

<p><b>„შეთანხმებულია“</b>  გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის  სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების  დეპარტამენტი</p> <p>_____</p> <p>“ ___ ” _____ “ 2022 წ.</p>	<p><b>„ვამტკიცებ“</b>  შეზღუდული პასუხისმგებლობის  საზოგადოება „საქართველოს  გაერთიანებული წყალმომარაგების  კომპანია“-ს დირექტორის  მოადგილე</p> <p>_____ აკაკი მშვიდლობაძე</p> <p>“ ___ ” _____ “ 2021 წ.</p>
---	--

**შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება**  
**„საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“**  
ქ. გურჯაანის წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი  
ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაცია  
(გურჯაანის რაიონი, სოფელი გურჯაანი, ს/კ 51.10.60.200 და 51.10.60.201)

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

**შემსრულებელი:**

შპს შპს „გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების საგანმანათლებლო და  
საკონსულტაციო ცენტრი-ეკომეტრი“

## ანოტაცია

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

ნაშრომი შესრულებულია “გარემოს დაცვის შესახებ” და “ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ” საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე მიღებული კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების საფუძველზე, საწარმოს განვითარების პერსპექტივის, ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით, დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის დადგენილია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.

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

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

## სარჩევი

	გვერდი
ანოტაცია.....	1
ძირითად ტერმინთა განმარტებანი .....	3
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ .....	4
2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება .....	5
2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები .....	5
2.2. გარემოს დაბინძურების მდგომარეობა .....	8
3. ტექნოლოგიურ პროცესთა მოკლე აღწერა .....	11
3.1. ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი .....	11
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები .....	32
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	33
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება .....	39
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი .....	43
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება .....	43
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი .....	44
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები .....	45
9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის .....	46
10. გამოყენებული ლიტერატურა .....	47
დანართი:	48
გამწმენდი ნაგებობების გენ-გეგმები გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით .....	49
გამწმენდი ნაგებობების განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა .....	50
მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები .....	51

## 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 „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს ქ. გურჯაანის ტერიტორიაზე წყალარინების სისტემების გაუმჯობესების მიზნით, საკანალიზაციო სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა-ექსპლოატაციის 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 „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
2.	ობიექტის მისამართი: ფაქტიური: იურიდიული:	გურჯაანის რაიონი, სოფელი გურჯაანი, ს/კ 51.10.60.200 და 51.10.60.201) საქართველო, ქ. თბილისი, ვაჟა ფშაველას გამზ. 76ბ
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	412670097
4.	GPS კოორდინატები	1. X=571409.7; Y=4623167.1; 2. X=571418.7; Y=4623201.4; 3. X=571521.1; Y=4623124.2; 4. X=571443.1; Y=4623092.3;
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	ალექსანდრე თევდორაძე ტელ:
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	3050 მ;
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობა
8.	გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა წარმადობით - 7502 მ <sup>3</sup> დღ/ღამე;
9.	საპროექტო წარმადობა:	
10.	მოხმარებული ნედლეულის სახეობები და რაოდენობები:	
11.	სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	8760 საათი
12.	სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24 საათი

## 2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

### 2.1. კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) სამშენებლო უბანი შედის II-ბ რაიონში, ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,40C. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით 0,90C, აბსოლუტური მინიმუმია -220C. ყველაზე თბილი თვე ივლისია, საშუალო ტემპერატურა 22,9.00C. აბსოლუტური მაქსიმუმით 38,00C. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 74%, მაქსიმალური ფიქსირდება აგვისტოში (80%), მინიმალური იანვარში (71%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 802მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 84მმ-ია. ირიბი წვიმების (წვიმა თანხვედრილი ქართან ერთად) საშუალო წლიური რაოდენობა 160მმ-ია. აქედან თბილი პერიოდისთვის მოდის 132მმ. თვის მაქსიმუმი 36მმ. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 25 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა-ია. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია სამხრეთ-დასავლეთის (33%) მიმართულების ქარები, შედარებით ნაკლები ინტენსივობისაა დასავლეთის (18%) და აღმოსავლეთის (12%) მიმართულების ქარები. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 8% მოდის შტილზე. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,23; 15 წელიწადში-0,30კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ, შესაბამისად 16, 19, 21, 22 და 22მ/წმ. გრუნტის სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე ნებისმიერ გრუნტში 0-ის ტოლია.

ცხრილი N 2.1.1- სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

პუნქტის დასახელება	კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
გურჯაანი	II	II ა	-14-დან -20-მდე	-	+21-დან +25-მდე	*

ცხრილი N 2.1.2 - ჰაერის ტემპერატურა

№	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																
		თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი					
1	გურჯაანი	1.4	2.7	6.8	12.8	17.4	21.1	24.1	23.1	19.1	13.0	8.1	3.5	12.8	-17.2	38.7	30.2	-1.6

ცხრილი N 2.1.3 - ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

№	პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო, 0 C												თვის მაქსიმალური, 0 C											
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
1	გურჯაანი	6.0	7.4	12.2	18.7	23.5	27.2	30.2	29.3	25.3	18.5	12.9	8.0	21.0	21.7	25.5	30.3	32.6	36.2	38.7	37.5	34.5	28.9	24.1	22.0

ცხრილი N2.1.4 - ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %														საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღეღამური ამპლიტუდა	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	
1	გურჯაანი	76	73	72	72	72	68	65	64	72	78	80	78	72	69	51	12	24	

ცხრილი N 2.1.5 - ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ
1	გურჯაანი	802	84

ცხრილი N 2.1.6 - თოვლის საფარი

N	პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	გურჯაანი	0,50	25	-

ცხრილი N 2.1.7 - ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი							ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
1	გურჯაანი	16	9	21	22	22	6/5	8/10	8/12	8/3	5/8	34/30	19/18	12/9	3.8/0.8	2.7/1.2	5	8	12	9	7	33	18	8	8

ცხრილი N 2.1.8 - გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

N	პუნქტების დასახელება	თიხვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატეხი
1	გურჯაანი	0	0	0	0



## 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 2.2.1-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 2.2.2).

ცხრილი 2.2.1.

ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაზნევის 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	23.6
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0.9
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	5
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	8
აღმოსავლეთი	12
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	9
სამხრეთი	7
სამხრეთ-დასავლეთი	33
დასავლეთი	18
ჩრდილო-დასავლეთი	8
შტელი	8
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	5.1

ცხრილი 2.2.2

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

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

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

### 3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება

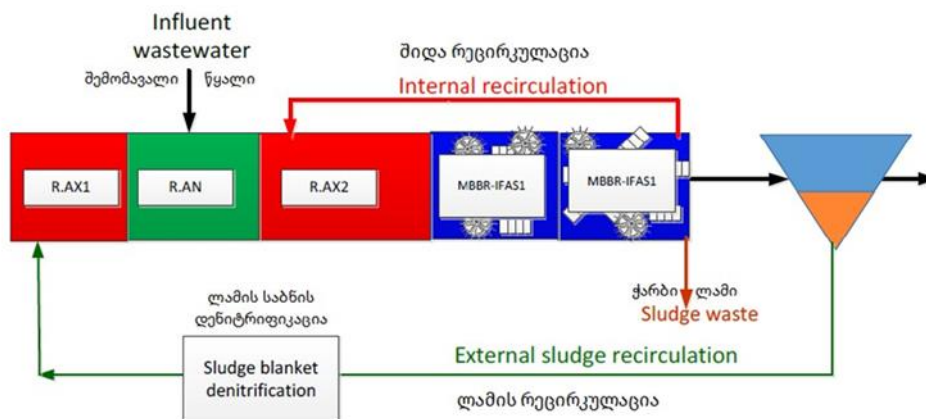
#### 3.1 ტექნოლოგიური სქემა და რეგლამენტი

##### წყალარინების სისტემის საპროექტო კრიტერიუმები

გამწმენდი ნაგებობა შედგება მიმდევრობით განლაგებული 5 რეაქტორისგან:

1. გამწმენდის სათავეში განთავსებულია ანოქსიური რეაქტორი (R.AX1), რომელშიც ბიომასა შეწონილ (შეტივენარებულ) მდგომარეობაშია. რეაქტორი ახდენს ნიტრატების დენიტრიფიკაციას, რომელიც ლამის (გარე) რეცირკულაციის ნაკადშია;
2. (R.AN) რეაქტორი მკაცრ ანაერობულ პირობებში მოქმედებს. მასში ჩაედინება შემომავალი ჩამდინარე წყალი. ანაერობულ პირობებში ხდება ფოსფორის ბიოლოგიური მოშორება.
3. მთავარი (R.AX2) ანოქსიური რეაქტორი ახდენს ნიტრატების მოშორებას შიდა რეცირკულაციით შემოსულ ნაკადში.
4. გამწმენდის აერობული ნაწილში ხორციელდება ორგანული ნაერთების მოშორება და ნიტრიფიკაცია. იგი იყოფა ორ იდენტურად MBBR-IFAS სერია (MBBR-IFAS1 y MBBR-IFAS2), რომელიც შევსებულია ყუდეთი (ყუდე, ან ბიოყუდე- პლასტიკის მცირე ზომის სხეული, რომელზედაც ბაქტერიები იწყებენ გამრავლებას). ყუდეს კუთრი ზედაპირის ფართობი შეადგენს 900 მ<sup>2</sup>/მ<sup>3</sup>. ყუდეთი რეაქტორების მოცულობის შევსება ხდება 50%-მდე.
5. იმისათვის, რომ ლამის საბანში არ მოხდეს დენიტრიფიკაცია, რაც დალექვას შეუშლის ხელს, ლამი გარე რეცირკულაციით გადაიტუმბება სალექრიდან პირველ ანოქსურ რეაქტორში (R.AX1).

იოჰანესბურგის კონფიგურაცია გამოირჩევა ჩამდინარე წყლიდან ბიოლოგიური მეთოდებით აზოტისა და ფოსფორის ეფექტური მოშორებით.



