

<p>"შეთანხმებულია" სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი</p> <p>_____</p> <p>“ ___ ” _____ “ 2022 წ.</p>	<p>„ვამტკიცებ“ შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "RONI"-ს დირექტორი</p> <p>_____ /რ. თავდგირიძე/</p> <p>“ ___ ” _____ “ 2022 წ.</p>
--	---

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება "RONI"
ქალაქის ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმო
(ქ. ბათუმი, მამია ვარშანიძეს ქუჩა #211. ს/კ. 05.31.05.123)
**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად
დასაშვებ გაფრქვევის ნორმების პროექტი**

შემსრულებელი:
შპს „წარმოების ეკოლოგია“
მობ: 593 31-37-80

დირექტორი

გ. დარციმელია



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	10
3. ტექნოლოგიურ პროცესთა მოკლე აღწერა	13
3.1. ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი	13
3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე.	17
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები	18
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.	19
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება	20
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი	24
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება	24
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი	25
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	26
9. ზდგ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის	27
10. გამოყენებული ლიტერატურა	28
დანართი:	29
- საწარმოს გენ-გეგმის სქემა	30
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა	31
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები	32

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 არადაამაკმაყოფილებელი მუშაობის და საერთოდ მათი არარსებობის დროს და ა.შ.).

ი) ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია – ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის 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 დროის 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 "RONI"-ს ქალაქის ნარჩენების 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 "RONI"
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	ქ. ბათუმი, მამია ვარშანიძეს ქუჩა #211. ს/კ. 05.31.05.123 საქართველო, ქ. ბათუმი, მამია ვარშანიძეს ქუჩა #211
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	445 417 987
4.	GPS კოორდინატები	X - 220054.0; Y - 4613492.0
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	როლანდ თავდგირიძე ტელ: 593 97-16-83 tavdgiridze.1970@mail.ru
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	მეწარმე სუბიექტის საცხოვრებელი სახლის პირველ სართული უახლოესი დასახლებული პუნქტი და საჯარო სკოლა 10 მ.
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	ქალაქის ნარჩენების გადამამუშავების საწარმო
8.	გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	ჰიგიენური ქალაქი
9.	საპროექტო წარმადობა:	ჰიგიენური ქალაქი - 75.400 ტ/წელ.
10.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	მეორადი ქალაქი (მაკულატურა) 83.200 ტ/წელ.
11.	მოხმარებული საწვავის სახეობები და რაოდენობები:	ბუნებრივი აირი 83200 მ ³ / წელ.
12.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	2080 საათი
13.	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	8 საათი

2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

აჭარა მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, აჭარის დასავლეთ ნაწილი შეადგენს შავი ზღვის სანაპირო ზონას.

ტერიტორია განისაზღვრება როგორც ზღვისპირა ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ზონა, რომელიც მოიცავს მთელ დასავლეთ საქართველოს და გრძელდება ლიხის მთის ქედამდე. ამ ზონის კლიმატი ფორმირებულია მისი მდებარეობის ზემოქმედებით სუბტროპიკული და საშუალო განედით, ატმოსფეროს ცირკულაციის პროცესით და ოროგრაფული მოდელებით. სამი მხრიდან შემოსაზღვრული მთების ქედების გავლენით ნესტი, დასავლეთიდან - შავი ზღვის მხრიდან მომავალი არასტაბილური ჰაერის მასები, გადის კონვერგენციას და შემდეგ მიედინება აღმავალი ნაკადით მთების დასავლეთ ფერდობებზე. აღნიშნული პროცესები იწვევს ნესტიანი კლიმატის წარმოქმნას, დიდი რაოდენობის ნალექით წელიწადის თითქმის ნებისმიერ დროს, მიუხედავად მაღალი თერმული რეჟიმის ფონისა.

სანაპირო ზონას ახასიათებს ჭარბი ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატი. აღნიშნული რაიონის რელიეფი ტეხილი და მთიანია. მთის ქედები ეშვება პირდაპირ ზღვისპირზე და იცავს სანაპიროს აღმოსავლეთის ცივი მასების. ამიტომ სანაპირო ზონა არის პირდაპირ შავი ზღვის ზემოქმედების ქვეშ.

ვიწრო სანაპირო ზოლი შავი ზღვის გასწვრივ აჭარაში წარმოადგენს კახაბრის დაბლობს, რომელიც მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში. ძლიერი და თბილი მასები, მომავალი ხმელთაშუაზღვიდან შავი ზღვის აღმოსავლეთი ნაპირისკენ ათბობს აჭარას ცივი ზამთრის სეზონის დროს. საშუალო ტემპერატურა ყველაზე ცივ თვეებში (იანვარი-თებერვალი) დაახლოებით შეადგენს 4.8°C – 6.7°C . საშუალო ტემპერატურა ყველაზე თბილ თვეში (აგვისტო) დაახლოებით შეადგენს 22.2°C – 23.1°C . ზაფხული არ არის ძალიან ცხელი (განსაკუთრებით ქობულეთში) ბრიზის, მდიდარი მცენარეული საფარისა და დიდი რაოდენობით ნალექის წყალობით.

მიუხედავად ამისა მაქსიმალური ტემპერატურა შეიძლება იყოს: მინიმალური (-8 – -16°C) იანვარში, როცა ცივი მასები შემოიჭრებიან ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან. მაქსიმალური კი აგვისტოში 38 – 40°C .

როგორც უკვე ავღნიშნეთ აჭარის სანაპირო დაცულია აღმოსავლეთის ქარების ზემოქმედებისგან მთის ქედების ხშირი ტყეების წყალობით. მიუხედავად ამ ფაქტისა აღნიშნება სეზონის მიხედვით ქარების მიმართულების სხვადასხვა ვარიაციები. აქ დასავლეთის ქარები (ზღვიდან) დომინირებენ აღმოსავლეთის (კონტინენტურ) ქარებზე ყველგან, თითქმის ყველა სეზონზე.

შედარებით თბილი კლიმატის გამო ნალექი აჭარაში უმეტესად მოდის წვიმის სახით. წვიმის წლიური რაოდენობა მერყეობს 2,320 და 2,621 მმ შორის, ანუ ძალიან მაღალი, რაც მოითხოვს საწარმოსათვის განსაკუთრებულ საპროექტო და ტექნოლოგიურ მოთხოვნებს. ექსტრემალური წვიმის მოვლენები არ არის ძალიან ხშირი, მაგრამ ასეთ

მოვლენებს ძალიან დიდი ზემოქმედება აქვს ზედაპირული წყლების რეჟიმზე და შესაბამისად საწარმოს პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს აღნიშნულ მომენტს.

ანგარიშის მიხედვით `საქართველოსთვის გაწეული დახმარება გაეროს ჩარჩო კონვენციის მოთხოვნების დაკმაყოფილებაში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით გლობალურ კლიმატურ ცვლილებას ექნება ტენდენცია უკიდურესობისკენ (წყალდიდობა, გვალვა). აჭარისთვის ეს განისაზღვრება როგორც დიდი მომატებული რაოდენობის კოკისპირულ წვიმებს.

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.

ძირითადი მეტეომახასიათებლები

ატმოსფერული ჰაერის მრავალწლიურ საშუალო ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ბათუმის აეროპორტის ჰიდრომეტეოროლოგიური სადგურზე (°C)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	6.9	6.8	8.7	11.7	15.8	19.5	22.1	22.6	19.8	16.5	12.4	8.9	14.3

ატმოსფერული ჰაერის დღეღამურ მინიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ბათუმის აეროპორტის მეტეო სადგურებზე (°C)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	3.5	3.3	5.1	7.9	12.5	16.3	19.2	19.4	16.4	12.9	9.1	5.8	11.0

ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტურ მინიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ბათუმის აეროპორტის მეტეო სადგურებზე (°C)

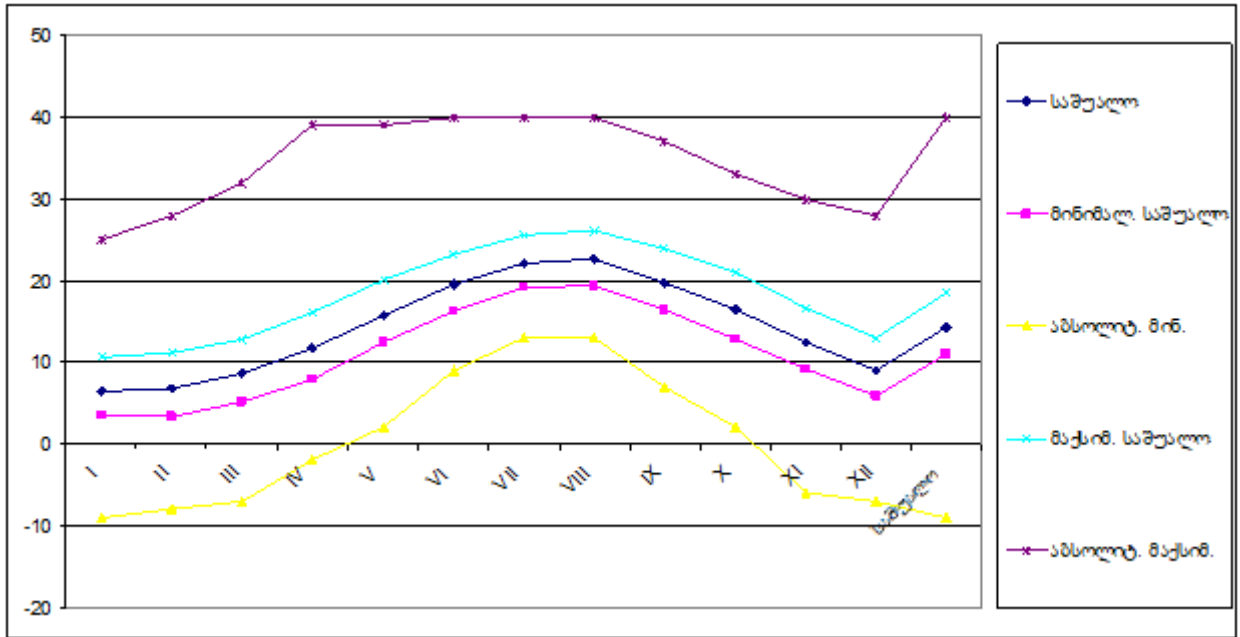
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	-9	-8	-7	-2	2	9	13	13	7	2	-6	-7	-9

