშირჟანგი	6,972	6,972	6,95	6,95	-	-	6,972	-
2754	ნახშირწყალბადები	4,35466	4,35466	4,34726	-	-	-	4,35466	-
0203	ქრომი( Cr <sup>+6</sup> )	0,000207	0,000207	-	-	-	-	0,000207	-
0143	მანგანუმის ოქსიდები	0,0013	0,0013	-	-	-	-	0,0013	-
-	ნახშირორჟანგი	1604	1604	1604	1604	-	-	1604	-

5. დანართი 5



6. დანართი 6



УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00  
Copyright © 1990-2005 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00  
Copyright © 1990-2005 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

სერიული ნომერი 11-11-1111, D.M

საწარმოს ნომერი 18; აკორდ ჯორჯია  
ქალაქი სამტრედია

დაწესებულების მისამართი: ქალაქი სამტრედია, ძმები გოგიების ქუჩა

მრეწველობის დარგი: 16100 საშენ მასალათა წარმოება

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
გაანგარიშების ვარიანტი: 1, გაანგარიშების ახალი ვარიანტი  
გაანგარიშება შესრულებულია ზაფხულისათვის  
გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86 სტანდარტული"  
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	28,8° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	4,5° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისათვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	2,8 მ/ც

<b>ნომერი</b>	<b>მოედნის (სამქროს) დასახელება</b>
---------------	-------------------------------------

**გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები**

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა:

"%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

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

ნიშნულების არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს გათვალისწინება არ ხდება.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედნ №	სამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ³/წმ)	აირმტვერ არევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ X2-ღერძი (მ)	კოორდ Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)	
+	0	0	1	საშრობი დოლი	1	1	15,0	0,80	9,9	19,69542	140	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00	
ნივთ.კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზღვ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზღვ	Xm	Um			
0301				აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,4720000	1,7000000	1		0,112	285,5	3,9		0,110	287,6	4			
0328				მტვერი (ჰვარტლი)	0,0350000	0,1250000	1		0,011	285,5	3,9		0,011	287,6	4			
0330				გოგირდის დიოქსიდი	0,8330000	3,0000000	1		0,113	285,5	3,9		0,111	287,6	4			
0337				ნახშირბადის ოქსიდი	1,9300000	6,9500000	1		0,018	285,5	3,9		0,018	287,6	4			
2909				არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0,3326000	1,2000000	1		0,032	285,5	3,9		0,031	287,6	4			
+	0	0	2	პირველი დამატებითი ბიტუმსაგავი	1	1	3,0	0,50	0,0062	0,03158	120	1,0	5,0	-15,0	5,0	-15,0	0,00	
ნივთ.კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზღვ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,6025600	2,1704000	1		38,305	7,6	0,5		38,305	7,6	0,5			
+	0	0	3	მეორე დამატებითი ბიტუმსაგავი	1	1	3,0	0,50	0,0062	0,03158	120	1,0	8,0	-15,0	8,0	-15,0	0,00	
ნივთ.კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზღვ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,6025600	2,1704000	1		38,305	7,6	0,5		38,305	7,6	0,5			
+	0	0	4	ბიტუმის ღია ორმო	1	3	1,0	0,00	0	0	0	1,0	3,0	-15,0	0,0	0,0	0,80	
ნივთ.კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზღვ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზღვ	Xm	Um			
აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედნ №	სამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ³/წმ)	აირმტვერ არევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ X2-ღერძი (მ)	კოორდ Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)	
2754	0	0	5	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0013600	0,0049000	1	0,11	0,0062	0,6524	140	1,0	0,049	11,4	0,5	0,0	0,0	0,00
ნივთ.კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზღვ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0013600	0,0049000	1		0,049	11,4	0,5		0,049	11,4	0,5			
+	0	0	6	დიხელის რეზერვუარი	1	1	3,4	0,25	0,007	0,1426	25	1,0	6,0	0,0	6,0	0,0	0,00	
ნივთ.კოდი				ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზღვ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზღვ	Xm	Um			
2754				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0004000	0,0015600	1		0,004	19,4	0,5		0,018	8,7	0,5			

+	0	0	7	მინ.ფხვნილის სილოსი	1	1	15,0	0,80	0,294	0,58489	25	1,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,0010000	0,0036800	1		0,001	85,5	0,5		0,003	41,1	0,5		
+	0	0	8	ინ.მასალების ნედლეულის საწყობში დაყრის ადგილი	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	100,0	120,0	0,0	0,0	5,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,674000	2,450000	1		0,568	28,5	0,5		0,568	28,5	0,5		
+	0	0	9	ინ.მასალების საწყობი	1	3	4,0	0,00	0	0	0	1,0	110,0	125,0	0,0	0,0	10,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,1852000	5,8380000	1		2,625	22,8	0,5		2,625	22,8	0,5		
+	0	0	10	საშრობი დოლის ბუნკერებში ჩაყრის ადგილი	1	3	3,5	0,00	0	0	0	1,0	20,0	1,0	0,0	0,0	4,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,0052700	0,0200000	1		0,102	20	0,5		0,102	20	0,5		
+	0	0	11	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	3,0	0,00	0	0	0	1,0	15,0	2,0	0,0	0,0	0,60
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,0216000	0,0778000	1		0,599	17,1	0,5		0,599	17,1	0,5		
+	0	0	12	ბეტონშემრევის ბუნკერში ჩაყრის ადგილი	1	3	5,0	0,00	0	0	0	1,0	80,0	150,0	0,0	0,0	5,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,0062000	0,0225000	1		0,052	28,5	0,5		0,052	28,5	0,5		
+	0	0	13	ლენტური ტრანსპორტიორი	1	3	8,0	0,00	0	0	0	1,0	80,0	155,0	0,0	0,0	0,60
ადრეგ ზგა ანგარი შისას	მოედნ №	სამქრ ოს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობ ა (მ³/წმ)	აირმტვერ არევის სიჩქარე(მ/ წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატ ურა (°C)	რელიე ვის კოეფ.	კოორდ. X1- ლერძი (მ)	კოორდ. Y1- ლერძი. (მ)	კოორდ X2- ლერძი (მ)	კოორდ Y2- ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,0110000	0,0400000	1		0,031	45,6	0,5		0,031	45,6	0,5		
+	0	0	14	ინ.მასალის და ცემენტის ბეტონშემრევაში ჩაყრის ადგილი	1	3	7,5	0,00	0	0	0	1,0	80,0	160,0	0,0	0,0	2,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0074000	0,0266000	1		0,040	42,8	0,5		0,040	42,8	0,5		
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2				0,0062000	0,02250000	1		0,020	42,8	0,5		0,020	42,8	0,5		
+	0	0	15	ცემენტის სილოსი	1	1	12,0	0,80	0,294	0,58489	25	1,0	85,0	180,0	85,0	180,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0025600	0,0100000	1		0,005	68,4	0,5		0,017	34,6	0,5		
+	0	0	16	ცემენტის სილოსი	1	1	12,0	0,80	0,294	0,58489	25	1,0	90,0	182,0	90,0	182,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0025600	0,0100000	1		0,005	68,4	0,5		0,017	34,6	0,5		
+	0	0	17	აკტოვასამართი სადგური	1	3	1,5	0,00	0	0	0	1,0	-70,0	40,0	0,0	0,0	0,05
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19				0,0006900	0,0025000	1		0,025	11,4	0,5		0,025	11,4	0,5		
+	0	0	18	მექანიკური სამქრო	1	3	1,0	0,00	0	0	0	1,0	30,0	90,0	0,0	0,0	6,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება				გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		