Johannesburg MBBR-IFAS configuration

იოჰანესბურგის კონფიგურაცია MBBR-IFAS პროცესისათვის

სურ - ტექნოლოგიური სქემა

### **გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის მოდელირება**

მოდელირების მიზანია გამწმენდის შემდეგი პარამეტრების დადგენა:

1. რეაქტორებისა და ბიოყუდეს ოპტიმალური მოცულობების დადგენა MBBR-IFAS პროცესისათვის, რათა გაწმენდილი წყლის პარამეტრები აკმაყოფილებდეს დადგენილ მოთხოვნებს;
2. ოპტიმალური სამუშაო პარამეტრების დადგენა, როგორცაა რეცირკულაციის ნაკადები, ჭარბი ლამის ნაკადი (მოშორება), აერობულ რეაქტორებში გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციები;
3. ლამის დღიური გამომუშავება, მოთხოვნა ჟანგბადზე და ჰაერზე.

ჩატარებულია ორთავე სცენარისათვის (მშრალი და სველი დღე) გამწმენდის მუშაობის კომპიუტერული მოდელირება, რომლებმაც დააზუსტა სხვადასხვა რეაქტორებისა ბიოყუდეს (ყუდეს) საჭირო მოცულობები.

### **გამოყენებული მათემატიკური მოდელები**

MCB (Mixed-Culture Biofilms) – colloid მოდელი. ამ მოდელის მიხედვით, შემომავალი წყლის კოლოიდური შეწონილი ნაწილაკების ნაწილი ურთირთქმედებს ბიოფილტრსა (ბიოყუდე) და რეაქტორში არსებულ შეწონილ ლამთან.

MBBR-IFAS პროცესის დროს აქტიური ლამის კონცენტრაცია რეაქტორებში მერყეობს 3000-4000 მგ/ლ ფარგლებში. შესაბამისად შემოსულ კოლოიდებს შეწონილი ლამი თითქმის მთლიანად შთანთქავს.

ბიოქიმიურ მოდელად გამოყენებულია ASM2d, რომელიც IWA (საერთაშორისო წყლის ასოციაცია) პუბლიკაციებშია

<https://www.iwapublishing.com/books/9781900222242/activated-sludge-models>.

### **მოდელირებისას გამოყენებული პარამეტრები**

წყლის ტემპერატურად მიჩნეულია 10°C წვიმიან დღეს და 15°C მშრალ დღეს ჭარბი ლამის მოშორება ისეა გათვლილი, რომ შეწონილი ლამის კონცენტრაცია რეაქტორებში მერყეოდეს 3000-3500 მგ/ლ ფარგლებში.

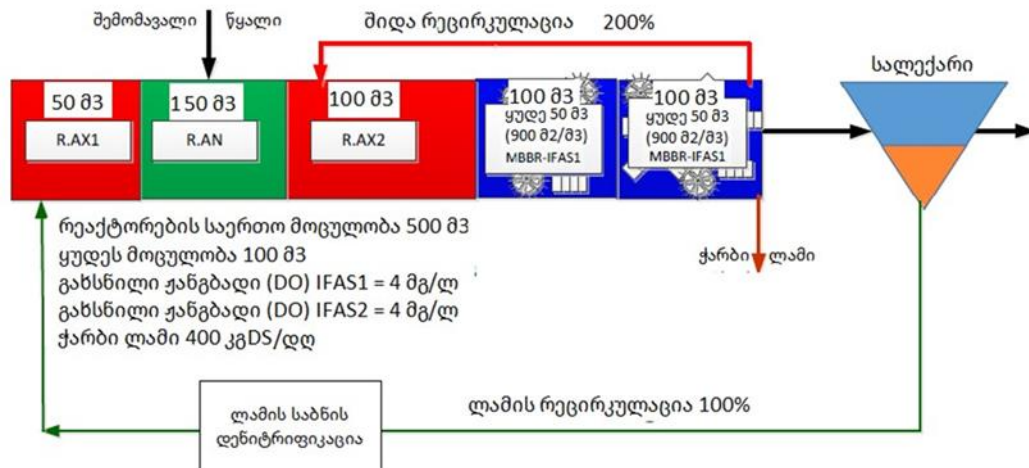
ჟანგბადზე მოთხოვნა დათვლილია 20°C და 25°C მშრალ და წვიმიან ამინდებში და გამრავლებულია 1,5 მამრავლზე, რითაც პიკური საათობრივი დატვირთვებია გათვალისწინებული. ჰაერის ხარჯი გათვლილია იმ პირობით, რომ წყლის სვეტი 6 მეტრია და მსხვილშუშტა ჰაერსაბერი სისტემაა გამოყენებული.

### **მოდელირების შედეგები**

#### **ნიტრიფიკაცია**

სურათიდან ჩანს, რომ MBBR-IFAS მოცულობა შეადგენს 200 მ<sup>3</sup>, რომელიც ორ თანაბარ ნაწილადაა დაყოფილი და ყუდეს შევსება არის 50%. ყუდეს კუთრი ზედაპირის

ფართობია 900 მ<sup>2</sup>/მ<sup>3</sup>, გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციაა 4 მგ/ლ.



საპროექტო ავზების მოცულობა შესაძლოა გაზრდილი იყოს, რაც მხოლოდ გააუმჯობესებს მოდელირების შედეგებს. მოდელირების შედეგების ამონაწერი მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

	მშრალი ამინდი	წვიმიანი ამინდი
გამომავალი NH <sub>4</sub> -N (მგ/ლ)	1,3	2,4
გამომავალი NO <sub>3</sub> -N (მგ/ლ)	6,3	4,8
გამომავალი საერთო აზოტი TN (მგ/ლ)*	10,6	10,2
გამომავალი PO <sub>4</sub> -P (მგ/ლ)	0,1	0,3
გამომავალი საერთო ფოსფორი TP (მგ/ლ)**	1,5	1,7
ლამის კონცენტრაცია MLSS (მგ/ლ)	3186	3309
ჭარბი ლამის (მშრალი) წარმოება (კგDS/დღ)***	382	397
ჟანგბადზე მოთხოვნა (კგO <sub>2</sub> /დღ)	632	654
ჰაერზე მოთხოვნა (Nმ <sup>3</sup> /სთ)	1070	1311

\*- ორგანული აზოტი მიჩნეულია 3 მგ/ლ

\*\* - ორგანული ფოსფორი მიჩნეულია 1,6 მგ/ლ

\*\*\* - არაა გათვალისწინებული მყარი ნაწილაკები, რომლებიც გამავალ წყალშია

### დენიტრიფიკაცია

პირველი და მეორე ანოქსური ავზები (R.AX1 - 50 მ<sup>3</sup>; R.AX2 - 100 მ<sup>3</sup>) გამომავალ წყალში უზრუნველყოფენ ნიტრატების (NO<sub>3</sub>-N) 6,3 მგ/ლ (მშრალი ამინდი) და 4,8 მგ/ლ (სველი ამინდი) შემცველობას, თუ კი გარე რეციკლაციის ნაკადია 100%, ხოლო შიდა - 200%. შეფასებებთ გამომავალ წყალში საერთო აზოტის კონცენტრაცია მერყეობს 10-11 მგ/ლ ფარგლებში, რაც 15 მგ/ლ ნაკლებია.

### **ფოსფორის ბიოლოგიური მოშორება**

ანაერობული რეაქტორი (R.AN – 150 მ<sup>3</sup>) გამავალ წყალში უზრუნველყოფს ორთოფოსფატების შემცველობას არაუმეტეს 0,1 მგ/ლ მშრალი ამინდში და 0,3 მგ/ლ სველ ამინდში. ამიტომ, შეფასებებით მიიღება, რომ გამავალ წყალში ფოსფორის შემცველობა იქნება 1,5-1,7 მგ/ლ ფარგლებში, რაც დასახულ მიზანზე (2 მგ/ლ) ნაკლებია. ამისდა მიუხედავად, მიზანშეწონილია FeCl<sub>3</sub> დოზირების სისტემის მოწყობა, როგორც ფოსფორის მოშორების დამატებითი შესაძლებლობა.

### **ჭარბი ლამის წარმოება, სტაბილიზაცია, გაუწყლოვება, დასაწყობება და გატანა**

ჭარბი ლამის ამოღება ხდება ყოველდღიურად ან საჭიროებისამებრ. ლამი გადაიტუმბება ლამის სტაბილიზაციის ავზში (140 მ<sup>3</sup>), სადაც ხდება მისი აქტიური აერაცია ჭავლური ტიპის აერატორის საშუალებით.

სტაბილიზებული ლამი გადაიტუმბება ლამის გაუწყლოვების სისტემაში, რომლიდანაც მიიღება 25% DS გაუწყლოვებული ლამი.

გაუწყლოვებული ლამი გადაიტუმბება ლამის შესანახ ბუნკერში (Silo). ბუნკერის ტევადობაა 30-32 მ<sup>3</sup>, რაც უზრუნველყოფს არანაკლებ 20 დღიანი წარმოებული ლამის შენახვას.

ბუნკერიდან დროდადრო ლამი სატვირთო თვითმცლელით გადადის მყარი ნარჩენების პოლიგონზე.

ლამის დასაწყობების ბუნკერი მოცემულია გენ. გეგმაზე, რომელიც წარმოდგენილია დანართის სახით. მისი განთავსების მიახლოებითი კოორდინატებია: X – 571444.90; Y – 4623109.99.

### **ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესის გაშვების ეტაპი**

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ბიოლოგიური დანადგარის ტექნოლოგიური ციკლის გამართვის სამუშაოები ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლების ხარჯის თანდათანობით გაზრდას, რათა მოხდეს აქტიური ლამის კონცენტრაციის ზრდა ბიორეაქტორში მის საპროექტო პარამეტრებამდე მისაყვანად. ამ პერიოდში ჩამდინარე (საკანალიზაციო) წყლების ნაწილი, მიმღები კამერისა და მექანიკური გაწმენდის დანადგარებში გაწმენდის პროცესის გავლის შემდგომ, ავარიული გადამღვრელით ჩაედინება მიმღები ზედაპირული წყლის პროექტით გათვალისწინებულ წყალჩაშვების წერტილში.