ატმოსფერული ჰაერის დღეღამურ მაქსიმალურ ტემპერატურათა საშუალო მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ბათუმის აეროპორტის მეტეო სადგურებზე (°C)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	10.7	11.1	12.9	16.1	20.1	23.2	25.5	26.2	23.9	21.0	16.6	13.0	18.4

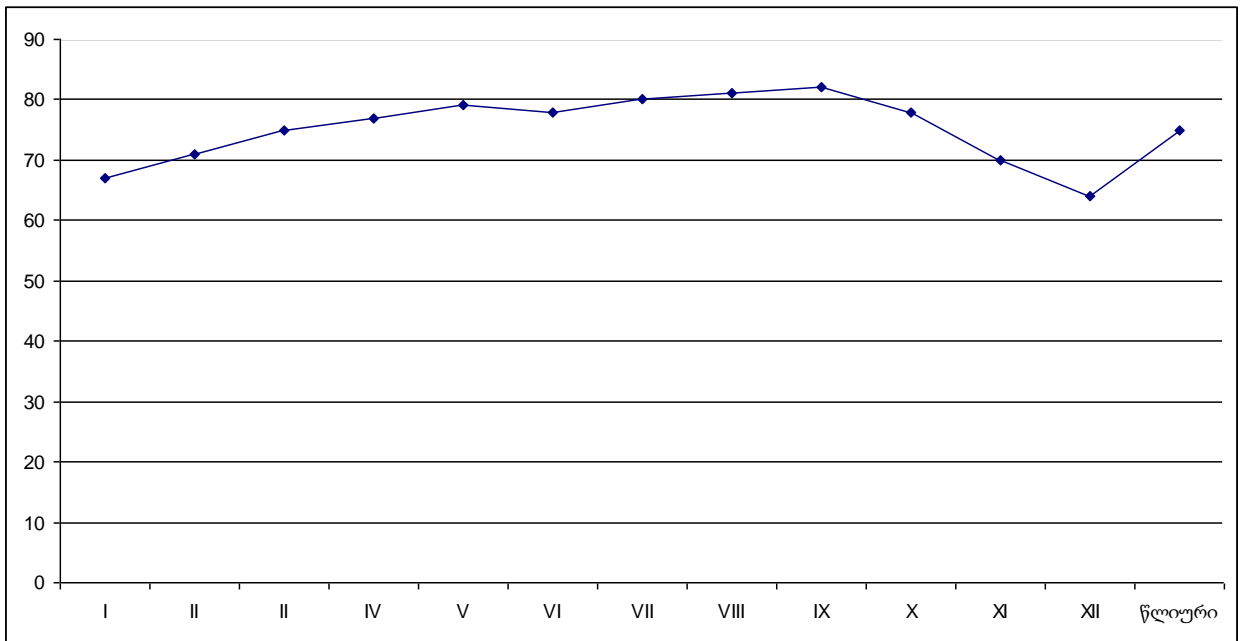
ატმოსფერული ჰაერის აბსოლუტურ მაქსიმალურ ტემპერატურათა მნიშვნელობები უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ბათუმის აეროპორტის მეტეო სადგურებზე (°C)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
°C	25	28	32	39	39	40	40	40	37	33	30	28	40



ფარდობითი ტენიანობა

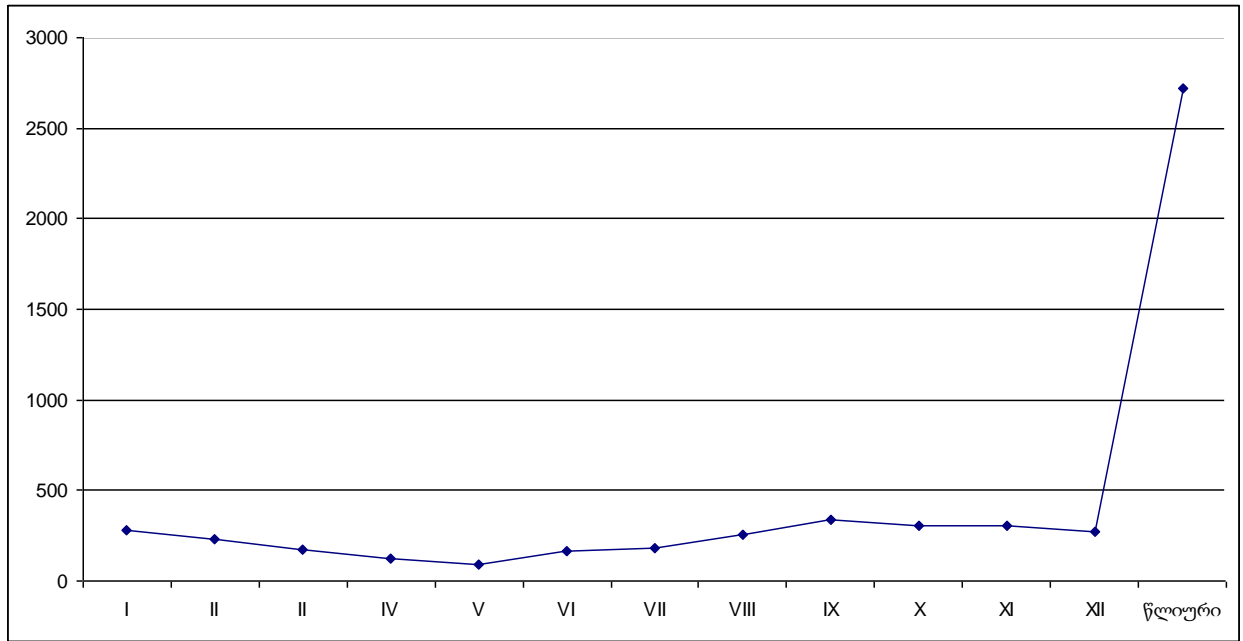
თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	67	71	75	77	79	78	80	81	82	78	70	64	75



ატმოსფერული ნალექების ჯამის საშუალო მნიშვნელობები

უბნის ტერიტორიაზე განლაგებული ბათუმის აეროპორტის მეტეო სადგურებზე (მმ)

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მმ	281	228	174	122	92	163	182	255	335	306	304	276	2718

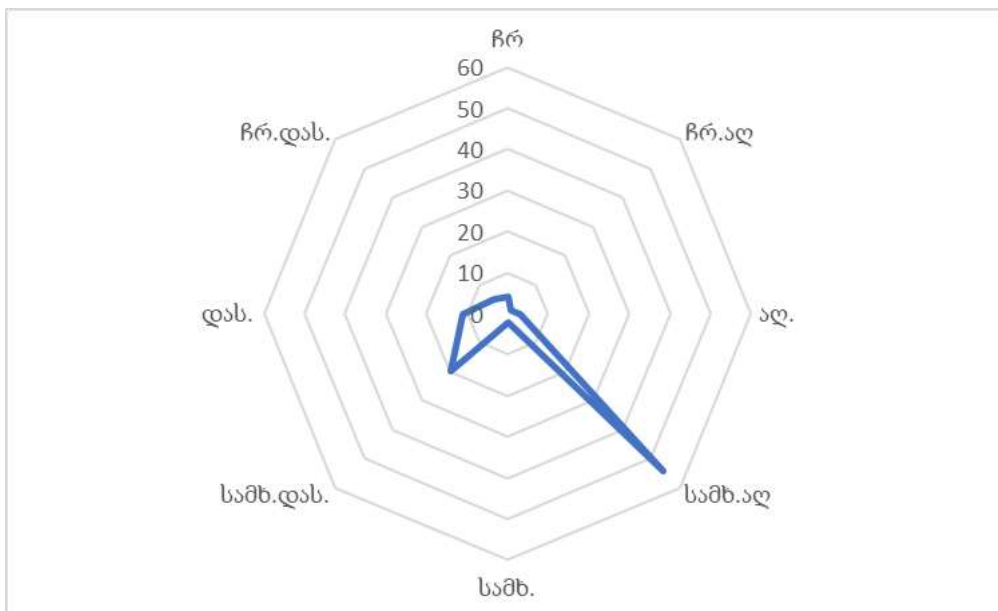


ნისლიან დღეთა რაოდენობა წელიწადში

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
დღე	0.2	0.4	0.7	2	2			0.5			0.2		6

ქარის სხვადასხვა მიმართულებების განმეორადობა

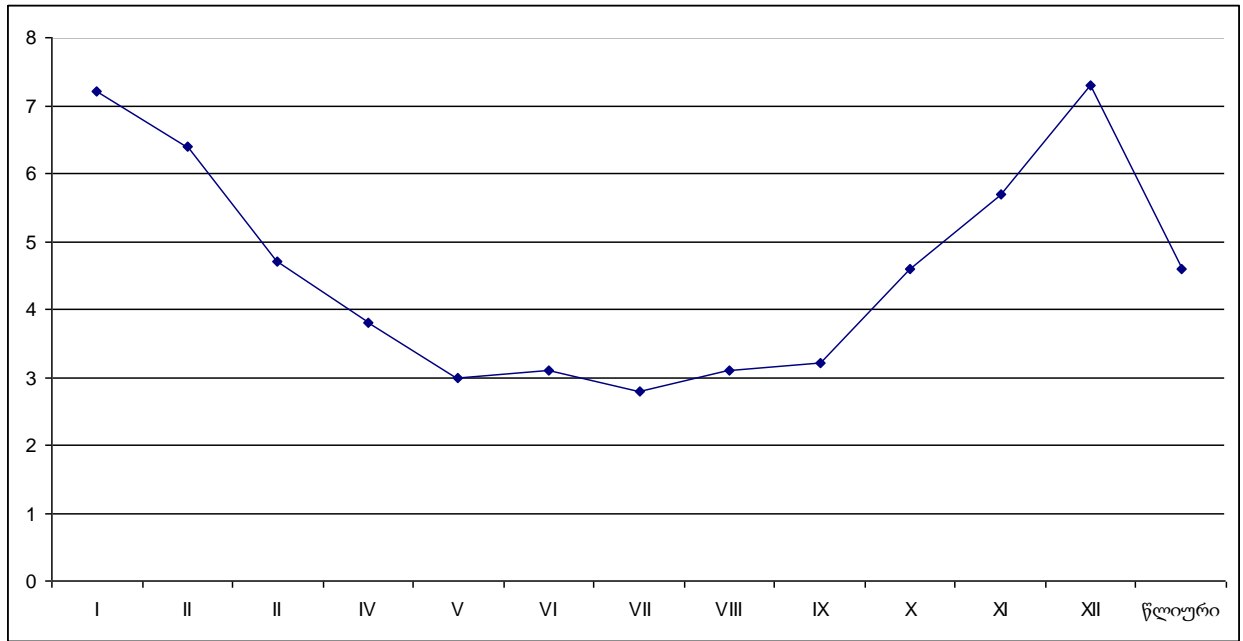
ჩრდილ.	ჩრდ.აღმ	აღმ.	სამხ.აღმ	სამხ.	სამხ.დას	დას.	ჩრდ.დას	შტილი
4	1	3	54	2	20	11	5	19