0143	მანგანუმი და მისი შენაერთები	0,0003600	0,0013000	1	1,286	11,4	0,5	1,286	11,4	0,5
0203	ქრომის (VI) ოქსიდი	0,0000600	0,0002070	1	0,143	11,4	0,5	0,143	11,4	0,5
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,0031000	0,0113000	1	0,554	11,4	0,5	0,554	11,4	0,5
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,0030000	0,0110000	1	0,268	11,4	0,5	0,268	11,4	0,5
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0060000	0,0220000	1	0,043	11,4	0,5	0,043	11,4	0,5

**ფონი: ახლომდებარე საწარმოები 1. შპს „ეი ჯი ინდასთრი; 2. სოკარ პეტროლეუმ ჯორჯია**

+	0	0	19	ეი ჯი ინდასთრ- ორგანიზ. წყაროები	1	1	18,9	1,66	9,6	4,46257	60	1,0	380,0	412,0	380,0	412,0	0,00
---	---	---	----	-------------------------------------	---	---	------	------	-----	---------	----	-----	-------	-------	-------	-------	------

ნივთ.კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ: Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	1,0390000	4,5460000	1	0,350	214,1	1,6	0,298	246,5	2
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	2,2670000	11,2380000	1	0,031	214,1	1,6	0,026	246,5	2

აღრიცხვარი	მოდენ №	სამქრ ოს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ <sup>3</sup> /წმ)	აირმტვერს არევის ნარევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირმტვერს ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ლერძი (მ)	კოორდ. Y1-ლერძი (მ)	კოორდ X2-ლერძი (მ)	კოორდ Y2-ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
------------	---------	------------	----------	------------------------------	-----------	------	--------------------	-------------	--	--	------------------------------------	----------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	-------------------

2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	5,5020000	24,0840000	1	0,371	214,1	1,6	0,316	246,5	2
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0230000	0,0490000	1	0,005	214,1	1,6	0,004	246,5	2
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	2,3056000	10,0930000	1	0,311	214,1	1,6	0,265	246,5	2

+	0	0	20	ეი ჯი ინდასთრ- არაორგანიზ. წყაროები	1	3	7,0	0,00	0	0	0	1,0	365,0	335,0	0,0	0,0	30,00
---	---	---	----	--	---	---	-----	------	---	---	---	-----	-------	-------	-----	-----	-------

ნივთ.კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ: Cm/ზდკ	Xm	Um
0143	მანგანუმი და მისი შენაერთები	0,0004420	0,0016000	1	0,085	39,9	0,5	0,085	39,9	0,5
0203	ქრომის (VI) ოქსიდი	0,0002070	0,0000460	1	0,027	39,9	0,5	0,027	39,9	0,5
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,4620000	0,9980000	1	2,957	39,9	0,5	2,957	39,9	0,5
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0,2563000	2,0960000	1	0,984	39,9	0,5	0,984	39,9	0,5

+	0	0	21	სოკარი-ორგანიზებული წყაროები	1	1	9,0	0,70	0,1	0,25984	0	1,0	-270,0	-550,0	-270,0	-550,0	5,00
---	---	---	----	------------------------------	---	---	-----	------	-----	---------	---	-----	--------	--------	--------	--------	------

ნივთ.კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ: Cm/ზდკ	Xm	Um
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2,3325000	0,3884000	1	0,000	0	0	2,492	51,3	0,5

+	0	0	22	სოკარი-არაორგანიზებული წყაროები	1	3	2,0	0,00	0	0	0	1,0	-285,0	-570,0	0,0	0,0	20,00
---	---	---	----	---------------------------------	---	---	-----	------	---	---	---	-----	--------	--------	-----	-----	-------

ნივთ.კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა,(ტ/წ)	F	ზაფხ: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ: Cm/ზდკ	Xm	Um
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0074200	0,0210000	1	0,265	11,4	0,5	0,265	11,4	0,5

**გაფრქვევის წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით**

აღრიცხვა: წყაროთა ტიპები:  
 "%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; 1 - წერტილოვანი;  
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის 2 - ხაზოვანი;  
 გარეშე; 3 - არაორგანიზებული;  
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არ 4 - წერტილოვან წყაროთა ერთობლიობა, გაერთიანებული არის შეტანილი ფონში. ერთ სიბრტყულად გათვლისას;  
 ნიშნულების არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის გათვალისწინება არ ხდება. სიმძლავრით;  
 6 - წერტილოვანი, წერტილოვანი ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;  
 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;  
 8 - ავტომაგისტრალი.

**ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი შენაერთები**

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	18	3	+	0,0003600	1	1,2858	11,4000	0,5000	1,2858	11,4000	0,5000
0	0	20	3	+	0,0004420	1	0,0849	39,9000	0,5000	0,0849	39,9000	0,5000
<b>ჯამურად:</b>							<b>1,3707</b>			<b>1,3707</b>		

**ნივთიერება: 0203 ქრომის (VI) ოქსიდი**

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	18	3	+	0,0006600	1	0,1429	11,4000	0,5000	0,1429	11,4000	0,5000
0	0	20	3	+	0,0002070	1	0,0265	39,9000	0,5000	0,0265	39,9000	0,5000
<b>ჯამურად:</b>							<b>0,1694</b>			<b>0,1694</b>		

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

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,4720000	1	0,1123	285,4839	3,8715	0,1102	287,6468	4,0196
0	0	18	3	+	0,0031000	1	0,5536	11,4000	0,5000	0,5536	11,4000	0,5000
0	0	19	1	+	1,0390000	1	0,3499	214,1344	1,6327	0,2981	246,4639	1,9782
<b>ჯამურად:</b>							<b>1,0158</b>			<b>0,9619</b>		

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

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ	ზამთარი



							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	18	3	+	0,0030000	1	0,2679	11,4000	0,5000	0,2679	11,4000	0,5000
<b>ჯამურად:</b>							<b>0,0030000</b>			<b>0,2679</b>		<b>0,5000</b>

ნივთიერება: 0328 მტვერი (ჰვარტლი)

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,0350000	1	0,0111	285,4839	3,8715	0,0109	287,6468	4,0196
<b>ჯამურად:</b>							<b>0,0350000</b>			<b>0,0109</b>		<b>4,0196</b>

ნივთიერება: 0330 გოგირდის ოქსიდი

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,8330000	1	0,1132	285,4839	3,8715	0,1111	287,6468	4,0196
<b>ჯამურად:</b>							<b>0,8330000</b>			<b>0,1111</b>		<b>4,0196</b>

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	1,9300000	1	0,0184	285,4839	3,8715	0,0180	287,6468	4,0196
0	0	18	3	+	0,0060000	1	0,0429	11,4000	0,5000	0,0429	11,4000	0,5000
0	0	19	1	+	2,2670000	1	0,0305	214,1344	1,6327	0,0260	246,4639	1,9782
<b>ჯამურად:</b>							<b>4,2030000</b>			<b>0,0918</b>		<b>4,0196</b>

ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	+	0,6025600	1	38,3053	7,5723	0,5000	38,3053	7,5723	0,5000
0	0	3	1	+	0,6025600	1	38,3053	7,5723	0,5000	38,3053	7,5723	0,5000
0	0	4	3	+	0,0013600	1	0,0486	11,4000	0,5000	0,0486	11,4000	0,5000
0	0	5	1	+	0,0013600	1	0,0888	7,5454	0,5000	0,0888	7,5454	0,5000
0	0	6	1	+	0,0004000	1	0,0041	19,3800	0,5000	0,0183	8,7308	0,5000
0	0	17	3	+	0,0006900	1	0,0246	11,4000	0,5000	0,0246	11,4000	0,5000
0	0	19	1	+	5,5020000	1	0,3706	214,1344	1,6327	0,3157	246,4639	1,9782
0	0	21	1	+	2,3325000	1	0,0000	0,0000	0,0000	2,4919	51,3000	0,5000
0	0	22	3	+	0,0074200	1	0,2650	11,4000	0,5000	0,2650	11,4000	0,5000
<b>ჯამურად:</b>							<b>9,0508500</b>			<b>77,4123</b>		<b>79,8635</b>