აქტიური ლამის კონცენტრაციის ზრდა ბიორეაქტორში დამოკიდებულია სხვადასხვა გარემოებებზე, კერძოდ, წყლის ტემპერატურაზე, დაბინძურების ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე და შემომავალი წყლის ხარჯზე. აღნიშნული ფაქტორებიდან გამომდინარე სტაბილური პროცესის მიღწევა შეუძლებელია პროცესის დაწყებისთანავე და ამას სჭირდება გარკვეული დრო. ეს პროცესი გრძელდება ორიდან სამ თვემდე. ამ დრომდე,

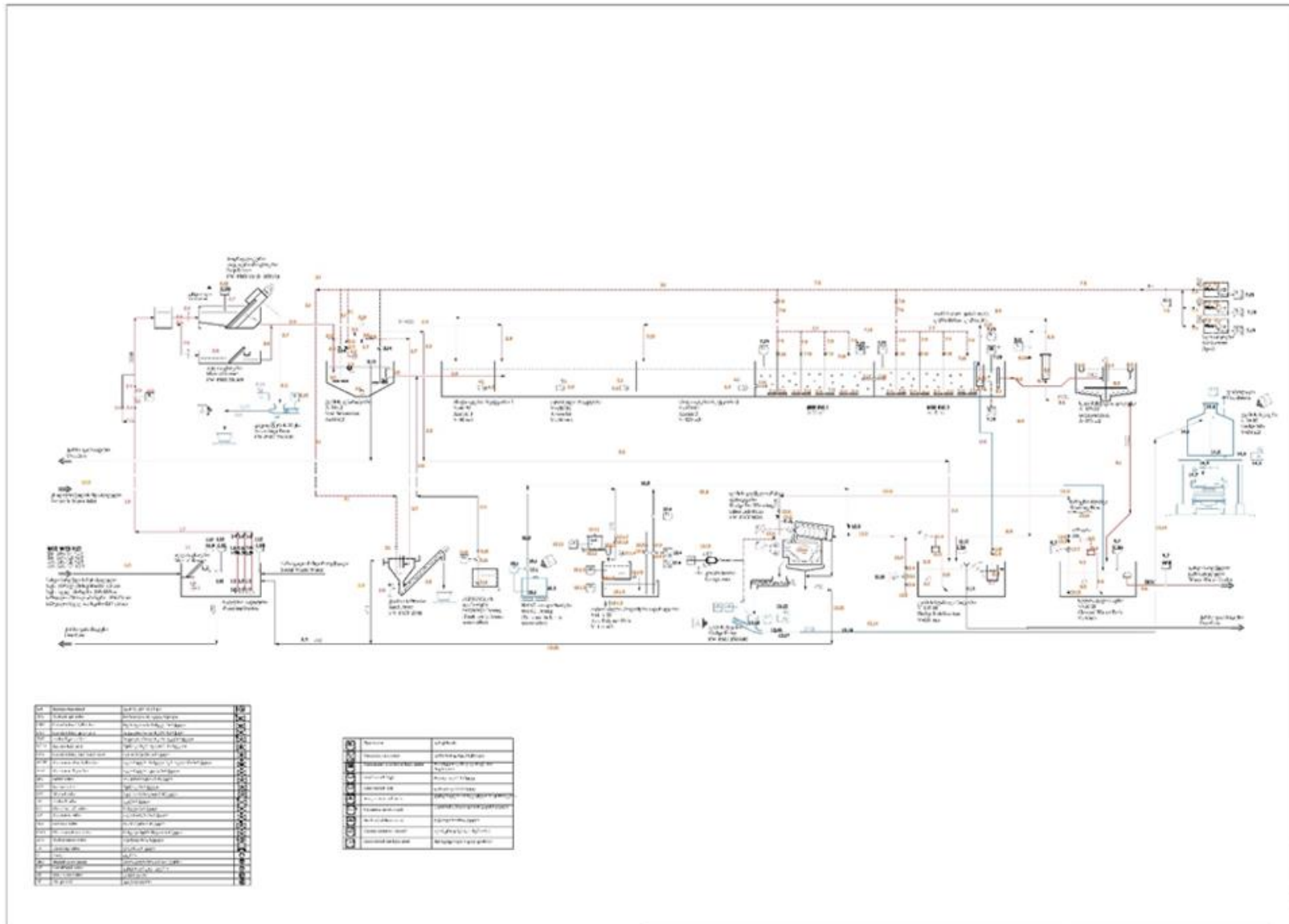
მიმდინარეობს ჩამდინარე წყლების მხოლოდ მექანიკური გაწმენდის პროცესი.

#### **ჟანგბადზე და ჰაერზე მოთხოვნა**

მშრალ და სველ ამინდებში ჟანგბადზე მოთხოვნა 1,5 პიკური თანამამრავლის გათვალისწინებით იქნება შესაბამისად 630 და 650 კგO<sub>2</sub>/დღ. შესაბამისი ჰაერის მოთხოვნის სიდიდეებია 1100 და 1300 Nმ<sup>3</sup>/სთ.



ნახაზი 3.1.1 - - გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური სქემა, წმენდის ეტაპების და შენობების მითითებით



## ინფრასტრუქტურული ობიექტების, მათ შორის რეაქტორებისა და სალექარების აღწერა

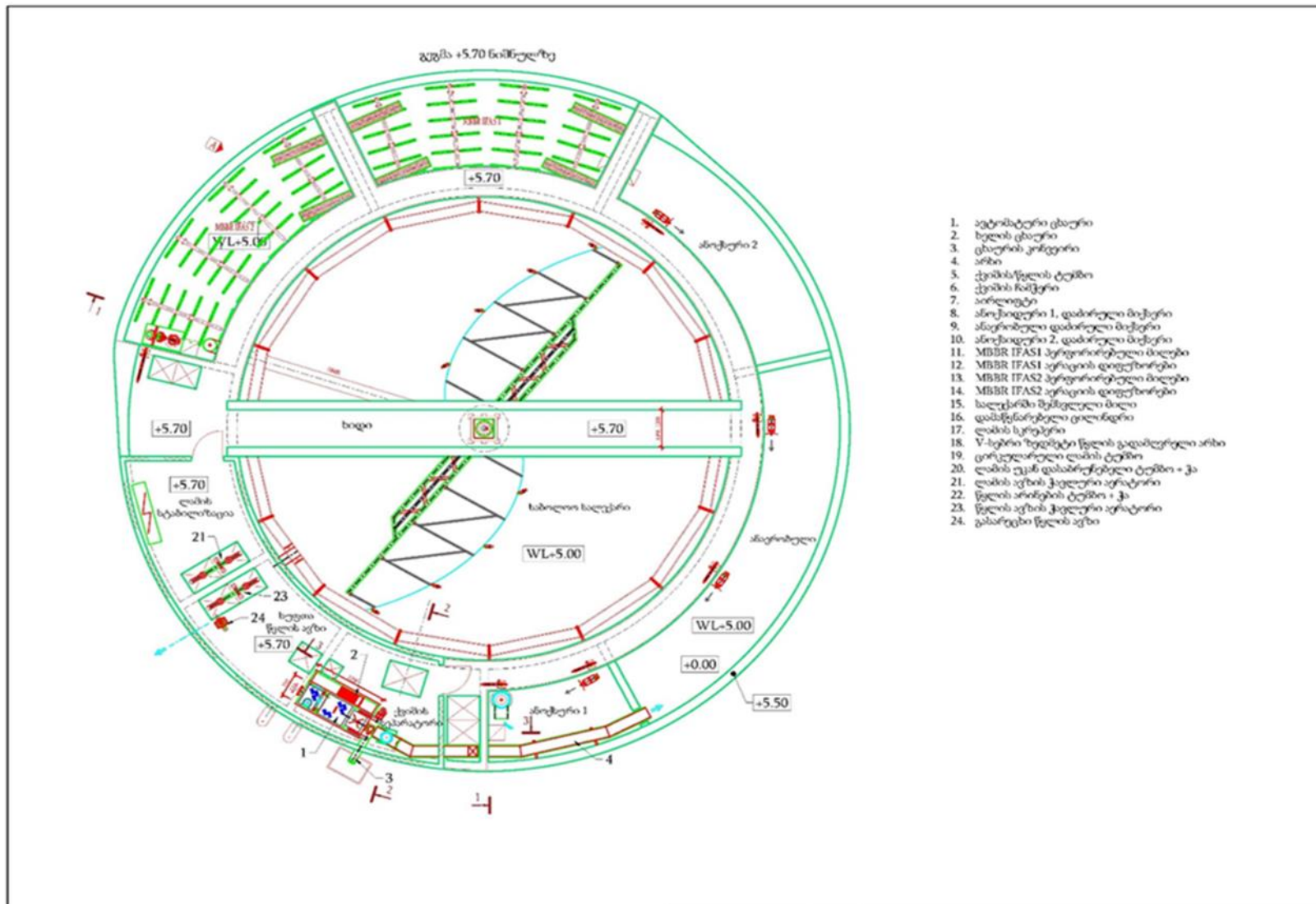
საპროექტო ტერიტორიაზე განთავსდება ისეთი ინფრასტრუქტურული ობიექტები, როგორცაა საწარმოო შენობა, გაუწლოვანებული ლამის ბუნკერი და ასევე რეაქტორები და სალექარი.