ნახ. 1. კ. ბათუმისათვის ქარის მიმართულებების განმეორადობა (პროცენტებში)

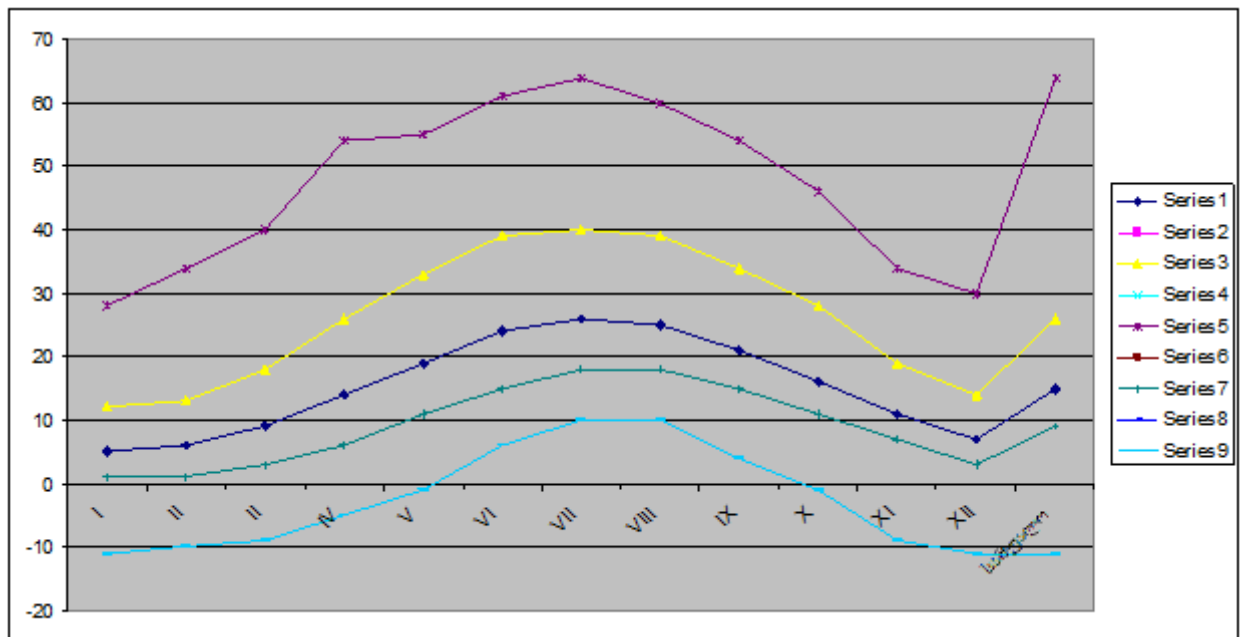
ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
მ/წმ	7.2	6.4	4.7	3.8	3.0	3.1	2.8	3.1	3.2	4.6	5.7	7.3	4.6



ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა

t °C	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
საშ	5	6	9	14	19	24	26	25	21	16	11	7	15
საშ. მაქს.	12	13	18	26	33	39	40	39	34	28	19	14	26
აბს. მაქს.	28	34	40	54	55	61	64	60	54	46	34	30	64
საშ. მინ.	1	1	3	6	11	15	18	18	15	11	7	3	9
აბს. მინ.	-11	-10	-9	-5	-1	6	10	10	4	-1	-9	-11	-11



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 ადრინდელი რეკომენდაციებით განსაზღვრული მონაცემებით სარგებლობა, გარემოს პოტენციური დაბინძურების მახასიათებლების დასადგენად – დასახლებული პუნქტის ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობის განვითარების პერსპექტივით, იმაზე გაანგარიშებით, რომ რეალურად შესაძლებელია ადრინდელი 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 2.1-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 დიაპაზონში 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 2.2).

ცხრილი 2.1.

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლის მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	25.3
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	5.7
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	4
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	2
აღმოსავლეთი	23
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	14
სამხრეთი	7
სამხრეთ-დასავლეთი	29
დასავლეთი	11
ჩრდილო-დასავლეთი	10
შტილი	22
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	5.8

ცალკე უნდა შევეხოთ 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

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების მეთოდოლოგია [3] გათვალისწინებულია იმ ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდოლოგიის მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით (ცხრილი 4.2.).

რადგან ქ. ბათუმის მოსახლეობა აღემატება 125 ათასს, ამიტომ ფონურ მაჩვენებლად აღებული უნდა იყოს ცხრილი 4.2-ის 125-250 ათასი მოსახლეობის მაჩვენებლები.

ასევე, რადგან ქ. ბათუმი წარმოადგენს საკურორტო ქალაქს, ამიტომ მავნე ნივთიერებების მიწისპირა კონცენტრაციების მნიშვნელობებები არ უნდა აღემატებოდეს 0.8 ზდკ-ს.

3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

3.1 ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „RONI“-ს ქალაქის ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმო განთავსებულია ქ. ბათუმში, მამია ვარშანიძეს ქუჩა #211. ს/კ. 05.31.05.123. აღნიშნული საწარმო მაკულატურიდან აწარმოებს ჰიგიენური ტუალეტის ქალაქს. აღნიშნული საწარმო წარმოადგენს ფუნქციონირებად საწარმოს და ფუნქციონირება დაიწყო 2012 წელს. ტერიტორიის GPS კოორდინატები: X - 220054.0; Y - 4613492.0;

საწარმოს საპროექტო წარმადობა წელიწადში შეადგენს 320 კგ დღეში (8 საათი) ქალაქის ნარჩენების (ე.წ. „მაკულატურის“) გადამამუშავება ანუ წელიწადში 260 სამუშაო დღით 83.2 ტონა ქალაქის ნარჩენების გადამამუშავება, საიდანაც მიიღება დღესი 0,29 ტონა ტუალეტის ჰიგიენური ქალაქი, ანუ წელიწადში 75.4 ტონა პროდუქცია (ტუალეტის ჰიგიენური ქალაქი).

საწარმოში მაკულატურა შემოიტანება სხვადასხვა სახის ორგანიზაციებიდან, სტამბებიდან, ბიბლიოთეკებიდან, საიდანაც იღებს მხოლოდ წიგნებს, რვეულებს, გაზეთებს და საბეჭდ-ობსეტურ ქალაქის ნარჩენებს.

საწარმოში გადამამუშავების პირველ ეტაპზე ხდება მაკულატურის გადარჩევა. ტექნოლოგიურად ვარგისი მასალა არ უნდა შეიცავდეს უცხო მინარევებს: პოლიეთილენს, პლასტმასს, მეტალს, თოკებს, ე.წ. „სკოჩს“. მაკულატურა არ უნდა იყოს დაბინძურებული ზეთოვანი და ცხიმოვანი ნივთიერებებით, არ უნდა იყოს წყალში უხსნადი მასალა - კალკა, სურათები, ელ. კარდიოგრამის ფირები და ა.შ. საწარმოში ხელით გადარჩევისას ხორციელდება შემოთ ჩამოთვლილი არა საჭირო ინგრედიენტების მოცილება. გადარჩევისას წარმოქმნილი ნარჩენები იყრება ნაგვის ბუნკერში, რომელიც შემდგომ გააქვს ქ. ბათუმის დასუფთავების სამსახურს.

გასუფთავებული (ხელით გადარჩეული) მაკულატურა მიეწოდება ჰიდროდამაქუცმაცებელს (სურათი 3.1), რომლის დანიშნულებაცაა ქალაქის მაკულატურის დაქუცმაცება და ბოჭკოების განშრევა. დამამუშავება მიმდინარეობს წყალთან ერთად ყოველგვარი დანამატებისა და საღებავების გარეშე (მეორადი ქალაქიდან მიიღება ისევ ქალაქი).

კარგად დაქუცმაცებული მასა წყალთან ერთად გადადის ავზში, სადაც ხდება ნარჩენების დალექვა და მისი გაწმენდა ჭუჭყისაგან (ძირითადადა შეწონილი ნივთიერებები). აქ ნარჩენების დაჭერის ფუნქციას ასრულებს ტიხარები. შემდგომი პროცესია მასის ხელახალი დამამუშავება შემრევის (ე.წ მიქსერის) საშუალებით და მასა თვითდინებით გადაადგილდება მზა მასის ავზში შემდგომი გაფილტვრისათვის.

გამზადებული თხევადი მასა შემრევის საშუალებით ხვდება ჩამომსხმელ ხაზზე, სადაც მიმდინარეობს ქალაქისა და წყლის განცალკევების პროცესი, რისთვისაც გამოიყენება ბადე. აქ ნხვრეტის დიამეტრი $d=2$ მმ. ქალაქისაგან განცალკევებული წყალი ჩაედინება ავზში, საიდანაც თვითდინებით გადადის ძირითად რეზერვუარში (პირველადი სალექარი).