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	14	3	+	0,0074000	1	0,0403	42,7500	0,5000	0,0403	42,7500	0,5000
0	0	15	1	+	0,0025600	1	0,0047	68,4000	0,5000	0,0166	34,5800	0,5167

0	0	16	1	+	0,0025600	1	0,0047	68,4000	0,5000	0,0166	34,5800	0,5167
0	0	19	1	+	0,0230000	1	0,0052	214,1344	1,6327	0,0044	246,4639	1,9782
0	0	20	3	+	0,4620000	1	2,9573	39,9000	0,5000	2,9573	39,9000	0,5000
<b>ჯამურად:</b>					<b>0,4975200</b>		<b>3,0121</b>			<b>3,0351</b>		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2

№	№	№	ტიპი	ალრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,3326000	1	0,0317	285,4839	3,8715	0,0311	287,6468	4,0196
0	0	7	1	+	0,0010000	1	0,0006	85,5000	0,5000	0,0025	41,1212	0,5000
0	0	8	3	+	0,6740000	1	5,6759	28,5000	0,5000	5,6759	28,5000	0,5000
0	0	9	3	+	0,1852000	1	2,6250	22,8000	0,5000	2,6250	22,8000	0,5000
0	0	10	3	+	0,0052700	1	0,1020	19,9500	0,5000	0,1020	19,9500	0,5000
0	0	11	3	+	0,0216000	1	0,5991	17,1000	0,5000	0,5991	17,1000	0,5000
0	0	12	3	+	0,0062000	1	0,0522	28,5000	0,5000	0,0522	28,5000	0,5000
0	0	13	3	+	0,0110000	1	0,0309	45,6000	0,5000	0,0309	45,6000	0,5000
0	0	14	3	+	0,0062000	1	0,0203	42,7500	0,5000	0,0203	42,7500	0,5000
0	0	19	1	+	2,3056000	1	0,3106	214,1344	1,6327	0,2646	246,4639	1,9782
0	0	20	3	+	0,2563000	1	0,9844	39,9000	0,5000	0,9844	39,9000	0,5000
<b>ჯამურად:</b>					<b>3,8049700</b>		<b>10,4327</b>			<b>10,3879</b>		

გაფრქვევის წყაროებიდან ჯამური ზემოქმედების მიხედვით

- ალრიცხვა: 1 - წერტილოვანი;  
 "%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; 2 - ხაზოვანი;  
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის 3 - არაორგანიზებული;  
 გარეშე;  
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არ 4 - წერტილოვან წყაროთა ერთობლიობა, გაერთიანებული არის შეტანილი ფონში. ერთ სიბრტყულად გათვლისას;  
 ნიშნულების არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის გათვალისწინება არ ხდება. სიმძლავრით;  
 6 - წერტილოვანი, წერტილოვანი ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;  
 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;  
 8 - ავტომაგისტრალი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6009

№	№	№	ტიპი	ალრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
								Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდკ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0301	0,4720000	1	0,1123	285,4839	3,8715	0,1102	287,6468	4,0196
0	0	1	1	+	0330	0,8330000	1	0,1132	285,4839	3,8715	0,1111	287,6468	4,0196
0	0	18	3	+	0301	0,0031000	1	0,5536	11,4000	0,5000	0,5536	11,4000	0,5000
0	0	19	1	+	0301	1,0390000	1	0,3499	214,1344	1,6327	0,2981	246,4639	1,9782
<b>ჯამურად:</b>						<b>2,3471000</b>		<b>1,1291</b>			<b>1,0730</b>		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	კოდი	გაფრქვევა	F	ზაფხული			ზამთარი		
								Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0337	1,9300000	1	0,0184	285,4839	3,8715	0,0180	287,6468	4,0196
0	0	14	3	+	2908	0,0074000	1	0,0403	42,7500	0,5000	0,0403	42,7500	0,5000
0	0	15	1	+	2908	0,0025600	1	0,0047	68,4000	0,5000	0,0166	34,5800	0,5167
0	0	16	1	+	2908	0,0025600	1	0,0047	68,4000	0,5000	0,0166	34,5800	0,5167
0	0	18	3	+	0337	0,0060000	1	0,0429	11,4000	0,5000	0,0429	11,4000	0,5000
0	0	19	1	+	0337	2,2670000	1	0,0305	214,1344	1,6327	0,0260	246,4639	1,9782
0	0	19	1	+	2908	0,0230000	1	0,0052	214,1344	1,6327	0,0044	246,4639	1,9782
0	0	20	3	+	2908	0,4620000	1	2,9573	39,9000	0,5000	2,9573	39,9000	0,5000
ჯამურად:						4,7005200		3,1039			3,1220		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ.უსაფრთხ.	ფონური	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყ. მნიშვნელობა		აღრიცხვა	ინტერპოლ.
0143	მანგანუმი და მისი შენაერთები	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,01	0,01	1	არა	არა
0203	ქრომის (VI) ოქსიდი	ზღვ ს/ს * 10	0,0015	0,015	1	არა	არა
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,2	0,2	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,4	0,4	1	არა	არა
0328	მტვერი (ჰვარტლი)	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,15	0,15	1	არა	არა
0330	გოგირდის ოქსიდი	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,35	0,35	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს/ერთჯ	5	5	1	არა	არა
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ზღვ მაქს/ერთჯ	1	1	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,3	0,3	1	არა	არა
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	ზღვ მაქს/ერთჯ	0,5	0,5	1	არა	არა
6009	სუმაციის ჯგუფი. (2) 301 330	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6046	სუმაციის ჯგუფი. (2) 337 2908	ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

**ფონური კონცენტრაციის აღრიცხვის პოსტები**

პოსტის №	დასახელება	კოორდინატები	
		x	y
1	ახალი პოსტი	0	0

ნივთიერების კოდი	ნივთიერების დასახელება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტელი	ჩრდილ.	აღმოსავლ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0330	გოგირდის ოქსიდი	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
2909	არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა  
ავტომატური გადარჩევა  
ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად  
ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)	ბიჯი(მ)		სიმაღლე(მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე(მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე(მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2	

საანგარიშო წერტილები

№	ტიპი		მოედნის სრული აღწერა	სიგანე(მ)	ბიჯი(მ)
	X	Y			
1	-340,00	0,00	2 მომხმარებლის წერტილი		
2	0,00	-340,00			
3	340,00	0,00			
4	0,00	340,00			

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი შენაერთები  
მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 0203 ქრომის (VI) ოქსიდი  
მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)  
მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)  
მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

**ნივთიერება: 0328 მტვერი (ჭვარტლი)**  
**მოედანი ერთი: 1**

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

**ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი**  
**მოედანი ერთი: 1**

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**  
**მოედანი ერთი: 1**

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

**ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19**  
**მოედანი ერთი: 1**

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები					
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO<sub>2</sub>

მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები			X	Y	
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO<sub>2</sub>

მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები			X	Y	
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 6009 სუმაციის ჯგუფი (2) 301 330

მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები			X	Y	
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