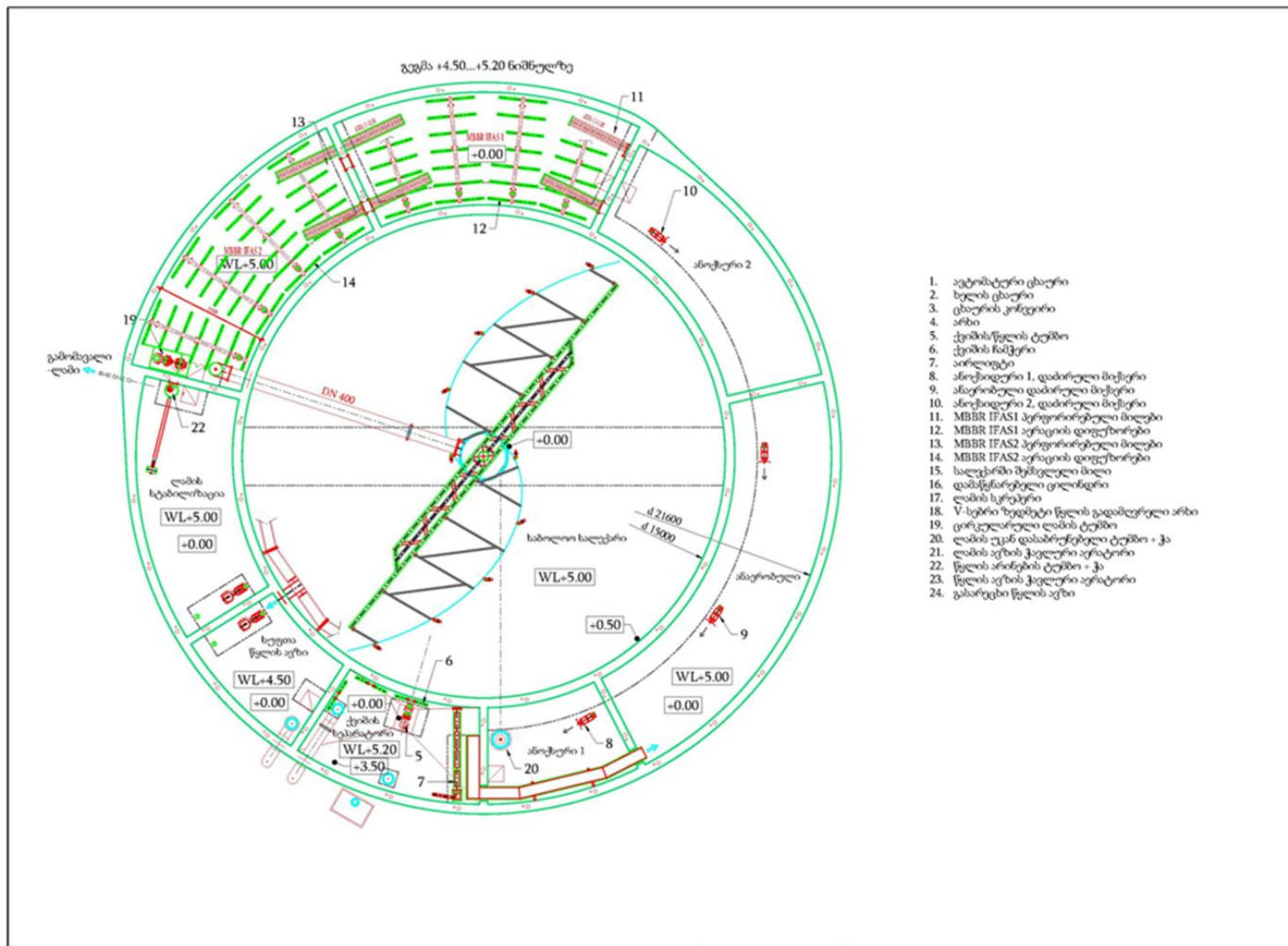
საწარმოო შენობა მოიცავს სარემონტო სახელოსნოს, სათავსოს, ჰაერშემბერი მოწყობილობების ოთახს, ლაბორატორიას, საკონტროლო ხელსაწყოების ოთახს, ელექტრო მოწყობილობების ოთახს და ასევე შემომსვლელი გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლის სატუმბო სადგურს.

თავის მხრივ, ჰაერშემბერი მოწყობილობების ოთახი აღჭურვილია 3 ცალი აერაციის ჰაერშემბერით და პოლიმერის ავტომატური შემრევი დანადგარით. შემომსვლელი გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლის სატუმბო სადგური მოიცავს შემდეგ ტექნოლოგიურ დანადგარებს: ხელის ცხაური, ჩაძირული შემრევი, 3 ცალი ჩაძირული ტუმბო, 3 ცალი  $Fe_2(SO_4)$  -ის ტუმბო დოზატორი, ლამის გადამქაჩი ტუმბო, ავტომატური პოლიმერის შემრევი დანადგარი, ქვიშის სეპარატორი, ჰაერშემბერი.

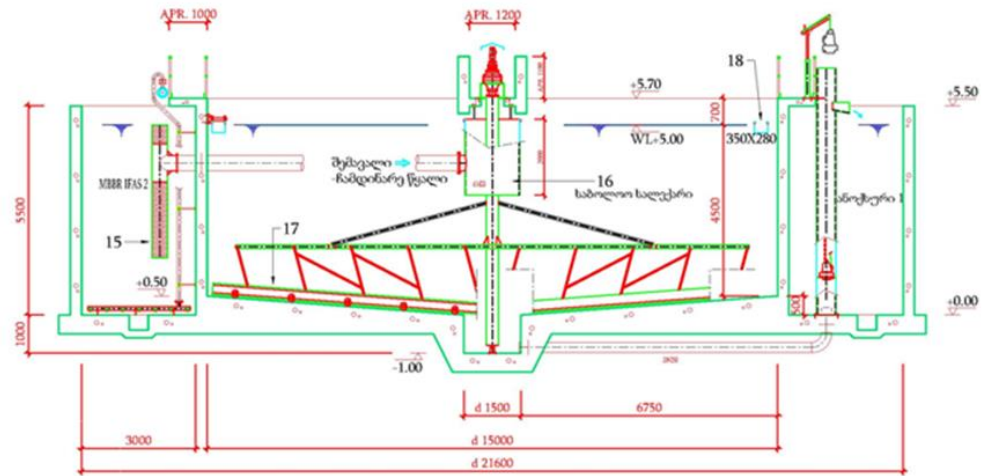
ინფრასტრუქტურული ობიექტების, მათ შორის რეაქტორების და სალექარების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ტექნოლოგიურ სქემებში.