განცალკევებული ქაღალდის მასა ბადიდან შალის ნაჭრის საშუალებით გადადის საშრობ აგრეგატში, ე.წ. საშრობი ლითონის დოლზე (სურათი 3.2). ლითონის დოლის გაცხელება ხდება ცხელი ორთქლით 150 °C ტემპურატურაზე. შრობის შედეგად მიღებული ორთქლი დოლის ზედაპირზე დამონტაჟებული გამწოვი ვენტილაციით ორგანიზებულად გაიწოვება შენობის გარე პერიმეტრზე. მიღებული ქაღალდი კი ეხვევა დასახვევ ღერძზე, საიდანაც ხდება მისი გადატანა დამფასოებელ დანადგარში - დასაჭრელი დანადგარი (სურათი 3.3)). აქ ხდება მისი დაჭრა და დაფასოება სარეალიზაციოდ.

პროდუქციის დაფასოებისას წარმოქმნილი ნარჩენები მიეწოდება ხელმეორე გადამუშავებისა და გამოყენებისათვის. გამომდინარე აქედან საწარმოში დანერგილია უნარჩენო ტექნოლოგია.

საშრობი აგრეგატში სითბურ ენერჯის მისაღებად გამოიყენება საქვაბე: ჩინური წარმოების TS 21107982012 მარკის (სურათი 3.4).

გამოიყენება ორთქლის მისაღებად. მისი წარმადობაა 300 კგ/სთ ცხელი ორთქლის მიღება. ტევადობა 300 ლტ.

საქვაბეში სითბური ენერჯის წყაროდ გამოიყენება ბუნებრივი აირი. მისი ხარჯი 40 მ³/სთ-ში, ანუ წელიწადში 2080 სათიანი სამუშაო რეჟიმით 83200 მ³/წელ.

საქვაბის აირსატარი მილის პარამეტრებია: d=0.3მ, H=6.0 მ (სურათი 3.5).

ობიექტზე წყალი გამოიყენება როგორც ტექნოლოგიაში, ასევე ორთქლის მისაღებად. მისი ხარჯი ტოლია 0.8 მ³/სთ, ანუ 1664 მ³/წელ.

საწარმოს ჩამდინარე ნახმარი წყლები სამ საფეხურიანი მექანიკური სალექარის გავლით ჩაედინება ქალაქის სანიაღვრე არხში, რომელიც გაედინება საწარმოო ტერიტორიის მიმდებარე გზის პირას, რომელიც არსებული ტექნოლოგიიდან გამომდინარე დაბინძურებული უნდა იყოს მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ბათუმის წყალმომარაგება-კანალიზაციის სარეაბილიტაციო სამუშაოების ფარგლებში მომავალი წლისათვის დაგეგმილია ქალაქის საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა, რომლის შემდეგაც მოხდება ამ წყლების გადართვა ქალაქის საკანალიზაციო ქსელში.

წყალმომარაგება ხდება ქალაქის ცენტრალური ქსელიდან.

ტექნოლოგიაში რაიმე სახის დანამატი არ გამოიყენება. პროდუქციის შესფუთი მასალა შემოდის მზა სახით წარწერით: „RONI“. მისი შეფუთვა ხდება ხელით (სურათი 3.6).



სურათი 3.1.



სურათი 3.2.



სურათი 3.3



სურათი 3.4.



სურათი 3.5.



სურათი 3.6.

3.2. მოთხოვნები ბუნებრივ და ენერგეტიკულ რესურსებზე

საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის პროცესში გამოყენებული ბუნებრივი რესურსების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ქვემოთ ცხრილ 3.2.1-ში

ცხრილი 3.2.1. გამოყენებული ბუნებრივი რესურსები

№	რესურსის დასახელება	რესურსის რაოდენობა
1	ქაღალდი (მაკულატურა) ტ/წელ	83.2
2	წყლის რესურსი, მ ³ /წელ	1664
3	ბუნებრივი აირი, მ ³ / წელ	83200

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა ძირითადი სანედლეულე რესურსებით, ელექტროენერგიით, წყალსადენ-კანალიზაციით, კავშირგაბმულობის საშუალებებით ხორციელდება ქალაქ ბათუმის 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 მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	აშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
არაორგანული მტვერი	2909	0.5	0.15	3
აზოტის დიოქსიდი, (NO ₂)	301	0.2	0.04	2
ნახშირჟანგი	337	5	3	4

საწარმო ვალდებულია ისე მოაწყოს თავისი საქმიანობა, რომ თავისი ტერიტორიის ფარგლებს გარეთ დაცული იქნას ცხრილ-4.1-ში მოყვანილი მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციები, რისთვისაც საჭიროა ტექნოლოგიური რეჟიმის ზუსტი დაცვა.

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

1. ორთქლის საქვაბე (გაფრქვევის წყარო გ-1);
2. ქალაქის ფანქრის დასაჭრელი დანადგარი (გაფრქვევის წყარო გ-2);

5. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი

საწარმოდან გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: მტვერი, აზოტის ორჟანგი და ნახშირჟანგი. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

გაფრქვევები 0.3 ტ/საათში წარმადობის საქვებიდან (გ-1 წყარო, H=6.0 მ, d=0.3მ.)

საწარმოს გააჩნია 0.3 ტ/საათში წარმადობის საქვაბე, რომელიც მუშაობს ბუნებრივ აირზე და მისი ხარჯი ტოლია 40 მ³/სთ-ში (წლიურად 40 x 8 x 260 = 83200 მ³).

1000 მ³ ბუნებრივი აირის წვისას გამოიყოფა 0,0036 ტ აზოტის დიოქსიდი, 0,0089 ტ ნახშირჟანგი და 2,0 ტონა ნახშირორჟანგი[4], ამიტომ მავნე ნივთიერებათა წლიური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.0036 \times 83.200 = 0.300 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO} = 0.0089 \times 83.200 = 0.740 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{CO_2} = 2.0 \times 83.200 = 166.400 \text{ ტ/წელ}.$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 0.300 \times 10^6 / (8 \times 260 \times 3600) = 0.0400 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO} = 0.740 \times 10^6 / (8 \times 260 \times 3600) = 0.0989 \text{ გ/წმ}.$$

გაფრქვევები ქალაქის ფანქრის დასაჭრელი დანადგარიდან (გაფრქვევის წყარო გ-2);

ქალაქის დაჭრისას ატმოსფერში გამოიყოფა [5]-ის თანახმად 0.006 კგ/სთ-ში მტვერი. ანუ გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M = 0.006 \times 1000 / (3600) = 0.00167 \text{ გ/წმ};$$

ხოლო წლიური გაფრქვევა იმის გათვალისწინებით, რომ დანადგარი დღეში იმუშავებს 8 საათი და წელიწადში 260 დღე, ტოლი იქნება:

$$G = 0.00167 \times 3600 \times 8 \times 260 / 10^6 = 0.013 \text{ ტ/წელ};$$

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
ქალაქის ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმო	გ-1	მილი	1	#1	საქვაბე	1	8	2080	აზოტის ორჟანგი	301	0.300
									ნახშირჟანგი	337	0.740
									ნახშირორჟანგი	-	166.400
	გ-2	არაორგანიზ.	1	#500	ქალაქის საჭრელი დანადგარი	1	8	2080	მტვერი	2909	0.013

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					
							გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
	X	Y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1	6.0	0.3	4.404	0.311	140	301	0.129	0.0400	0.300	0	0				
						337	0.318	0.0989	0.740						
						CO ₂	-	-	166.400						
გ-2	2.5	0,5	1.5	0.294	25	2909	-	0.00167	0.013	-2	-8				

ფორმა №3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		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 გაუვნებელყოფილი		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	მტვერი	0.013	0.013	-	-	-	-	0.013	-
301	აზოტის ორჟანგი	0.300	0.300	0.300	-	-	-	0.300	-
337	ნახშირორჟანგი	0.740	0.740	0.740	-	-	-	0.740	-
-	ნახშირორჟანგი	166.400	166.400	166.400	-	-	-	166.400	-

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 “ЭКОЛОГ” - 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 500 მ 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

ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო და გათვალისწინებული იქნა ქალაქის ფონური მონაცემები მოსახლეობის რიცხოვნების გათვალისწინებით. უახლოესი დასახლებული პუნქტი და საჯარო სკოლა დაშორებულია 10 მეტრით. ყოველივე აქედან გამომდინარე, მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიში განხორციელდა ნულოვანი წყაროდან შემდეგ კორდინატებზე:

1 - (0; 10); 2 - (0; -10); 3 - (10; 0); 4 - (0; 10);

ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების მეთოდიკა გათვალისწინებულია იმ ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობის შეფასებისათვის, რომელთათვისაც არ არსებობს დაკვირვების მონაცემები. მეთოდიკის მიხედვით ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შეფასება ხდება დასახლებული პუნქტის მოსახლეობის რიცხოვნების მიხედვით.