ნივთიერება: 6046 სუმაციის ჯგუფი (2) 337 2908

მოედანი ერთი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე	ბიჯი		სიმაღლე
	შუა წერტილის კოორდინატები		შუა წერტილის კოორდინატები			X	Y	
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	400	0	-400	0	800	100	100	2

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

წერტილების ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმოო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარიული დაცვის ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - განაშენიანების საზღვარზე

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრ (ზღვ-ის წილი)	ქარის მიმართულე ზა	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზღვ-ის წილი)	ფონი გმორიცხვა მდე	წერტილის ტიპი
---	------------	------------	-------------	------------------------	--------------------	---------------	--------------------	--------------------	---------------

**ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი შენაერთები**

1	-340	0	2	0,03	87	2,80	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,02	184	0,77	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,02	274	0,77	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,02	357	0,77	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 0203 კრომის (VI) ოქსიდი**

1	-340	0	2	0,00	84	0,77	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,00	280	0,62	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,00	178	0,62	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,00	1	0,77	0,000	0,000	0

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

4	0	340	2	0,26	79	2,20	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,25	6	2,20	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,15	60	2,80	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,14	27	2,80	0,000	0,000	0

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

1	-340	0	2	0,01	88	2,80	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,00	186	2,80	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,00	355	2,80	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,00	272	2,80	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 0328 მტვერი (ჭვარტლი)**

1	-340	0	2	0,01	90	2,80	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,01	0	2,80	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,01	270	2,80	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,01	180	2,80	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი**

1	-340	0	2	0,09	90	2,80	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,09	0	2,80	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,09	270	2,80	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,09	180	2,80	0,000	0,000	0



**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრ (ზდკ-ის წილი)	ქარის მიმართულება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზდკ-ის წილი)	ფონი გამორიცხვა მდე	წერტილის ტიპი
4	0	340	2	0,02	79	2,16	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,02	6	2,36	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,02	90	2,80	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,01	0	2,80	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19**

2	0	-340	2	0,69	1	0,82	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,67	181	0,82	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,66	269	0,82	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,65	91	0,82	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2**

3	340	0	2	0,24	307	0,50	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,22	145	0,50	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,17	77	1,05	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,17	14	0,82	0,000	0,000	0

**ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: < 20% SiO2**

4	0	340	2	0,72	171	1,10	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,70	279	1,10	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,55	5	2,80	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,54	84	2,80	0,000	0,000	0

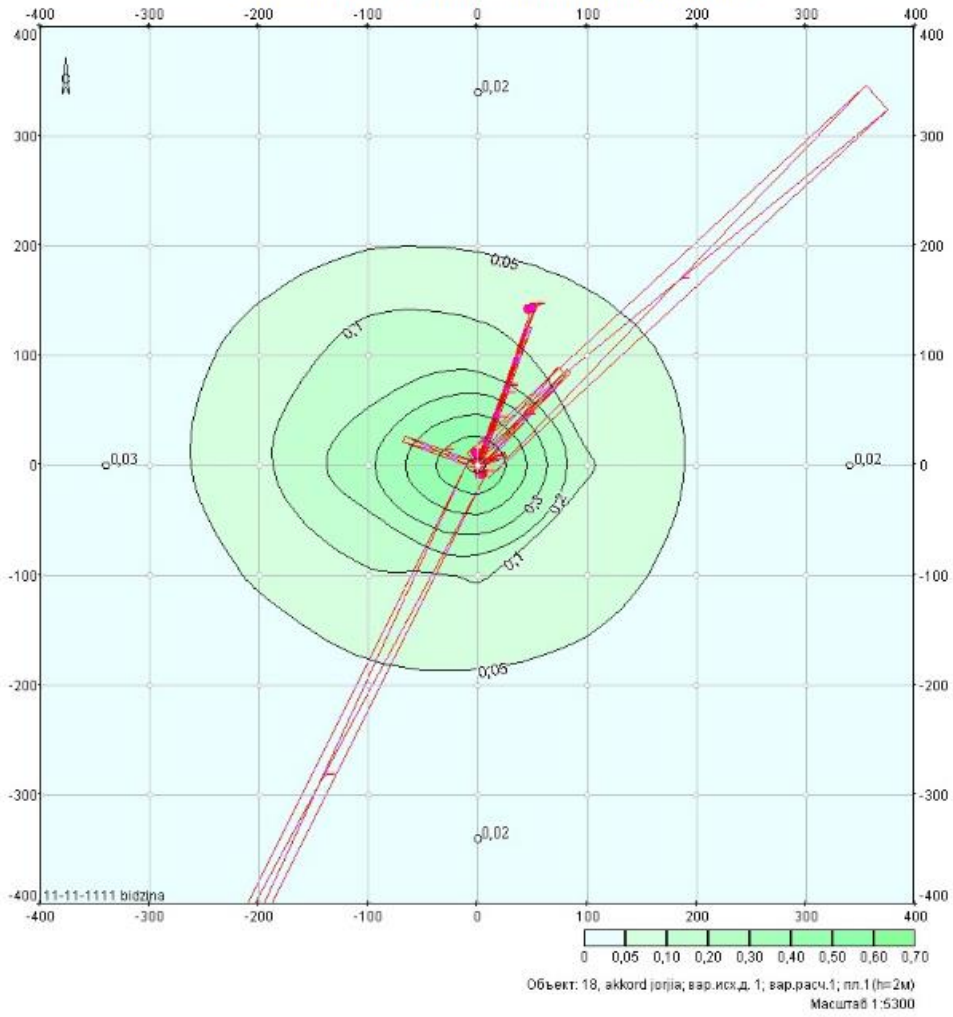
**ნივთიერება: 6009 სუმაციის ჯგუფი (2) 301 330**

4	0	340	2	0,26	79	2,14	0,000	0,000	0
3	340	0	2	0,25	6	2,34	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,19	90	2,80	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,18	0	2,80	0,000	0,000	0

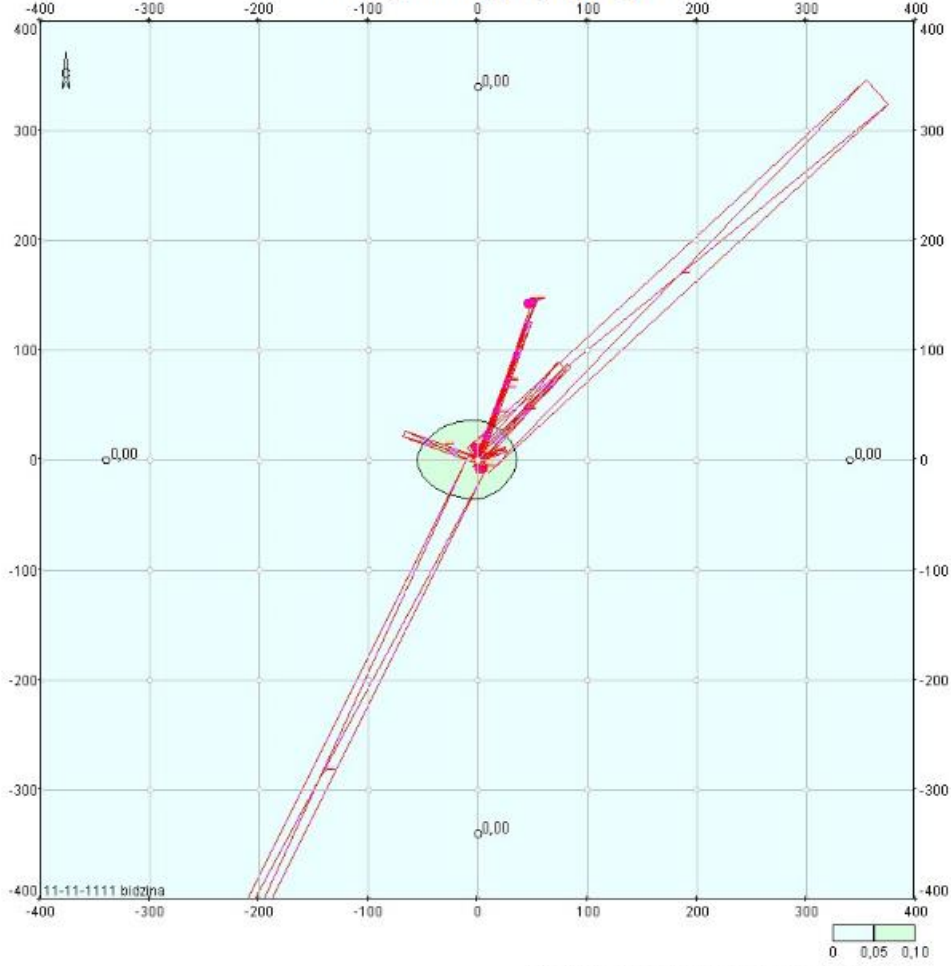
**ნივთიერება: 6046 სუმაციის ჯგუფი (2) 337 2908**