# რეაქტორებისა და სალექარების ტექნოლოგიური სქემები

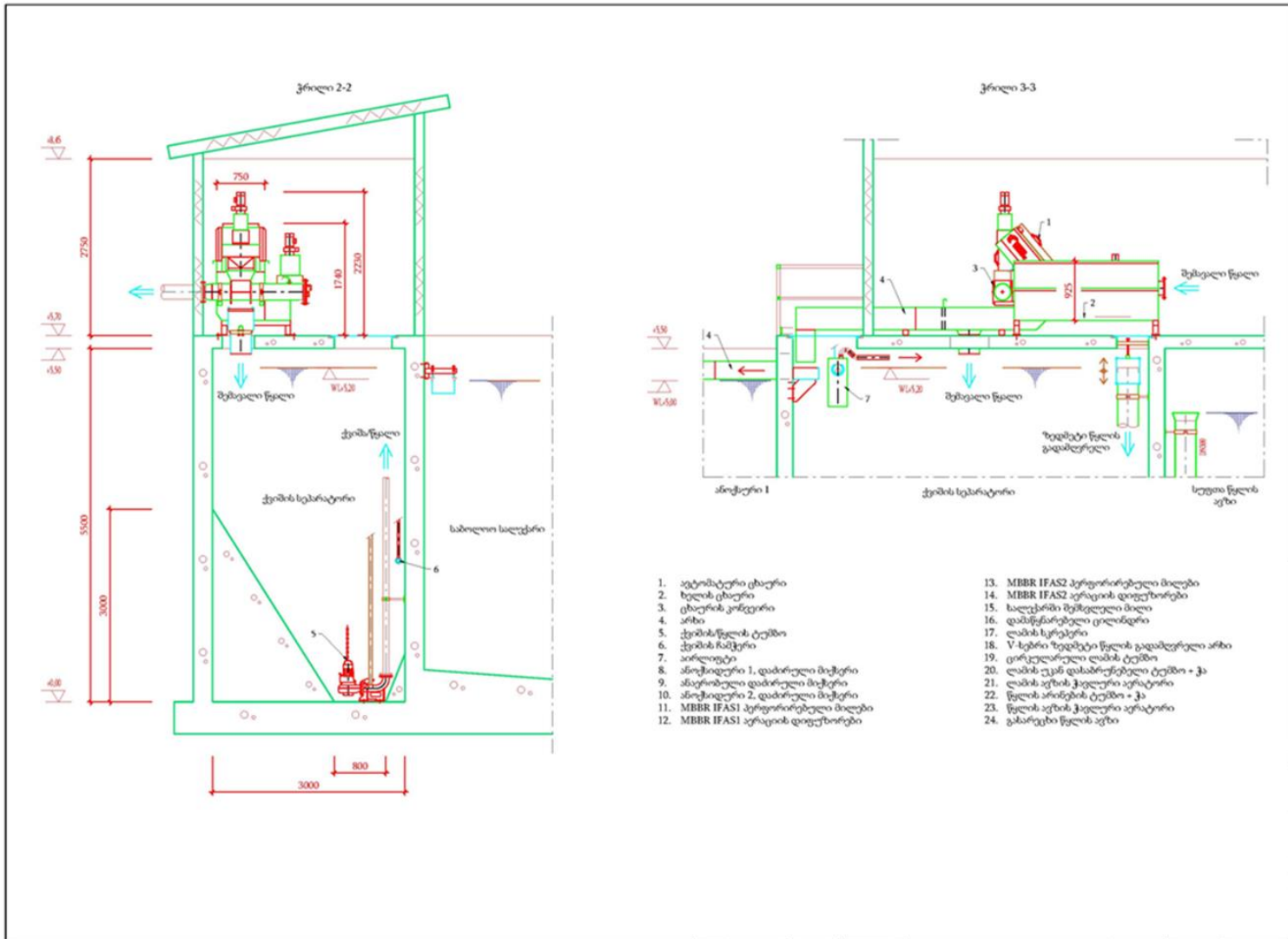


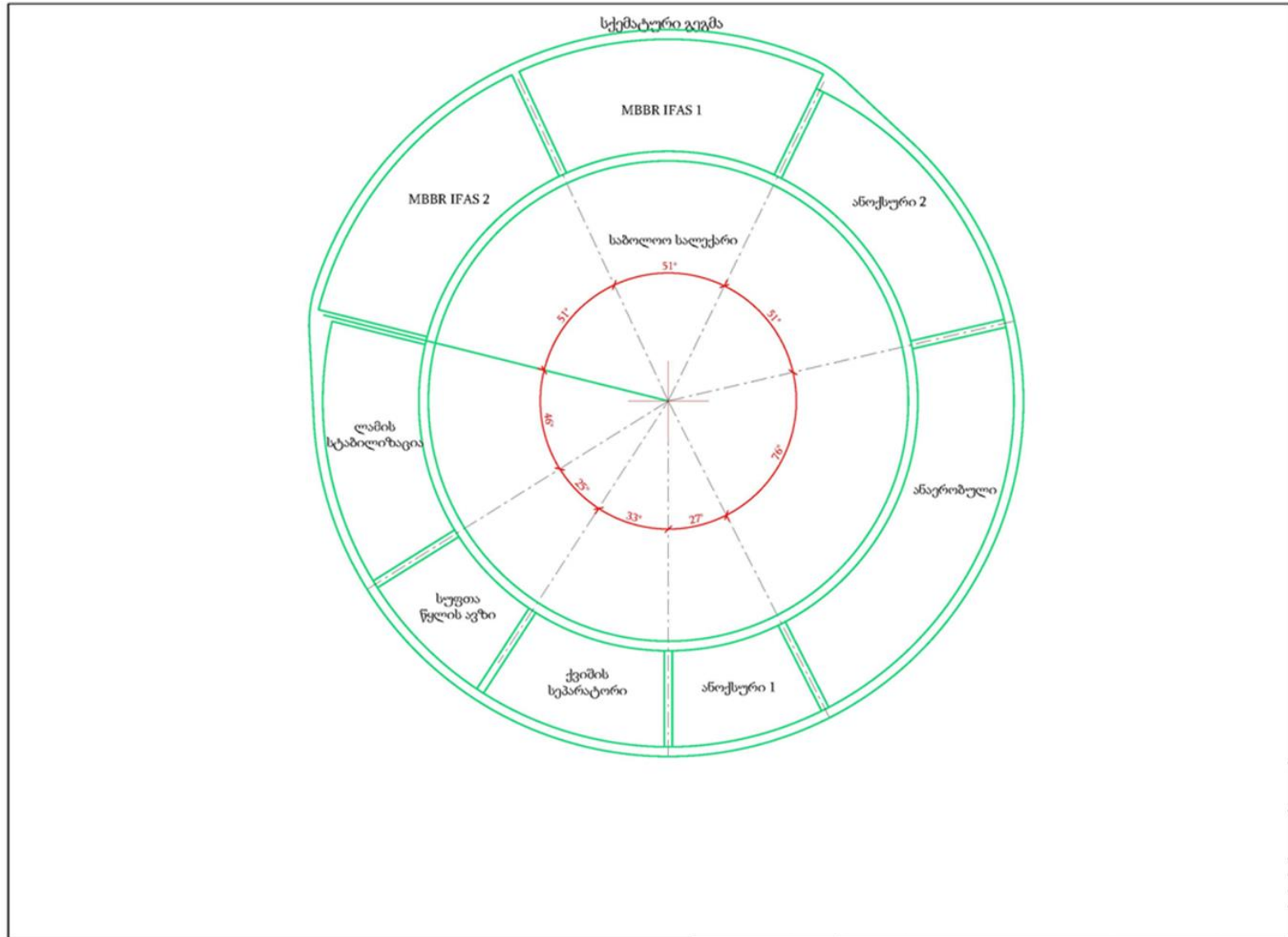


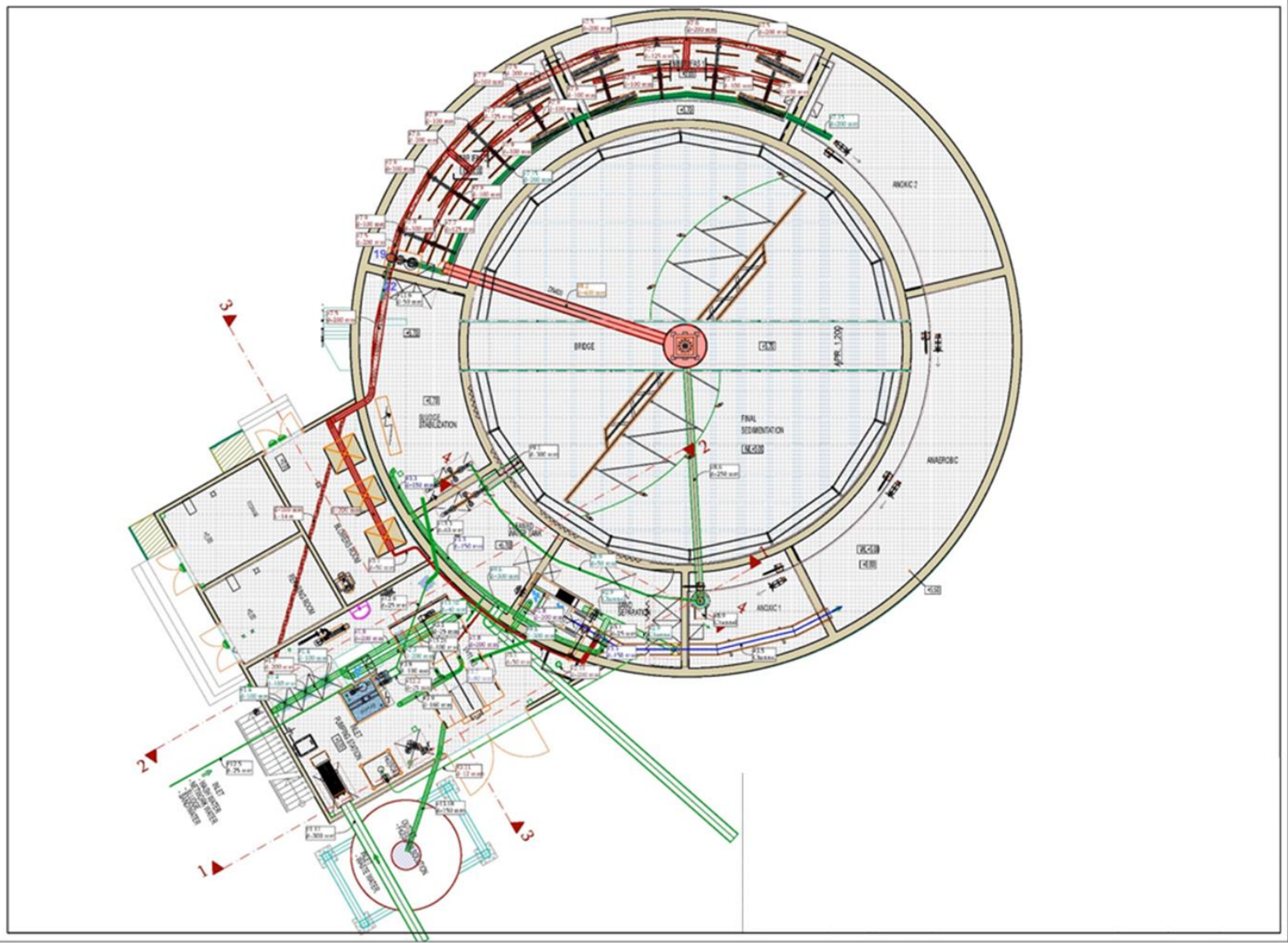
ჰრილი 1-1



1. ავტომატური ცხაური
2. ხელის ცხაური
3. ცხურის კონვეიერი
4. არხი
5. ქვიშისწელის ტუმბო
6. ქვიშის ჩამქერი
7. აირლიფტი
8. ანოქსიდური 1, დაბირული მიქერი
9. ანოქსიდური დაბირული მიქერი
10. ანოქსიდური 2, დაბირული მიქერი
11. MBBR IFAS1 პერფორირებული მღებები
12. MBBR IFAS1 აერაციის დიფუზორები
13. MBBR IFAS2 პერფორირებული მღებები
14. MBBR IFAS2 აერაციის დიფუზორები
15. სალექარბო შუშვლელი მილი
16. დამსწარბელები ცილინდრი
17. ღამის სერვერი
18. V-სებრი ზედმეტი წლის გადამღვრელი არხი
19. ცირკულარული ღამის ტუმბო
20. ღამის უკან დასაბრუნებელი ტუმბო + ჰა
21. ღამის ავზის ქველური აერატორი
22. წლის არინების ტუმბო + ჰა
23. წლის ავზის ქველური აერატორი
24. გასარბევი წლის ავზი