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 7.1-ში

ცხრილი 7.1.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	საკონტროლო წერტილები კორდინატებით (ზდკ-ს წილი)				
		(0; 10)	(0; -10)	(10; 0)	(-10; 0)	მაქსიმალური
2909	არაორგანული მტვერი	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44
301	აზოტის ორჟანგი, (NO ₂)	0.29	0.29	0.29	0.29	0.41
337	ნახშირჟანგი	0.31	0.31	0.31	0.31	0.32

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 2022 – 2027 წლებისათვის		
		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4	5
მტვერი				
ქალაქის საჭრელი დანადგარი	გ-2	-	0.00167	0.013
სულ:		-	0.00167	0.013
აზოტის ორჟანგი				
საქვაბე	გ-1	0.129	0.0400	0.300
სულ:		0.129	0.0400	0.300
ნახშირჟანგი				
საქვაბე	გ-1	0.318	0.0989	0.740
სულ:		0.318	0.0989	0.740
ნახშირორჟანგი				
საქვაბე	გ-1	-	-	166.400
სულ:		-	-	166.400

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 2022– 2027 წლებისათვის		
	გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
მტვერი	-	0.0097	0.084
აზოტის ორჟანგი	0.129	0.0400	0.300
ნახშირჟანგი	0.318	0.0989	0.740
ნახშირორჟანგი	-	-	166.400

10. გამოყენებული ლიტერატურა

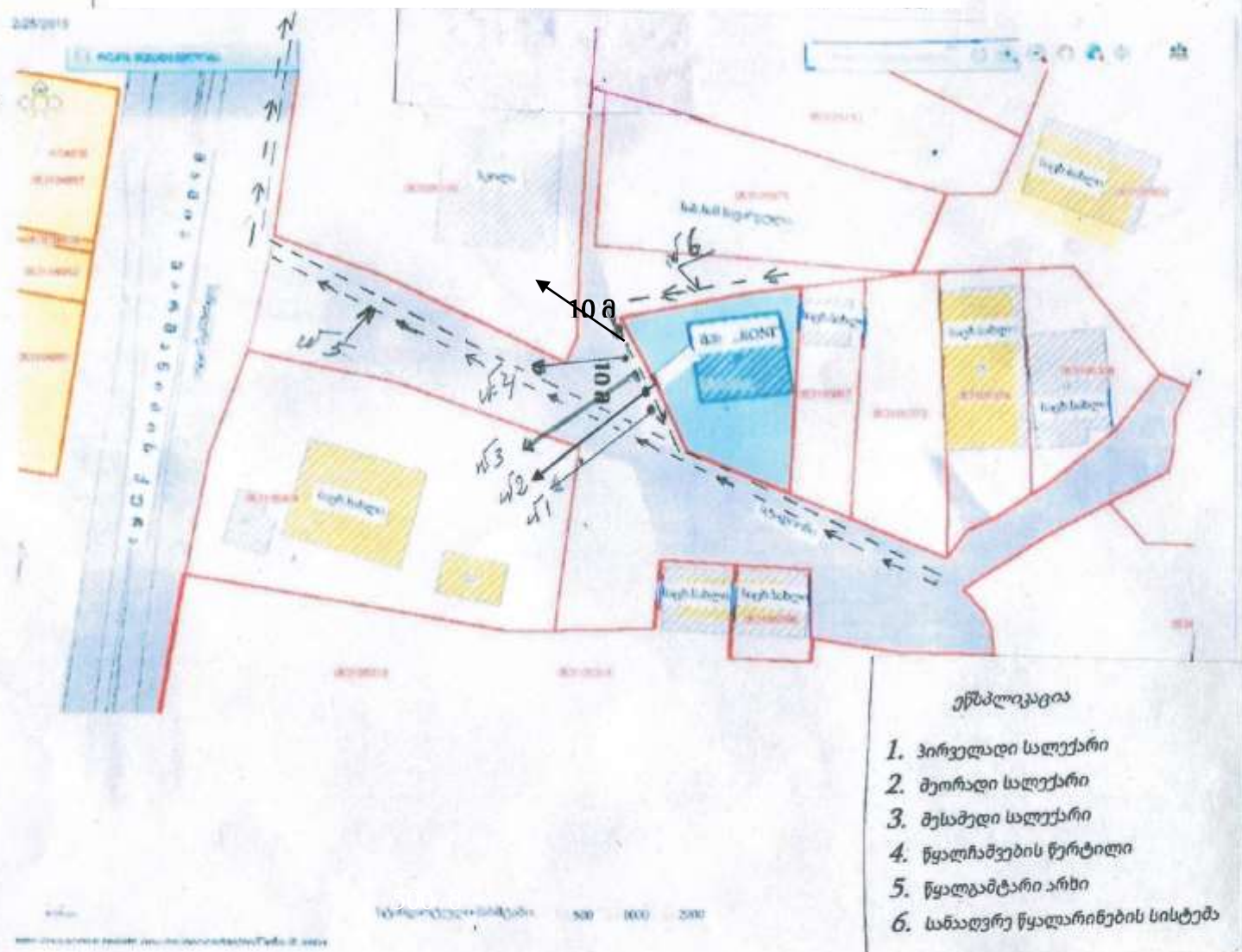
1. EMEP/CORINAIR, Atmospheric Emission Inventory Guidebook, Sec. Ed., V.2, (Edited by Stephen Richardson), 1999
2. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ». თბილისი, 1996.
3. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ", თბილისი, 1999.
4. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #42 2014 ~ატმოსფერული 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. საქართველოს შრომის, 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 მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე”, #435 2013 წლის 31 დეკემბერი ქ. თბილისი.
8. Оценка источников загрязнения атмосферы, воды и суши. Александр П. Экономопулос. Университет Демокрита во Франции, ВОЗ, Женева, 1993.
9. 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 გენ-გეგმის სქემა
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები

შპს „RONI“

ნახ. 5. საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა



ნახ. 3 . საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

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

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 91; შპს "RONI"

ქალაქი ბატუმი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის

გაანგარიშების მოდული: "ОИД-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	25,3° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	5,7° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	5,8 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.
- ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი- ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მგ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი წიქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°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	საქვაბე	1	1	6,0	0,30	0,311	4,39975	140	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		
0301				აზოტის ორჟანგი			0,0400000	0,3000000	1	0,392	45,9	1,2	0,367	47,8	1,2		
0337				ნახშირბადის ოქსიდი			0,0989000	0,7400000	1	0,039	45,9	1,2	0,036	47,8	1,2		
%	0	0	2	ქალაქის საჭრელი	1	1	2,5	0,50	0,29452	1,50000	25	1,0	-2,0	-8,0	-2,0	-8,0	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			0,0016700	0,0130000	1	0,071	14,3	0,5	0,060	16,8	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;

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;
 2 - წრფივი;
 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ

შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში 5 - 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: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0400000	1	0,3924	45,94	1,1775	0,3665	47,83	1,2411
სულ:					0,0400000		0,3924			0,3665		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	%	0,0989000	1	0,0388	45,94	1,1775	0,0362	47,83	1,2411
სულ:					0,0989000		0,0388			0,0362		

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტკერი: 20%-მდე SiO2

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	%	0,0016700	1	0,0709	14,25	0,5000	0,0601	16,81	0,8547
სულ:					0,0016700		0,0709			0,0601		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		ალრიცხვა	ინტერპ.
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	კი	კი
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	კი	კი
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	მაქს. ერთ.	0,5000000	0,5000000	1	კი	კი

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

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი

პუნქტის №	დასახელება	პუნქტის კოორდინატები	
		X	Y
1	ახალი პუნქტი	0	0

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის ორჟანგი	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
2909	არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	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					
1	მოცემული	-250	0	250	0	500	50	50	0	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	10,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
2	0,00	-10,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
3	10,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
4	-10,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	

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: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	10	2	0,29	180	1,18	0,055	0,150	0
2	0	-10	2	0,29	0	1,18	0,055	0,150	0
3	10	0	2	0,29	270	1,18	0,055	0,150	0
4	-10	0	2	0,29	90	1,18	0,055	0,150	0

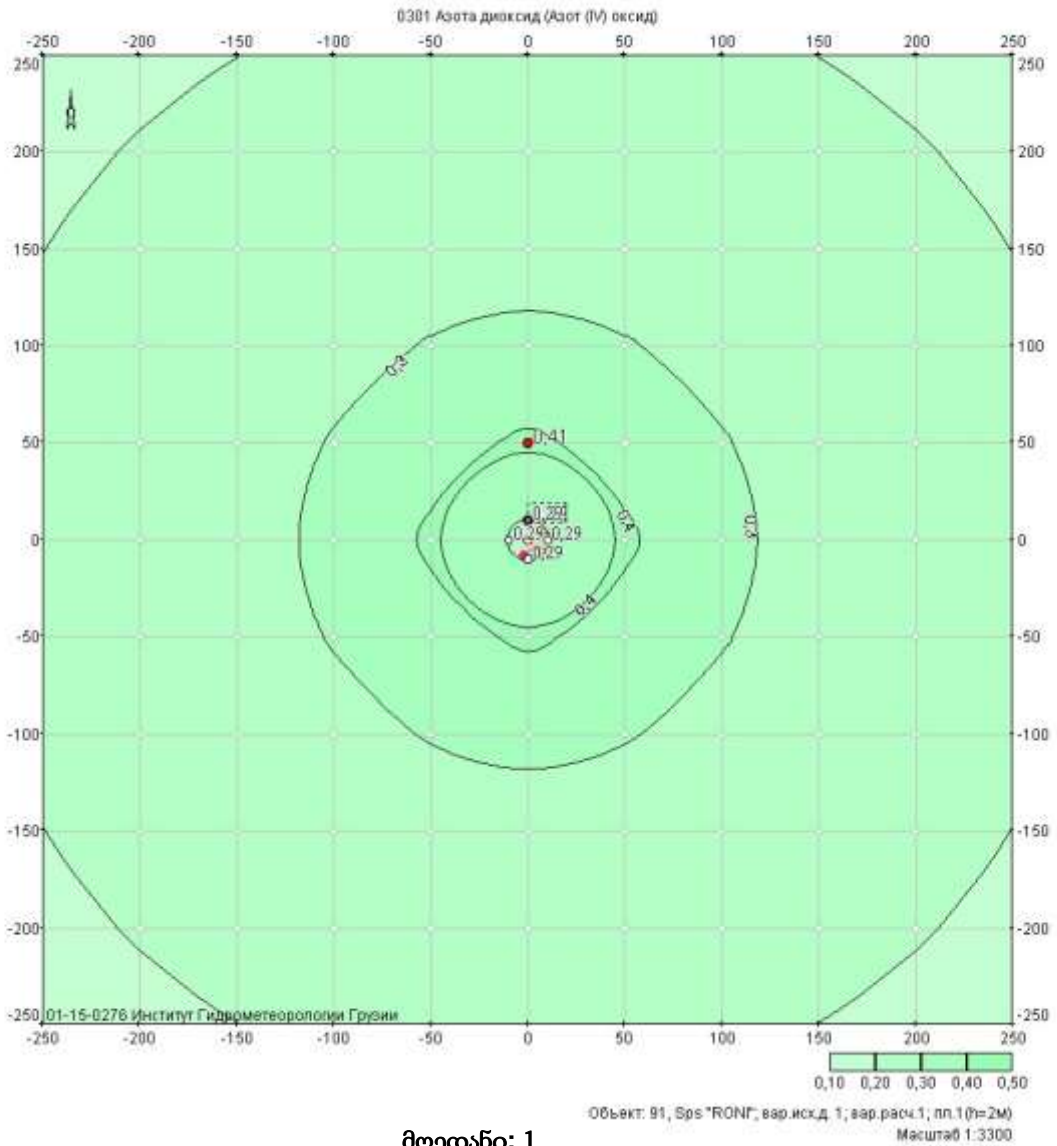
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	10	2	0,31	180	1,18	0,291	0,300	0
2	0	-10	2	0,31	0	1,18	0,291	0,300	0
3	10	0	2	0,31	270	1,18	0,291	0,300	0
4	-10	0	2	0,31	90	1,18	0,291	0,300	0