3	340	0	2	0,24	305	0,53	0,000	0,000	0
4	0	340	2	0,22	146	0,53	0,000	0,000	0
1	-340	0	2	0,18	76	0,86	0,000	0,000	0
2	0	-340	2	0,17	15	0,86	0,000	0,000	0

### 0143 მანგანუმი და მისი ჰენაერთები

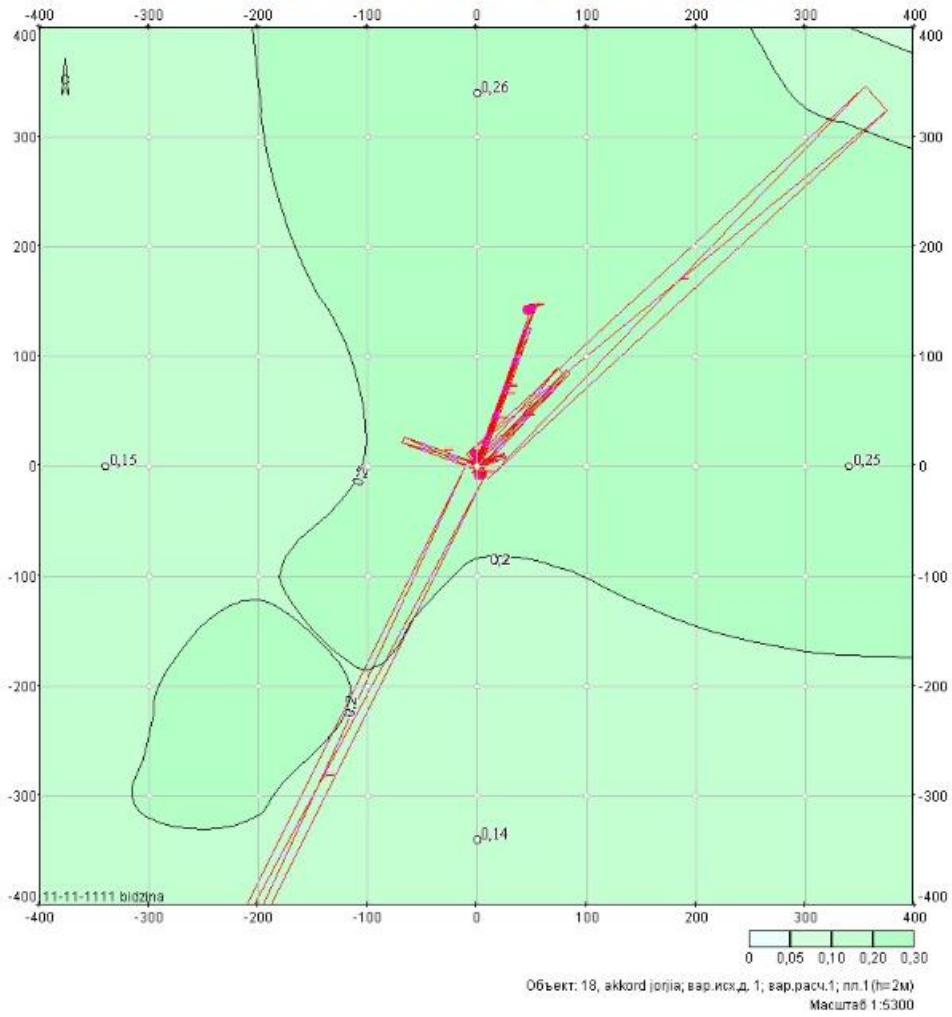


### 0203 ქრომის(VI) ოქსიდი

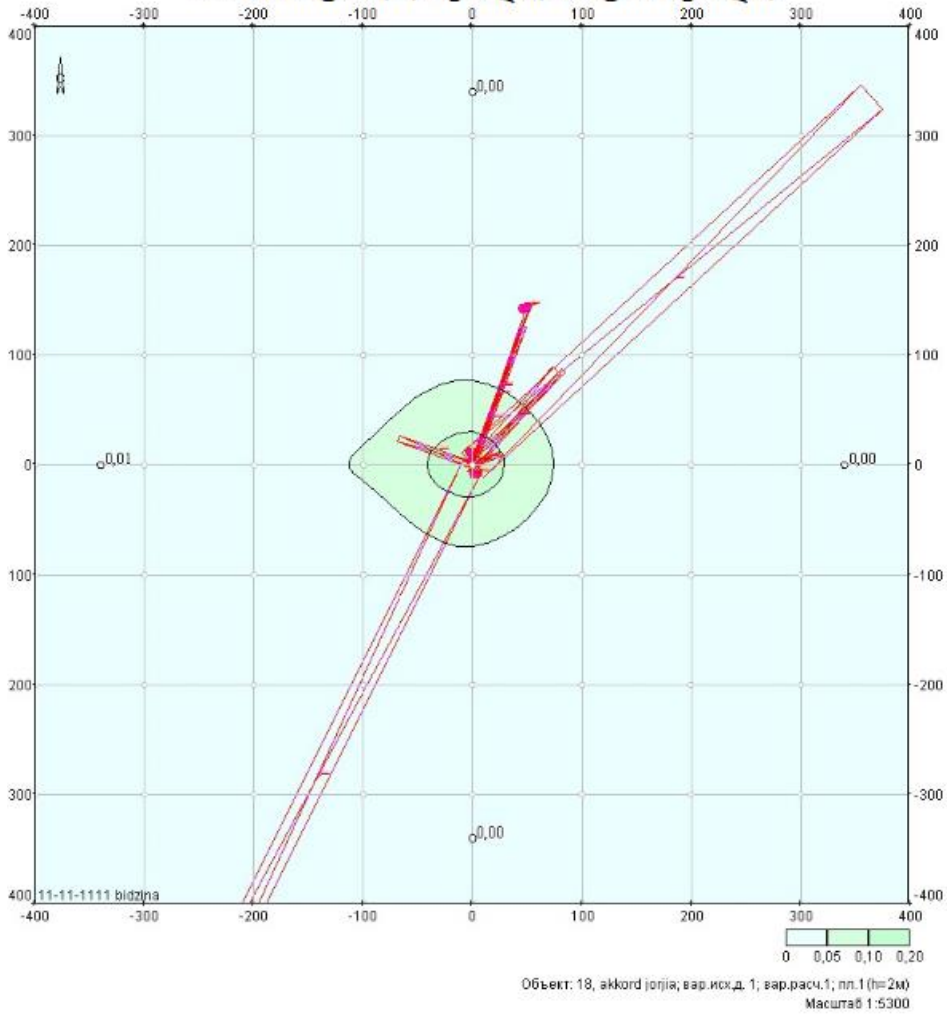


Объект: 18, аккорд (ოქცია, ვარ.ისხ.დ. 1; ვარ.რაცხ.1; პლ.1 (h=2მ))  
Масштаб 1:5300