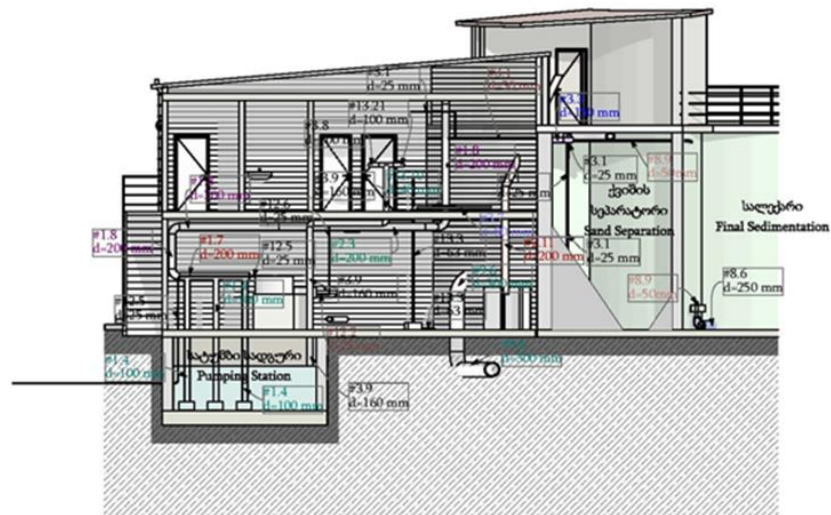




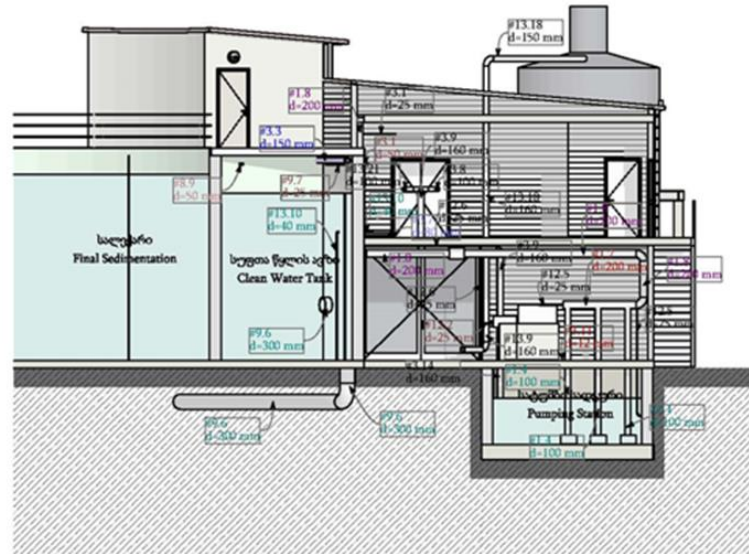




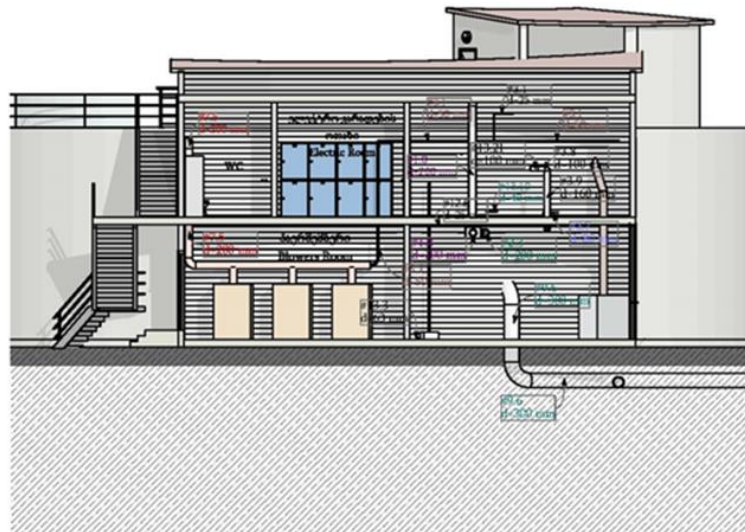
ტექნოლოგიური ნაწილი  
ჰილი 1-1  
ზღვრის დატანით



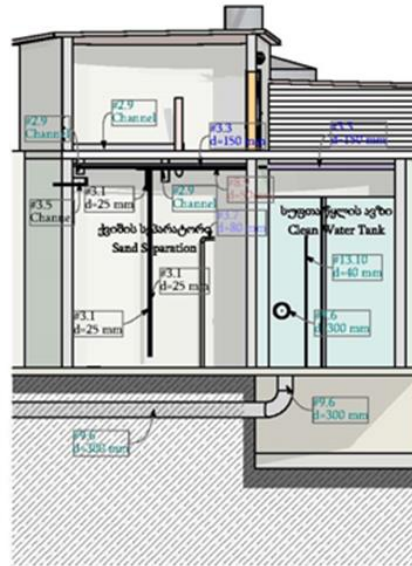
ტექნოლოგიური ნაწილი  
ჭრილი 2-2  
ზიდუბის დატანით



ტექნოლოგიური ნაწილი  
ქბილი 3-3  
მიღების დატანით



ტექნოლოგიური ნაწილი  
ჰრილი 4-4  
მიღების დატენით



## წყალარინების ქსელი

წყალმოთხოვნილების კვლევასთან ერთად ჩატარდა წყალარინების ქსელის ჩაღრმავების დონეების, მილსადენების დიამეტრის, მინიმალური ქანობების ჰიდრავლიკური კვლევები.

## ინფილტრაციის კოეფიციენტის საანგარიშო მაჩვენებელი

ქ. გურჯაანის გეოლოგიური კვლევებიდან გამომდინარე, წყალარინების ქსელის ჩაღრმავების დონეზე ძირითადად მშრალი გრუნტებია, რის გამოც გრუნტის წყლის ინფილტრაცია მოსალოდნელი არ არის.

ქსელში ატმოსფერული ნალექის მოხვედრა შესაძლებელია მოხდეს ჭის სახურავებიდან მხოლოდ ნიაღვრული წვიმების დროს. ამის გამო, მისი წილი ჩამდინარე წყლის მთლიან რაოდენობაში უმნიშვნელოა და გათვალისწინებულია მიღებულ ნორმატივებში.

## მილსადენების ჰიდრავლიკური გაანგარიშება

მილსადენების ჰიდრავლიკური გაანგარიშებისთვის გამოიყენება შემდეგი პარამეტრები და ფორმულები:

ჩამდინარე წყლის ხარჯი

$$q = \omega \times v$$

სადაც,

$q$  - მ<sup>3</sup>/წმ - ჩამდინარე წყლის ხარჯია

$\omega$  - მილის კვეთის ფართი, მ<sup>2</sup>;

$v$  - მილში წყლის მოძრაობის სიჩქარე, მ/წმ, რომელიც გამოითვლება ფორმულით

$$v = c\sqrt{Ri}, \text{ მ/წმ}$$

სადაც  $R$  - ჰიდრავლიური რადიუსია, მ;

$i$  - ჰიდრავლიური ქანობი;

$c$  - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია ჰიდრავლიურ რადიუსზე და მილსადენის სველი პერიმეტრის ხორკლიანობაზე და გამოითვლება ფორმულით

$$c = \frac{1}{n} \times R^{\frac{1}{6}}$$

ხორკლიანობის კოეფიციენტი  $n$  თვითდენით კოლექტორებში მიიღება  $n = 0.01$ .

მოცემულ შემთხვევაში, ქსელის ჰიდრავლიკური ანგარიში ჩატარდა EPA SWMM 5.1 კომპიუტერული პროგრამით. EPA სანიაღვრე წყლების მართვის მოდელი (SWMM) გამოიყენება წყლის ჩამონადენის რაოდენობისა და ხარისხის ერთჯერადი ან გრძელვადიანი სიმულაციებისათვის უმთავრესად ურბანულ დასახლებებში. თუმცა, ასევე, ის გამოიყენება დრენაჟის სისტემებისათვისაც არაურბანულ ზონებში. მსოფლიოს მასშტაბით ეს პროგრამა გამოიყენება სანიაღვრე წყლების ჩამონადენის, კომბინირებული

და განცალკევებული კანალიზაციის სისტემისა და სხვა სადრენაჟო სისტემების დაგეგმარებისათვის, ანალიზისა და პროექტირებისათვის.

ჰიდრავლიკური ანგარიშისათვის გამოყენებულია მანინგის განტოლება:

$$v = KR_h^{2/3} J_E^{1/2}$$

სადაც,

K მანინგის კოეფიციენტი, რომელიც გამოისახება მეტრებში და ხარისხად 1/3 წამში (მ<sup>1/3</sup>/წმ);

R<sub>h</sub> ჰიდრავლიკური რადიუსი, გამოსახული მეტრებში (მ);

J<sub>E</sub> ჰიდრავლიკური ქანობი (ენერჯის დანაკარგი ერთეულ სიგრძეზე), განზომილების გარეშე.

შენიშვნა: K ამ განტოლებაში უდრის 1/n, სადაც n მანინგის ხორკლიანობის კოეფიციენტი.

მანინგის ხორკლიანობის კოეფიციენტი (n)

ახალი პოლიეთილენის მილებისათვის: n=0.01.

კანალიზაციის ქსელის საერთო სიგრძე (გამომყვანების ჩათვლით) შეადგენს დაახლოებით 27 კმ-ს. დიამეტრების მიხედვით მილსადენების სიგრძეებია - d=500 მმ - 1520 მ d=400 მმ - 2720 მ d=300 მმ - 5540 მ; d=250 მმ - 5440 მ; d=200 მმ - 9380 მ და d=150 მმ (ეზოს ქსელები და გამომყვანები) - 2350 მ.

ქუჩის კოლექტორის მინიმალური დიამეტრი ნორმების მოთხოვნის შესაბამისად მიღებულია 200 მმ, რომლის გამტარუნარიანობა ხშირად ბევრად აღემატება მაქსიმალურ საანგარიშო ხარჯებს. ასეთი სისტემა წარმოადგენს ე.წ. არასაანგარიშო უბნების ერთობლიობას, ამიტომ მისი ჰიდრავლიკური გაანგარიშება აზრს კარგავს. მცირე ხარჯების გამო კოლექტორებში შეუძლებელი იქნება არადაძლიერი სიჩქარეების მიღწევა, რის გამოც ისინი პერიოდულად უნდა გაიწმინდოს.

კანალიზაციის ქსელების მინიმალური ჩაღრმავებები შეადგენს 1.0 მ-ს (შენობების ინდივიდუალურ გამომყვანებზე და ეზოს ქსელებში ზოგან დადის 0,6÷0,7 მ-მდე). მაქსიმალური ჩაღრმავება არ აღემატება 6.0 მ-ს. კოლექტორების მასალად პროექტით რეკომენდირებულია, გოფირებული პლასტმასის მილები. ქსელზე გათვალისწინებულია კანალიზაციის სათვალთვალო ჭები, რკინაბეტონის რგოლებით. ჭის ქვედა ნაწილში ეწყობა მონოლითური ბეტონის ღარები. ჭები აღჭურვილია თუჯის ხუფებით.

კოლექტორების მიერ მდინარის გადაკვეთის ადგილებში მილსადენებს უკეთდებათ ფოლადის გარცმის მილები.