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	-10	0	2	0,44	135	0,50	0,372	0,400	0
3	10	0	2	0,44	236	0,50	0,372	0,400	0
2	0	-10	2	0,44	315	0,50	0,373	0,400	0
1	0	10	2	0,44	186	0,50	0,374	0,400	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)
ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



მოედანი: 1

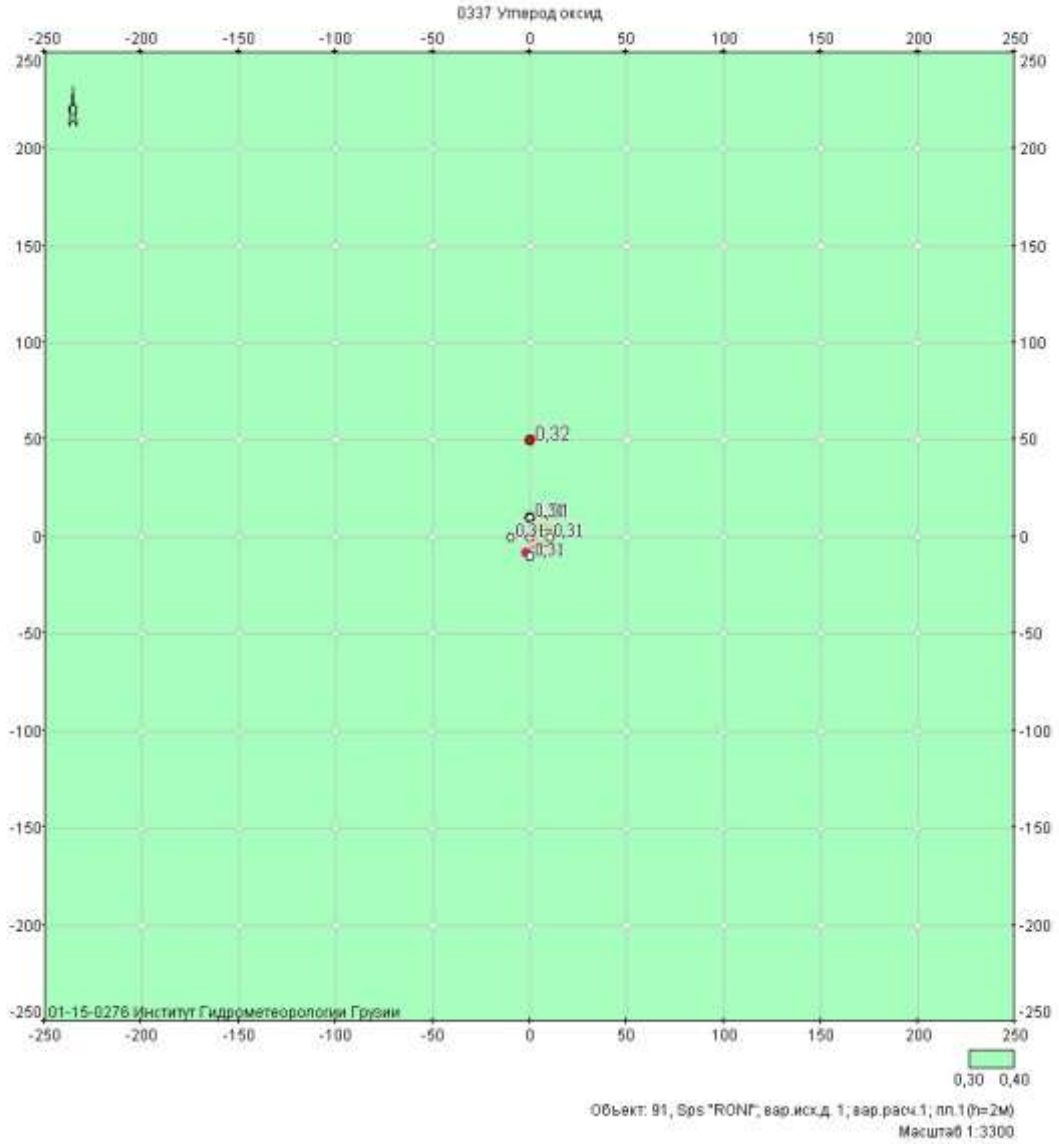
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-250	-250	0,19	45	2,61	0,125	0,150
-250	-200	0,19	51	2,61	0,121	0,150
-250	-150	0,20	59	2,00	0,117	0,150
-250	-100	0,21	68	2,00	0,113	0,150
-250	-50	0,21	79	2,00	0,110	0,150
-250	0	0,21	90	2,00	0,108	0,150
-250	50	0,21	101	2,00	0,110	0,150
-250	100	0,21	112	2,00	0,113	0,150
-250	150	0,20	121	2,00	0,117	0,150
-250	200	0,19	129	2,61	0,121	0,150
-250	250	0,19	135	2,61	0,125	0,150
-200	-250	0,19	39	2,61	0,121	0,150
-200	-200	0,20	45	2,00	0,115	0,150
-200	-150	0,21	53	2,00	0,108	0,150
-200	-100	0,22	63	2,00	0,101	0,150

-200	-50	0,23	76	2,00	0,096	0,150
-200	0	0,23	90	2,00	0,094	0,150
-200	50	0,23	104	2,00	0,096	0,150
-200	100	0,22	117	2,00	0,101	0,150
-200	150	0,21	127	2,00	0,108	0,150
-200	200	0,20	135	2,00	0,115	0,150
-200	250	0,19	141	2,61	0,121	0,150
-150	-250	0,20	31	2,00	0,117	0,150
-150	-200	0,21	37	2,00	0,108	0,150
-150	-150	0,23	45	2,00	0,098	0,150
-150	-100	0,25	56	2,00	0,086	0,150
-150	-50	0,26	72	1,54	0,076	0,150
-150	0	0,27	90	1,54	0,071	0,150
-150	50	0,26	108	1,54	0,076	0,150
-150	100	0,25	124	2,00	0,086	0,150
-150	150	0,23	135	2,00	0,098	0,150
-150	200	0,21	143	2,00	0,108	0,150
-150	250	0,20	149	2,00	0,117	0,150
-100	-250	0,21	22	2,00	0,113	0,150
-100	-200	0,22	27	2,00	0,101	0,150
-100	-150	0,25	34	2,00	0,086	0,150
-100	-100	0,28	45	1,54	0,066	0,150
-100	-50	0,30	63	1,54	0,047	0,150
-100	0	0,32	90	1,54	0,038	0,150
-100	50	0,30	117	1,54	0,047	0,150
-100	100	0,28	135	1,54	0,066	0,150
-100	150	0,25	146	2,00	0,086	0,150
-100	200	0,22	153	2,00	0,101	0,150
-100	250	0,21	158	2,00	0,113	0,150
-50	-250	0,21	11	2,00	0,110	0,150
-50	-200	0,23	14	2,00	0,096	0,150
-50	-150	0,26	18	1,54	0,076	0,150
-50	-100	0,30	27	1,54	0,047	0,150
-50	-50	0,37	45	1,18	0,030	0,150
-50	0	0,41	90	1,18	0,030	0,150
-50	50	0,37	135	1,18	0,030	0,150
-50	100	0,30	153	1,54	0,047	0,150
-50	150	0,26	162	1,54	0,076	0,150
-50	200	0,23	166	2,00	0,096	0,150
-50	250	0,21	169	2,00	0,110	0,150
0	-250	0,21	0	2,00	0,108	0,150
0	-200	0,23	0	2,00	0,094	0,150
0	-150	0,27	0	1,54	0,071	0,150
0	-100	0,32	0	1,54	0,038	0,150
0	-50	0,41	0	1,18	0,030	0,150
0	0	0,27	90	1,18	0,072	0,150
0	50	0,41	180	1,18	0,030	0,150
0	100	0,32	180	1,54	0,038	0,150
0	150	0,27	180	1,54	0,071	0,150
0	200	0,23	180	2,00	0,094	0,150
0	250	0,21	180	2,00	0,108	0,150
50	-250	0,21	349	2,00	0,110	0,150
50	-200	0,23	346	2,00	0,096	0,150