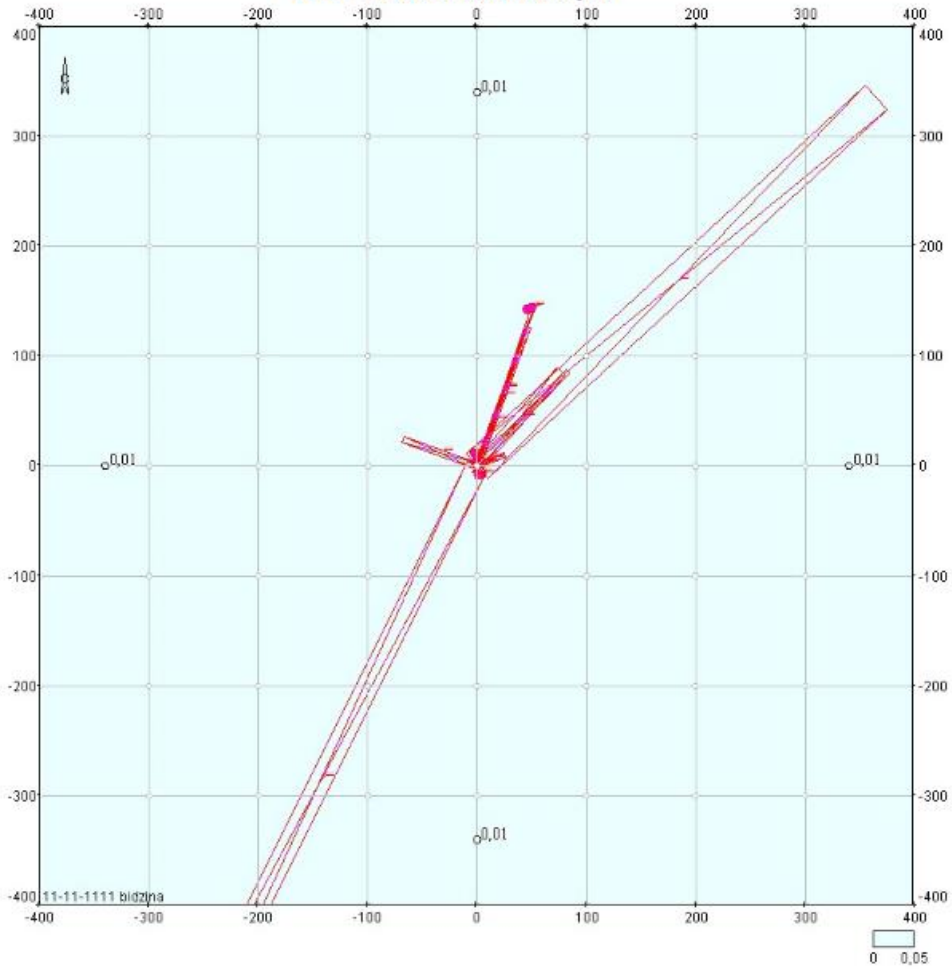
### 0301 აზოტის(IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)