### **მინიმალური და მაქსიმალური სიჩქარეები თვითდენით მილსადენებში**

ქალაქის წყალარინების ქსელებში სიმარტივისა და გამძლეობის გამო ძირითადად გამოიყენება გოფირებული HDPE მილები. ამის გარდა შესაძლებელია სხვა მასალის მილების გამოყენებაც. ქუჩის ქსელებში მინიმალური დასაშვები დიამეტრია 200 მმ, ხოლო

ეზოს ქსელებში - 150 მმ.

ქსელში მინიმალური დასაშვები სიჩქარე უნდა იყოს არანაკლებ 0,7 მ/წმ, როცა მილის დიამეტრია 200 მმ, დიამეტრის ზრდასთან ერთად იზრდება მინიმალური სიჩქარეც (იხ. ცხრილი).

დიამეტრი, მმ	მინიმალური სიჩქარე $v_{მინ. H/D}$ შევსების დროს			
	0,6	0,7	0,75	0,8
150-250	0,7	-	-	-
300-400	-	0,8	-	-
450-500	-	-	0,9	-
600-800	-	-	1	-
900	-	-	1,15	-
1000-1200	-	-	-	1,15
1500	-	-	-	1,3
1500 მეტი	-	-	-	1,5

როდესაც შეუძლებელია მინიმალური გამრეცხი სიჩქარის უზრუნველყოფა, მაშინ კოლექტორის უბნის საწყისში, სათვალთვალო ჭიდან, საჭიროების შემთხვევაში, უნდა მოხდეს მისი გარეცხვა. ასეთ უბნებს არასაანგარიშო უბნები ეწოდებათ. ლითონის მილში დასაშვები მაქსიმალური სიჩქარეა 8 მ/წმ, ხოლო არალითონის მილში - 4 მ/წმ.

### წყალარინების თვითდენითი მილების მინიმალური ქანობები

მილსადენების მინიმალური ქანობები დამოკიდებულია დიამეტრზე და მიიღება მიახლოებითი ფორმულით

$$i_{მინ} = \frac{1}{d}$$

სადაც მილის დიამეტრი მმ-შია გამოსახული.

### წყალარინების თვითდენით მილების შევსება

წყალარინების თვითდენით მილებში ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური შევსება H/D დიამეტრების მიხედვით მოცემულია ცხრილში:

d	H/D
125 მმ	0,5 d
150-300 მმ	0,6 d
350-450 მმ	0,7 d
500-900 მმ	0,75 d
900 მმ-ზე მეტი	0,8 d

### ჭებს შორის დაშორება

კანალიზაციის კოლექტორებში ჭების მოწყობა სავალდებულოა:

- გვერდითი მიერთების ადგილებში;
- დიამეტრის ცვლის ადგილებში;

- ჰორიზონტალური მოხვევისა და ვერტიკალური ქანობის ტეხვის ადგილებში;
- სწორხაზოვან უბნებში ჭებს შორის მაქსიმალური მანძილი დამოკიდებულია კოლექტორის დიამეტრზე და განისაზღვრება ცხრილი 10-ის მიხედვით.

მილის დიამეტრი DN-მმ	მაქსიმალური დაშორება ჭებს შორის (მ)
150	35
200-450	50
500-600	75
700-900	100
1000-1400	150
1500-2000	200
2000-ზე მეტი	200-300

### სათვალთვალო ჭის დიამეტრები

ჭის დიამეტრი დამოკიდებულია კვანძის უდიდესი კოლექტორის დიამეტრზე და მიიღება ცხრილი 11-ის მიხედვით.

მილის დიამეტრი DN-მმ	ჭის შიდა დიამეტრი - მმ
200-600	1000
700	1250
800-1000	1500
1200	2000

შენიშვნები:

- 150 მმ-მდე და 1,2 მ-მდე ჩაღრმავების მილსადენებისათვის დასაშვებია 700 მმ დიამეტრის ჭის მოწყობა.
- 3 მეტრზე მეტი ჩაღრმავებისას ეწყობა არანაკლებ 1500 მმ დიამეტრის ჭა.

### ნაგებობების კონსტრუქციული კრიტერიუმები

წყალარინების ობიექტებში (ჭები, სატუმბო სადგურები, გამწმენდი ნაგებობები და სხვა) გამოიყენება ბეტონი C-25/30 ან C30/37 (XC1, XA1, XM2, XF1). კომპონენტების კლასიფიკაციის მიხედვით ბეტონის შრის მინიმალური სისქე მიიღება  $C_{min} \geq 25$  მმ. ტექნიკური სტანდარტია EN205-1.

### კოლექტორების განლაგების მეთოდოლოგია

საქართველოში მოქმედი ნორმატივების თანახმად წყალსადენისა და წყალარინების მილების პარალელური ჩალაგებისას მათ კედლებს შორის სუფთა მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 1,5 მეტრისა, როცა წყალსადენის დიამეტრია  $d \leq 200$  მმ, ხოლო უფრო დიდი დიამეტრისას - არანაკლებ 3 მ.

წყალსადენის მილი განთავსებული უნდა იყოს 0,4 მეტრით მაღლა წყალარინების მილთან შედარებით.



**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 <sup>3</sup>		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი, (NO <sub>2</sub> )	301	0.2	0.04	2
ნახშირჟანგი	337	5	3	4
ამიაკი	303	0.2	0.04	4
გოგირდწყალბადი	333	0.008	-	2
მეთანი	410	-	50	-
მეთილერკაპტანი	1715	0.006	-	4
ეთილმერკაპტანი	1728	0.00005	-	3

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი – გარემოს უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

1. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა, წარმადობით- 3533 მ<sup>3</sup>დღ/დ;

## 5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

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

როგორც წესი გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის (H<sub>2</sub>S) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. გოგირდწყალბადი ძირითადად წარმოიქმნება საკანალიზაციო წყლების ანაერობული სისტემის საშუალებით გაწმენდის პროცესში. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიურ ციკლში ანაერობული ბლოკის გამოყენება გათვალისწინებული არ არის. შემოდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ სხვადასხვა მავნე ნივთიერებების ანგარიში.

### 5.1. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების გამწმენდის ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე, რომლის დროსაც წყლის ზედაპირიდან და მისი აორთქლებისას ხდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევა ჰაერში, აღნიშნული გაფრქვევები წარმოადგენენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის სტაციონარულ წყაროებს.

გაფრქვევის წყაროებია: მიმღები კამერა, აერაციული ქვიშის დამჭერი, პირველადი სალექარი(სატუმბი სადგურით), ანაერობიული აუზები, ლამის საცავი - (გ-1)

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [2, 3, 10] გამოყენებით.

ჯამური რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ატმოსფერულ ჰაერში ცალკეული მოწყობილობიდან, აერაციული გამწმენდი წყლის ზედაპირიდან, გაიანგარიშება ფორმულით [10]

$$M_{ic}^e = M_{iB} + M_{is}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

$M_{iB}$  - არის რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში აორთქლების შედეგად მოწყობილობის ზედაპირის ფართობიდან (გრ/წმ).

$M_{is}$  - რაოდენობა  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ცალკეული აერაციული მოწყობილობიდან (გრ/წმ).

$$M_{iB} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+U) * F * C_i * K_2 / m^{0,5} * (t_{*}+273) \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

U - არის ქარის სიჩქარე მ/წმ.

F - ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი მ<sup>2</sup>,

F<sub>0</sub> - ცალკეული მოწყობილობის ღია ზედაპირის ფართობი მ<sup>2</sup>,

K<sub>2</sub> - მოწყობილობის გადახურული ზედაპირის თანაფარდობიდან გამომდინარე F<sub>0</sub>/F კოეფიციენტი, რომელიც მიიღება ცხრილის მიხედვით.

C<sub>i</sub> - i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ნაჯერ ორთქლში არსებული კონცენტრაცია (მგ/მ<sup>3</sup>)

(C<sub>i</sub> - კონცენტრაციის მონაცემების არ არსებობისას შესაძლებელია მისი გამოთვლა)

$$C_i = 120 * (m_i * n_i / 273 + t_{\text{ж}}) * 10^{A-B/(c+t)}$$

სადაც,

n<sub>i</sub> - არის დამაბინძურებელი ნივთიერების მოცულობითი წილი გასაწმენდ წყალში .

A,B,C –ანტუანის კონსტანტა

m<sub>i</sub> - ფარდობითი მოლეკულური მასა i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, მოცემულია [10]-ს დანართში.

t<sub>ж</sub> - ჩამდინარე წყლის ტემპერატურა, °C, ნაკადის საშუალოსტატისტიკური ტემპერატურა შეადგენს 18 °C,

$$M_{is} = 0.001 \cdot Q_j \cdot C_i, \text{ გ/წმ.}$$

სადაც,

Q<sub>j</sub> - გასაწმენდი წყლის აერაციის ჰაერის ხარჯი, ცალკეული j-ური მოწყობილობისათვის ( მ<sup>3</sup>/წმ).

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მთლიანი რაოდენობა, რომელიც გამოიყოფა წლიურად, ცალკეული მოწყობილობებიდან, გამოითვლება ფორმულით:

$$M_{ic}^{\text{год}} = 0,0036 * M * t, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც,

t - წლიური ხანგრძლივობა მოწყობილობის მუშაობის, სთ.

კოეფიციენტი დაფარული ზედაპირის K<sub>2</sub> განისაზღვრება F<sub>0</sub>/F თანაფარდობით სადაც F- არის ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი, ხოლო F<sub>0</sub> - არის ცალკეული მოწყობილობისა ღია ზედაპირის ფართობი.

**ცხრილი 5.1.1.**

F <sub>0</sub> /F	0,0001	0,001	0,01	0,1	0,5	0,8	>0,8
K <sub>2</sub>	0	0,01	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0

კოეფიციენტი K<sub>2</sub>-ის შუალედური მნიშვნელობა F<sub>0</sub>/F სიდიდისათვის, განისაზღვრება შემდეგი ფორმულის ინტერპოლირებით.