50	-150	0,26	342	1,54	0,076	0,150
50	-100	0,30	333	1,54	0,047	0,150
50	-50	0,37	315	1,18	0,030	0,150
50	0	0,41	270	1,18	0,030	0,150
50	50	0,37	225	1,18	0,030	0,150
50	100	0,30	207	1,54	0,047	0,150
50	150	0,26	198	1,54	0,076	0,150
50	200	0,23	194	2,00	0,096	0,150
50	250	0,21	191	2,00	0,110	0,150
100	-250	0,21	338	2,00	0,113	0,150
100	-200	0,22	333	2,00	0,101	0,150
100	-150	0,25	326	2,00	0,086	0,150
100	-100	0,28	315	1,54	0,066	0,150
100	-50	0,30	297	1,54	0,047	0,150
100	0	0,32	270	1,54	0,038	0,150
100	50	0,30	243	1,54	0,047	0,150
100	100	0,28	225	1,54	0,066	0,150
100	150	0,25	214	2,00	0,086	0,150
100	200	0,22	207	2,00	0,101	0,150
100	250	0,21	202	2,00	0,113	0,150
150	-250	0,20	329	2,00	0,117	0,150
150	-200	0,21	323	2,00	0,108	0,150
150	-150	0,23	315	2,00	0,098	0,150
150	-100	0,25	304	2,00	0,086	0,150
150	-50	0,26	288	1,54	0,076	0,150
150	0	0,27	270	1,54	0,071	0,150
150	50	0,26	252	1,54	0,076	0,150
150	100	0,25	236	2,00	0,086	0,150
150	150	0,23	225	2,00	0,098	0,150
150	200	0,21	217	2,00	0,108	0,150
150	250	0,20	211	2,00	0,117	0,150
200	-250	0,19	321	2,61	0,121	0,150
200	-200	0,20	315	2,00	0,115	0,150
200	-150	0,21	307	2,00	0,108	0,150
200	-100	0,22	297	2,00	0,101	0,150
200	-50	0,23	284	2,00	0,096	0,150
200	0	0,23	270	2,00	0,094	0,150
200	50	0,23	256	2,00	0,096	0,150
200	100	0,22	243	2,00	0,101	0,150
200	150	0,21	233	2,00	0,108	0,150
200	200	0,20	225	2,00	0,115	0,150
200	250	0,19	219	2,61	0,121	0,150
250	-250	0,19	315	2,61	0,125	0,150
250	-200	0,19	309	2,61	0,121	0,150
250	-150	0,20	301	2,00	0,117	0,150
250	-100	0,21	292	2,00	0,113	0,150
250	-50	0,21	281	2,00	0,110	0,150
250	0	0,21	270	2,00	0,108	0,150
250	50	0,21	259	2,00	0,110	0,150
250	100	0,21	248	2,00	0,113	0,150
250	150	0,20	239	2,00	0,117	0,150
250	200	0,19	231	2,61	0,121	0,150
250	250	0,19	225	2,61	0,125	0,150

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



მოედანი: 1

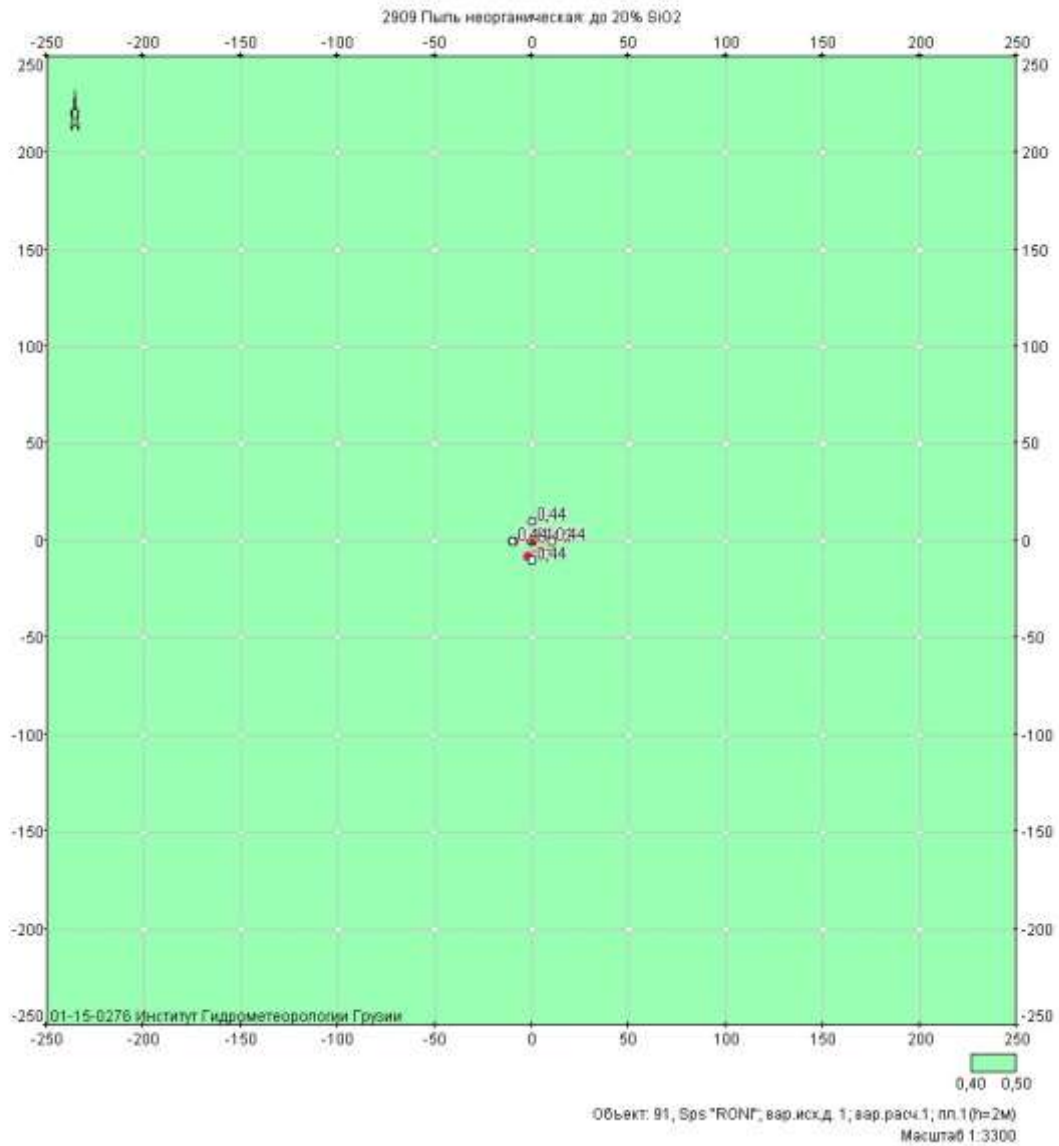
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-250	-250	0,30	45	2,61	0,298	0,300
-250	-200	0,30	51	2,61	0,297	0,300
-250	-150	0,30	59	2,00	0,297	0,300
-250	-100	0,31	68	2,00	0,296	0,300
-250	-50	0,31	79	2,00	0,296	0,300
-250	0	0,31	90	2,00	0,296	0,300
-250	50	0,31	101	2,00	0,296	0,300
-250	100	0,31	112	2,00	0,296	0,300
-250	150	0,30	121	2,00	0,297	0,300
-250	200	0,30	129	2,61	0,297	0,300
-250	250	0,30	135	2,61	0,298	0,300
-200	-250	0,30	39	2,61	0,297	0,300
-200	-200	0,31	45	2,00	0,297	0,300
-200	-150	0,31	53	2,00	0,296	0,300
-200	-100	0,31	63	2,00	0,295	0,300

-200	-50	0,31	76	2,00	0,295	0,300
-200	0	0,31	90	2,00	0,294	0,300
-200	50	0,31	104	2,00	0,295	0,300
-200	100	0,31	117	2,00	0,295	0,300
-200	150	0,31	127	2,00	0,296	0,300
-200	200	0,31	135	2,00	0,297	0,300
-200	250	0,30	141	2,61	0,297	0,300
-150	-250	0,30	31	2,00	0,297	0,300
-150	-200	0,31	37	2,00	0,296	0,300
-150	-150	0,31	45	2,00	0,295	0,300
-150	-100	0,31	56	2,00	0,294	0,300
-150	-50	0,31	72	1,54	0,293	0,300
-150	0	0,31	90	1,54	0,292	0,300
-150	50	0,31	108	1,54	0,293	0,300
-150	100	0,31	124	2,00	0,294	0,300
-150	150	0,31	135	2,00	0,295	0,300
-150	200	0,31	143	2,00	0,296	0,300
-150	250	0,30	149	2,00	0,297	0,300
-100	-250	0,31	22	2,00	0,296	0,300
-100	-200	0,31	27	2,00	0,295	0,300
-100	-150	0,31	34	2,00	0,294	0,300
-100	-100	0,31	45	1,54	0,292	0,300
-100	-50	0,32	63	1,54	0,290	0,300
-100	0	0,32	90	1,54	0,289	0,300
-100	50	0,32	117	1,54	0,290	0,300
-100	100	0,31	135	1,54	0,292	0,300
-100	150	0,31	146	2,00	0,294	0,300
-100	200	0,31	153	2,00	0,295	0,300
-100	250	0,31	158	2,00	0,296	0,300
-50	-250	0,31	11	2,00	0,296	0,300
-50	-200	0,31	14	2,00	0,295	0,300
-50	-150	0,31	18	1,54	0,293	0,300
-50	-100	0,32	27	1,54	0,290	0,300
-50	-50	0,32	45	1,18	0,287	0,300
-50	0	0,32	90	1,18	0,285	0,300
-50	50	0,32	135	1,18	0,287	0,300
-50	100	0,32	153	1,54	0,290	0,300
-50	150	0,31	162	1,54	0,293	0,300
-50	200	0,31	166	2,00	0,295	0,300
-50	250	0,31	169	2,00	0,296	0,300
0	-250	0,31	0	2,00	0,296	0,300
0	-200	0,31	0	2,00	0,294	0,300
0	-150	0,31	0	1,54	0,292	0,300
0	-100	0,32	0	1,54	0,289	0,300
0	-50	0,32	0	1,18	0,285	0,300
0	0	0,31	90	1,18	0,292	0,300
0	50	0,32	180	1,18	0,285	0,300
0	100	0,32	180	1,54	0,289	0,300
0	150	0,31	180	1,54	0,292	0,300
0	200	0,31	180	2,00	0,294	0,300
0	250	0,31	180	2,00	0,296	0,300
50	-250	0,31	349	2,00	0,296	0,300
50	-200	0,31	346	2,00	0,295	0,300