### 0304 აზოტის (II) ოქსიდი(აზოტის ოქსიდი)

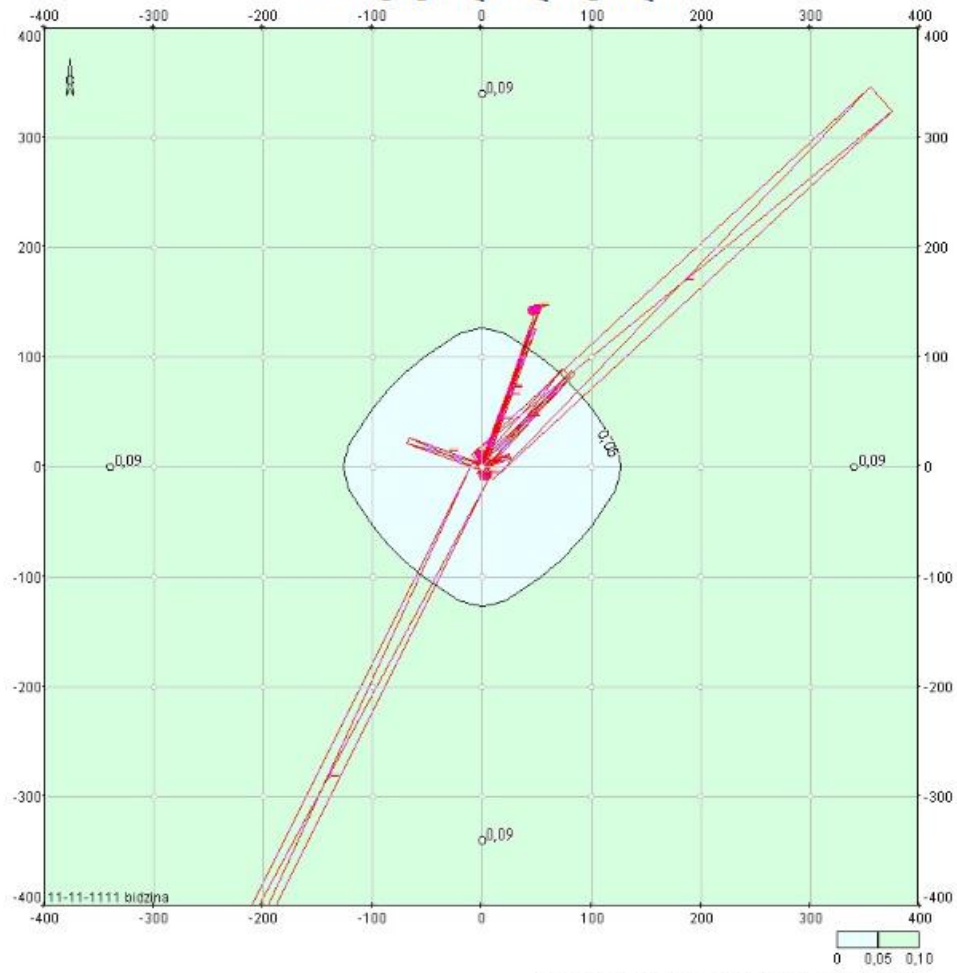


### 0328 მტვერი(კვარტლი)



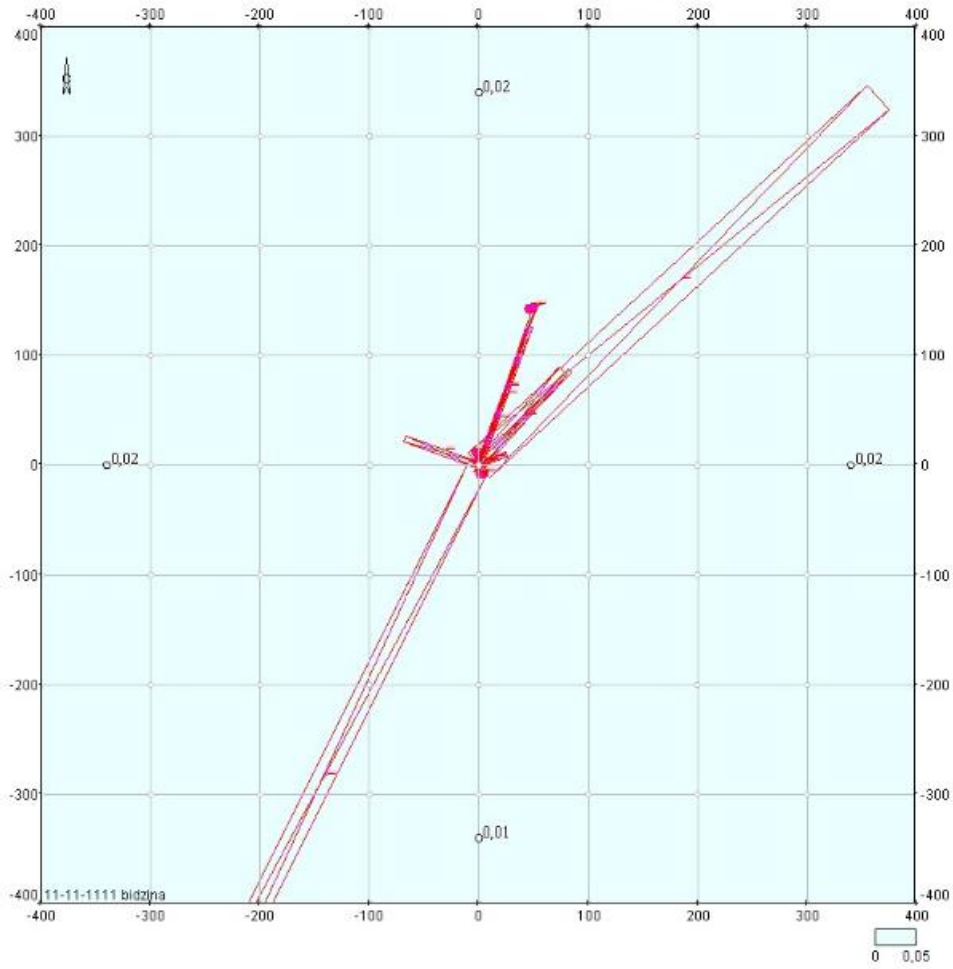
Объект: 18, аккорд жония; вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:5300

### 0330 გოგირდის დოქსიდი



Объект: 18, аккорд юрия, вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:5300

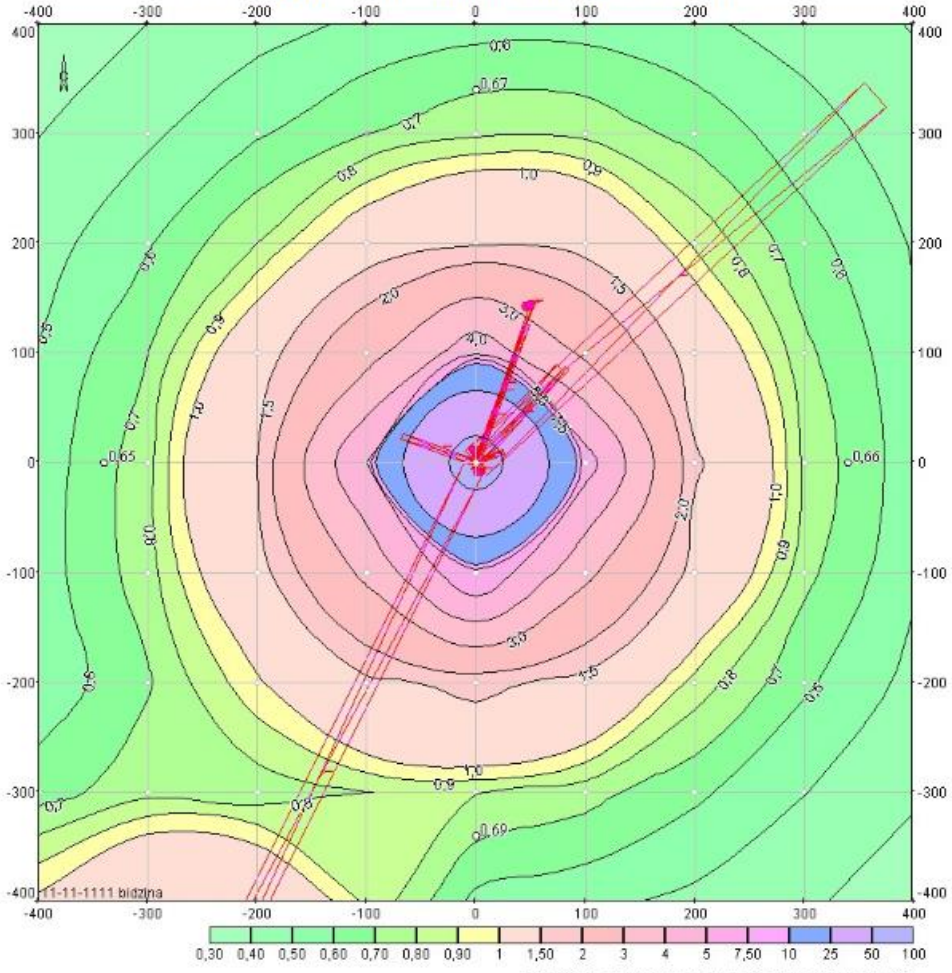
### 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



Объект: 18, аккорд (ოქსია); ვარ.იხ.დ. 1; ვარ.რას.1; პლ.1 (ბ=2მ)  
Масштаб 1:5300

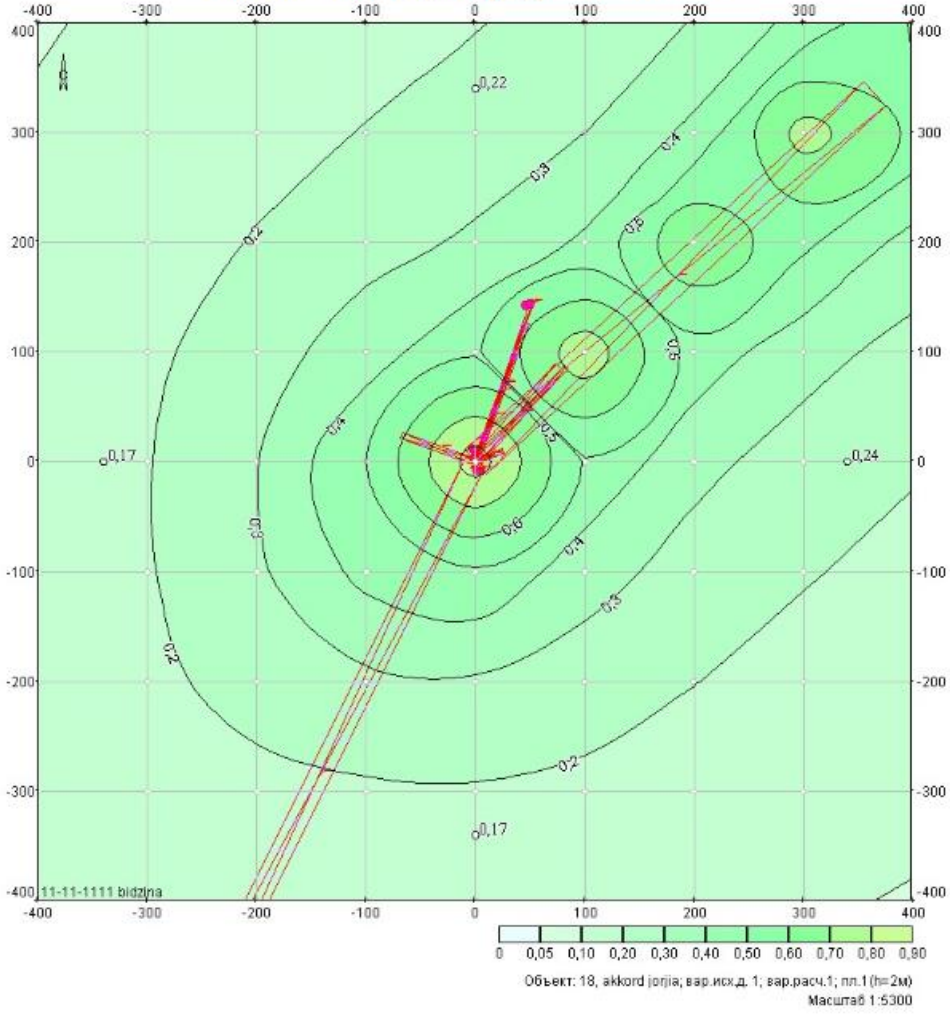


### 2754 ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19

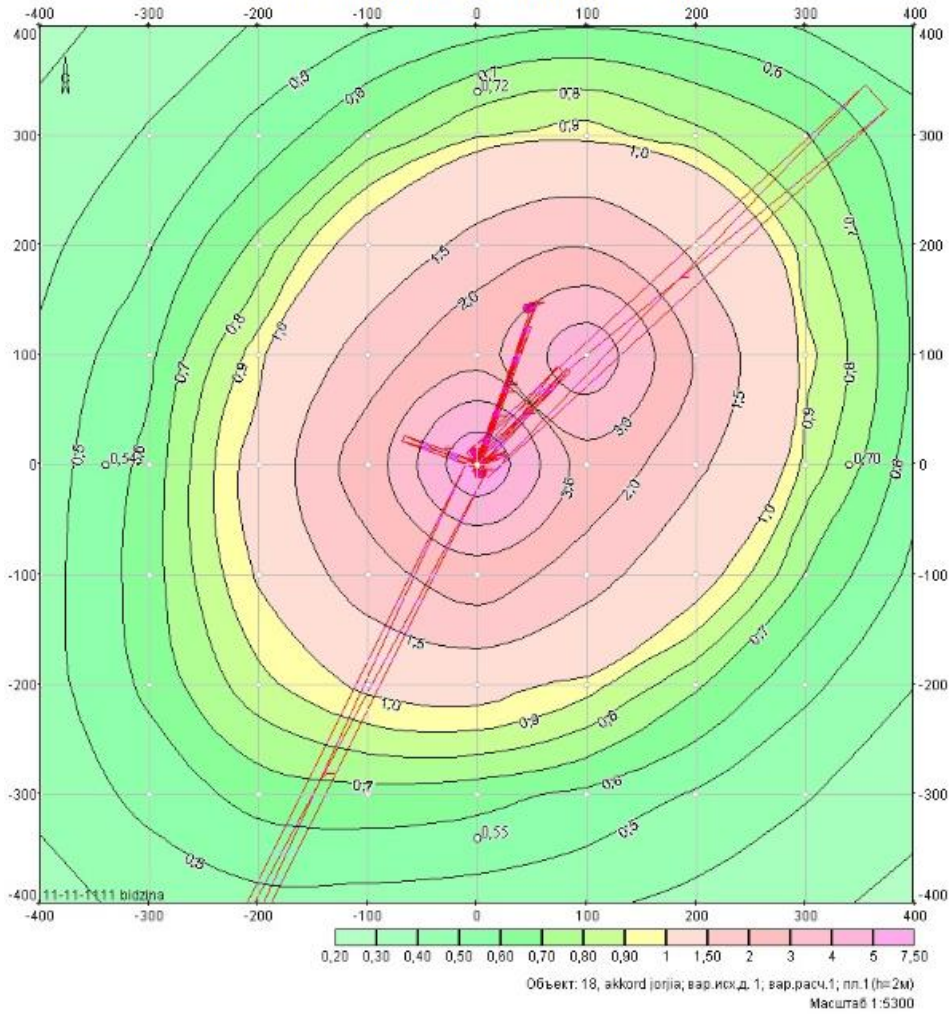


Объект: 18, аккорд юрия, вар.исх.д. 1, вар.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:5300

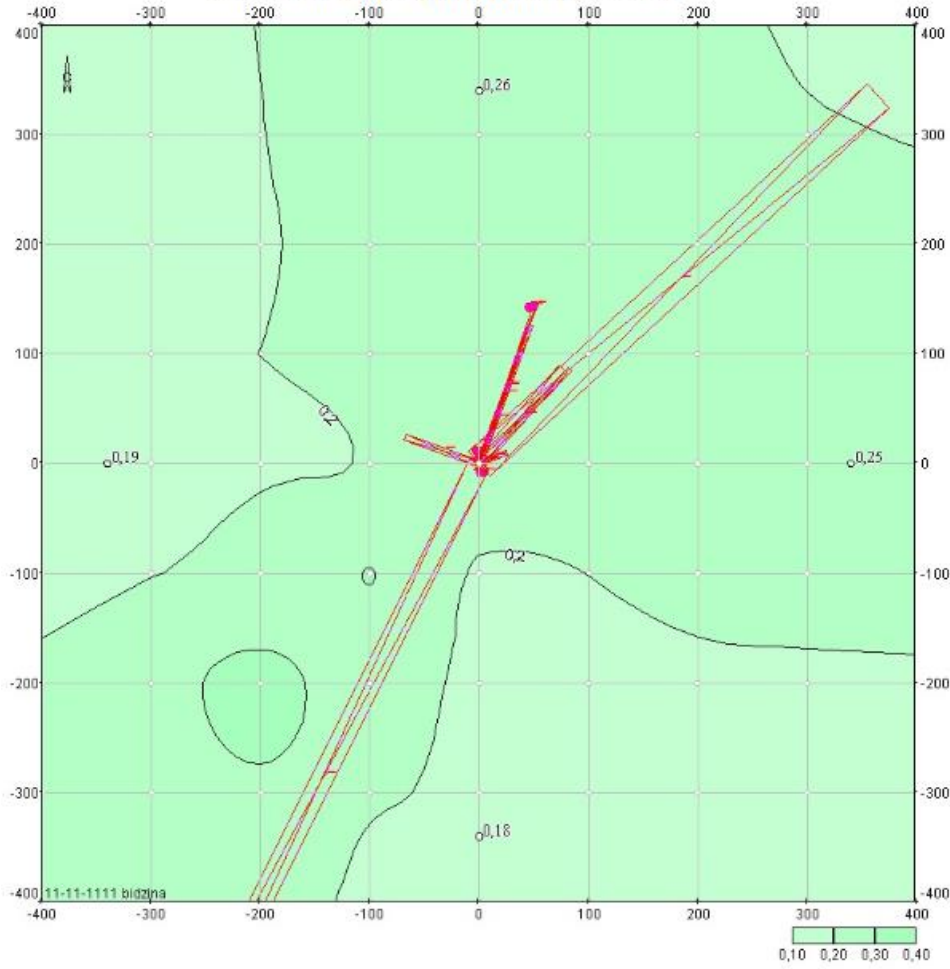
2908 არაორგანული მტვერი 70-20% SiO<sub>2</sub>



2909 არაორგანული მტკვერი <20%SiO2



6009 სუბაგვის ჯგუფი (2) 301 330



Объект: 18, аккорд юрия, вар.исх.д. 1; вар.расч.1; пл.1 (l=2м)  
Масштаб 1:5300

### 6046 სუმაგის ჯგუფი (2) 337 2908