50	-150	0,31	342	1,54	0,293	0,300
50	-100	0,32	333	1,54	0,290	0,300
50	-50	0,32	315	1,18	0,287	0,300
50	0	0,32	270	1,18	0,285	0,300
50	50	0,32	225	1,18	0,287	0,300
50	100	0,32	207	1,54	0,290	0,300
50	150	0,31	198	1,54	0,293	0,300
50	200	0,31	194	2,00	0,295	0,300
50	250	0,31	191	2,00	0,296	0,300
100	-250	0,31	338	2,00	0,296	0,300
100	-200	0,31	333	2,00	0,295	0,300
100	-150	0,31	326	2,00	0,294	0,300
100	-100	0,31	315	1,54	0,292	0,300
100	-50	0,32	297	1,54	0,290	0,300
100	0	0,32	270	1,54	0,289	0,300
100	50	0,32	243	1,54	0,290	0,300
100	100	0,31	225	1,54	0,292	0,300
100	150	0,31	214	2,00	0,294	0,300
100	200	0,31	207	2,00	0,295	0,300
100	250	0,31	202	2,00	0,296	0,300
150	-250	0,30	329	2,00	0,297	0,300
150	-200	0,31	323	2,00	0,296	0,300
150	-150	0,31	315	2,00	0,295	0,300
150	-100	0,31	304	2,00	0,294	0,300
150	-50	0,31	288	1,54	0,293	0,300
150	0	0,31	270	1,54	0,292	0,300
150	50	0,31	252	1,54	0,293	0,300
150	100	0,31	236	2,00	0,294	0,300
150	150	0,31	225	2,00	0,295	0,300
150	200	0,31	217	2,00	0,296	0,300
150	250	0,30	211	2,00	0,297	0,300
200	-250	0,30	321	2,61	0,297	0,300
200	-200	0,31	315	2,00	0,297	0,300
200	-150	0,31	307	2,00	0,296	0,300
200	-100	0,31	297	2,00	0,295	0,300
200	-50	0,31	284	2,00	0,295	0,300
200	0	0,31	270	2,00	0,294	0,300
200	50	0,31	256	2,00	0,295	0,300
200	100	0,31	243	2,00	0,295	0,300
200	150	0,31	233	2,00	0,296	0,300
200	200	0,31	225	2,00	0,297	0,300
200	250	0,30	219	2,61	0,297	0,300
250	-250	0,30	315	2,61	0,298	0,300
250	-200	0,30	309	2,61	0,297	0,300
250	-150	0,30	301	2,00	0,297	0,300
250	-100	0,31	292	2,00	0,296	0,300
250	-50	0,31	281	2,00	0,296	0,300
250	0	0,31	270	2,00	0,296	0,300
250	50	0,31	259	2,00	0,296	0,300
250	100	0,31	248	2,00	0,296	0,300
250	150	0,30	239	2,00	0,297	0,300
250	200	0,30	231	2,61	0,297	0,300
250	250	0,30	225	2,61	0,298	0,300

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2



მოდელი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-250	-250	0,40	46	5,80	0,399	0,400
-250	-200	0,40	52	5,80	0,399	0,400
-250	-150	0,40	60	5,80	0,399	0,400
-250	-100	0,40	70	5,80	0,399	0,400
-250	-50	0,40	80	5,80	0,399	0,400
-250	0	0,40	92	5,80	0,399	0,400
-250	50	0,40	103	5,80	0,399	0,400
-250	100	0,40	114	5,80	0,399	0,400
-250	150	0,40	123	5,80	0,399	0,400
-250	200	0,40	130	5,80	0,399	0,400
-250	250	0,40	136	5,80	0,399	0,400
-200	-250	0,40	39	5,80	0,399	0,400
-200	-200	0,40	46	5,80	0,399	0,400
-200	-150	0,40	54	5,80	0,399	0,400
-200	-100	0,40	65	5,80	0,398	0,400

-200	-50	0,40	78	5,80	0,398	0,400
-200	0	0,40	92	4,27	0,398	0,400
-200	50	0,40	106	5,80	0,398	0,400
-200	100	0,40	119	5,80	0,398	0,400
-200	150	0,40	129	5,80	0,399	0,400
-200	200	0,40	136	5,80	0,399	0,400
-200	250	0,40	142	5,80	0,399	0,400
-150	-250	0,40	31	5,80	0,399	0,400
-150	-200	0,40	38	5,80	0,399	0,400
-150	-150	0,40	46	5,80	0,398	0,400
-150	-100	0,40	58	4,27	0,398	0,400
-150	-50	0,40	74	3,14	0,397	0,400
-150	0	0,40	93	2,31	0,397	0,400
-150	50	0,40	111	3,14	0,398	0,400
-150	100	0,40	126	4,27	0,398	0,400
-150	150	0,40	137	5,80	0,398	0,400
-150	200	0,40	145	5,80	0,399	0,400
-150	250	0,40	150	5,80	0,399	0,400
-100	-250	0,40	22	5,80	0,399	0,400
-100	-200	0,40	27	5,80	0,398	0,400
-100	-150	0,40	35	4,27	0,398	0,400
-100	-100	0,40	47	1,70	0,397	0,400
-100	-50	0,41	67	1,25	0,395	0,400
-100	0	0,41	95	0,92	0,395	0,400
-100	50	0,41	121	1,25	0,396	0,400
-100	100	0,40	138	2,31	0,397	0,400
-100	150	0,40	148	4,27	0,398	0,400
-100	200	0,40	155	5,80	0,398	0,400
-100	250	0,40	159	5,80	0,399	0,400
-50	-250	0,40	11	5,80	0,399	0,400
-50	-200	0,40	14	4,27	0,398	0,400
-50	-150	0,40	19	2,31	0,397	0,400
-50	-100	0,41	28	0,92	0,395	0,400
-50	-50	0,41	49	0,92	0,390	0,400
-50	0	0,42	99	0,68	0,386	0,400
-50	50	0,41	140	0,92	0,392	0,400
-50	100	0,41	156	1,25	0,396	0,400
-50	150	0,40	163	3,14	0,398	0,400
-50	200	0,40	167	5,80	0,398	0,400
-50	250	0,40	169	5,80	0,399	0,400
0	-250	0,40	0	5,80	0,399	0,400
0	-200	0,40	359	4,27	0,398	0,400
0	-150	0,40	359	2,31	0,397	0,400
0	-100	0,41	359	0,92	0,394	0,400
0	-50	0,42	357	0,68	0,384	0,400
0	0	0,44	194	0,50	0,372	0,400
0	50	0,42	182	0,68	0,389	0,400
0	100	0,41	181	1,25	0,395	0,400
0	150	0,40	181	3,14	0,397	0,400
0	200	0,40	181	5,80	0,398	0,400
0	250	0,40	180	5,80	0,399	0,400
50	-250	0,40	348	5,80	0,399	0,400
50	-200	0,40	345	5,80	0,398	0,400

50	-150	0,40	340	3,14	0,397	0,400
50	-100	0,41	331	1,25	0,395	0,400
50	-50	0,41	309	0,92	0,391	0,400
50	0	0,42	261	0,68	0,388	0,400
50	50	0,41	222	0,92	0,393	0,400
50	100	0,41	206	1,25	0,396	0,400
50	150	0,40	198	3,14	0,398	0,400
50	200	0,40	194	5,80	0,398	0,400
50	250	0,40	191	5,80	0,399	0,400
100	-250	0,40	337	5,80	0,399	0,400
100	-200	0,40	332	5,80	0,398	0,400
100	-150	0,40	324	4,27	0,398	0,400
100	-100	0,40	312	1,70	0,397	0,400
100	-50	0,41	292	1,25	0,396	0,400
100	0	0,41	266	0,92	0,395	0,400
100	50	0,41	240	1,25	0,396	0,400
100	100	0,40	223	2,31	0,397	0,400
100	150	0,40	213	4,27	0,398	0,400
100	200	0,40	206	5,80	0,398	0,400
100	250	0,40	202	5,80	0,399	0,400
150	-250	0,40	328	5,80	0,399	0,400
150	-200	0,40	322	5,80	0,399	0,400
150	-150	0,40	313	5,80	0,398	0,400
150	-100	0,40	301	4,27	0,398	0,400
150	-50	0,40	285	3,14	0,397	0,400
150	0	0,40	267	3,14	0,397	0,400
150	50	0,40	249	3,14	0,398	0,400
150	100	0,40	235	4,27	0,398	0,400
150	150	0,40	224	5,80	0,398	0,400
150	200	0,40	216	5,80	0,399	0,400
150	250	0,40	211	5,80	0,399	0,400
200	-250	0,40	320	5,80	0,399	0,400
200	-200	0,40	314	5,80	0,399	0,400
200	-150	0,40	305	5,80	0,399	0,400
200	-100	0,40	294	5,80	0,398	0,400
200	-50	0,40	282	5,80	0,398	0,400
200	0	0,40	268	5,80	0,398	0,400
200	50	0,40	254	5,80	0,398	0,400
200	100	0,40	242	5,80	0,398	0,400
200	150	0,40	232	5,80	0,399	0,400
200	200	0,40	224	5,80	0,399	0,400
200	250	0,40	218	5,80	0,399	0,400
250	-250	0,40	314	5,80	0,399	0,400
250	-200	0,40	307	5,80	0,399	0,400
250	-150	0,40	299	5,80	0,399	0,400
250	-100	0,40	290	5,80	0,399	0,400
250	-50	0,40	279	5,80	0,399	0,400
250	0	0,40	268	5,80	0,399	0,400
250	50	0,40	257	5,80	0,399	0,400
250	100	0,40	247	5,80	0,399	0,400
250	150	0,40	238	5,80	0,399	0,400
250	200	0,40	230	5,80	0,399	0,400
250	250	0,40	224	5,80	0,399	0,400

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

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	50	0,41	180	1,18	0,030	0,150

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
 0 0 1 0,38 92,76

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	50	0,32	180	1,18	0,285	0,300

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
 0 0 1 0,04 11,77

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	0,44	194	0,50	0,372	0,400

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
 0 0 2 0,07 15,83

**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 მენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	10	2	0,29	180	1,18	0,055	0,150	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,24	81,12				

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	0	10	2	0,31	180	1,18	0,291	0,300	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,02	7,47				

ნივთიერება: 2909 არაორგანული მტვერი: 20%-მდე SiO2

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	-10	0	2	0,44	135	0,50	0,372	0,400	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	2		0,07	15,99				