ინტერვალი	ინტერპოლარიზებული ფორმულა $K_2$
$F_0/F \leq 0,0001$	0
$0,0001 < F_0/F \leq 0,01$	$10 \times F_0/F$
$0,01 < F_0/F \leq 0,1$	$(F_0/F + 0,08) / 0,9$
$0,1 < F_0/F \leq 0,5$	$0,25 \times F_0/F + 0,175$
$0,5 < F_0/F \leq 0,8$	$F_0/F - 0,2$
$F_0/F > 0,8$	1

**ცხრილი 5.1.2.** დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევის საანგარიშო პარამეტრები

დასახელება	მოლეკულური მასა	ანტუნის კონსტანტა		
		A	B	C
აზოტის დიოქსიდი	46,01	20,5324	4141,29	3,65
ამიაკი	17,03	16,9481	2132,50	-32,98
გოგირდწყალბადი	34,08	16,1040	1768,69	-26,06
ნახშირბადის ოქსიდი	28,01	14,3686	530,22	-34,44
მეთანი	16,03	15,2243	897,84	-7,16
მეთილერკაპტანი	48,11	16,1909	2338,38	-34,44
ეთილმერკაპტანი	62,13	16,0077	2497,23	-41,77

ნაჯერ ორთქლში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია ( $მგ/მ^3$ ) აერაციული გამწმენდი მოწყობილობების მოცემულია ცხრილში ცხრილი 5.1.3.

**ცხრილი 5.1.3.**

№	მოწყობილობის დასახელება	კონცენტრაცია	ამიაკი	ეთილმერკაპტანი	მეთილერკაპტანი	ნახშირბადის ოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	მეთანი
1	მიმღებ-გამანაწილებელი კამერა	0,0032	0,022	0,0000021	0,0000037	0,069	0,0036	1,25
2	აერაციული ქვიშადამჭერი	0,0014	0,014	0,0000013	0,0000027	0,065	0,0038	0,19
3	აეროტენკი	0,0012	0,011	0,0000011	0,0000027	0,06	0,0038	0,17
4	პირველადი სალექარი	0,0015	0,012	0,0000018	0,0000035	0,06	0,0036	0,18
5	ლამის საცავი	0,0010	0,01	0,0000013	0,0000027	0,060	0,0038	0,15

## 5.2. ემისიის გაანგარიშება

1. გაფრქვევები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით- 7502 მ<sup>3</sup>დღ/ღ;

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 0,0036 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.00000031 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{301} = 0.00000031 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 0,022 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0000029 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{303} = 0.0000029 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00009 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 0,0032 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.0000003 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{333} = 0.0000003 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000009 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 0,069 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000071 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{337} = 0.0000071 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000223 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 1,25 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.00017 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{410} = 0.00017 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00535 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 0,0000037 * 1 / 48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000000003 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{1715} = 0.0000000003 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000009 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 20 * 0,0000021 * 1 / 62,13^{0,5} * (18+273) = 0.00000000014 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{1728} = 0.00000000014 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000046 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აერაციული ქვიშის დამჭერიდან: 2

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.00000077 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{301} = 0.00000077 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000024 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,014 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0000047 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{303} = 0.0000047 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000147 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,0014 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00000033 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{333} = 0.00000033 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000104 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,065 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000169 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{337} = 0.0000169 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000533 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,19 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.0000653 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{410} = 0.0000653 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.002059 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000000073 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.0000000073 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000023 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 50.64 * 0,0000013 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000023 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.0000000023 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000072 \text{ ტ/წელ}.$$

### ემისიის გაანგარიშება ანაერობიული აუზებიდან: 3

$$M_{IB\ 301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.0002185 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 301} = 0,001 * 0,6 * 0,0038 = 0.00000228 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.0002185 + 0.00000228 = 0.00022075 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.00022075 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00696143 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0,011 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0010394 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 303} = 0,001 * 0,6 * 0,011 = 0.0000066 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.0010394 + 0.0000066 = 0.00104599 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.00104599 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0329864 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0,0012 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.000080159 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 333} = 0,001 * 0,6 * 0,0012 = 0.00000072 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.000080159 + 0.00000072 = 0.0000808791 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.0000808791 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0025506 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0,06 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0044213 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 337} = 0,001 * 0,6 * 0,06 = 0.000036 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.0044213 + 0.000036 = 0.00445732 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.00445732 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.140566 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0.17 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.016558 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 410} = 0,001 * 0,6 * 0.17 = 0.000102 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.016558 + 0.000102 = 0.01666 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.01666 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.52539 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000001518 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 1715} = 0,001 * 0,6 * 0,0000027 = 0.0000000162 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.0000001518 + 0.0000000162 = 0.000000153421 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.000000153421 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000048383 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2870 * 0,0000011 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.000000054422 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 1728} = 0,001 * 0,6 * 0,0000011 = 0.0000000066 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic}^c = 0.000000054422 + 0.0000000066 = 0.0000000550823 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.0000000550823 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000017371 \text{ ტ/წელ}.$$

**ემისიის განგარიშება ლამის საცავიდან: 4**

$$M_{301} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.0038 * 1 / 46.01^{0.5} * (18+273) = 0.000026585 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.000026585 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000838 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.01 * 1 / 17.03^{0.5} * (18+273) = 0.000114986 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.000114986 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.003626 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.0010 * 1 / 34.08^{0.5} * (18+273) = 0.00000813 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.00000813 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000256 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.060 * 1 / 28.01^{0.5} * (18+273) = 0.000538034 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.000538034 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.016967 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.15 * 1 / 16.03^{0.5} * (18+273) = 0.0017779 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.0017779 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.056068 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.0000027 * 1/48.11^{0.5} * (18+273) = 0.00000001847 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.00000001847 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000583 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 410 * 0.0000013 * 1/62.13^{0.5} * (18+273) = 0.0000000078268 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.0000000078268 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000247 \text{ ტ/წელ}.$$

რადგან გამწმენდი ნაგებობიდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფის არაორგანიზებული წყაროები განთავსებულია კომპაქტურად ერთ ტერიტორიაზე, ამიტომ ჯამური გაფრქვევების ინტენსივობები დამაბინძურებელი მავნე ნივთიერებებისა მოცემულია ცხრილ 5.2.1-ში.

ცხრილი 5.2.1.

**დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური გაფრქვევები:**

კოდი	დასახელება	მაქ. ერთჯერადი გაფრქვევა. გ/წმ	ჯამური გაფრქვევა. ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი	0.000248407	0.007834
303	ამიაკი	0.00116854	0.0368512
333	გოგირდწყალბადი	0.0000896359	0.00282676
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00501936	0.15829
410	მეთანი	0.0186729	0.588869
1715	მეთილერკაპტანი	0.000000172918	0.00000545315
1728	ეთილმერკაპტანი	0.0000000632809	0.00000199563

6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

ფორმა #1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წყაროების. საამქროს. უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერე-ბათა გამოყოფის წყაროს					ნავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა. ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწად.	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
გურჯაანის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები	გ-1	არაორგანიზ. წყარო	1	№500	მიმღები კამერა; აერაციული ქვიშის დამჭერი; ანაერობიული აუზები; ლამის საცავი;	4	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0.007834
									ამიაკი	303	0.0368512
									გოგირდწყალბადი	333	0.00282676
									ნახშირბადის დიოქსიდი	337	0.15829
									მეთანი	410	0.588869
									მეთილმერკაპტანი	1715	0.00000545315
									ეთილმერკაპტანი	1728	0.00000199563



ფორმა #2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავლის ადგილიდან			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			ჰერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
							გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
	X	Y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის										
სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა,	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა, °C	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1	2.0	-	-	-	22	301	-	0.000248407	0.007834	სიგანე 50 მ.		-40.0	0	40.0	0
						303	-	0.00116854	0.0368512						
						333	-	0.0000896359	0.00282676						
						337	-	0.00501936	0.15829						
						410	-	0.0186729	0.588869						
						1715	-	0.000000172918	0.00000545315						
						1728	-	0.0000000632809	0.00000199563						

ფორმა #3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

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

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

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა. (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და 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
301	აზოტის დიოქსიდი	0.007834	0.007834	-	-	-	-	0.007834	-
303	ამიაკი	0.0368512	0.0368512	-	-	-	-	0.0368512	-
333	გოგირდწყალბადი	0.00282676	0.00282676	-	-	-	-	0.00282676	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.15829	0.15829	-	-	-	-	0.15829	-
410	მეთანი	0.588869	0.588869	-	-	-	-	0.588869	-
1715	მეთილერკაპტანი	0.00000545315	0.00000545315	-	-	-	-	0.00000545315	-
1728	ეთილმერკაპტანი	0.00000199563	0.00000199563	-	-	-	-	0.00000199563	-

## 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 1000მ x 1000მ ბიჯით 100მ. 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 ზადის ყოველი x და y წერტილებისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციების წერტილები ზაფხულისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის რუკები.

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

ხაშურის გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 3050 მეტრით. ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 500 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეყვანილ იქნა კომპიუტერში. მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (10 – 50 ათასი მოსახლეობა).

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 7.2.1-ში

ცხრილი 7.2.1.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 500)	(0; -500)	(500; 0)	(-500; 0)
	2	3	4	5
1				
აზოტის დიოქსიდი	0.0004 ზღვ	0.0004 ზღვ	0.00042 ზღვ	0.00042 ზღვ
ამიაკი	0.0019 ზღვ	0.0019 ზღვ	0.002 ზღვ	0.002 ზღვ
გოგირდწყალბადი	0.0036 ზღვ	0.0036 ზღვ	0.0038 ზღვ	0.0038 ზღვ
ნახშირბადის ოქსიდი	0.00032 ზღვ	0.00032 ზღვ	0.00034 ზღვ	0.00034 ზღვ
მეთანი	0.00012 ზღვ	0.00012 ზღვ	0.00013 ზღვ	0.00013 ზღვ
მეთილმერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.00041 ზღვ	0.00041 ზღვ	0.00043 ზღვ	0.00043 ზღვ

## 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 <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4	5
<b>აზოტის ორჟანგი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.000248407	0.007834
სულ:		-	0.000248407	0.007834
<b>ამიაკი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.00116854	0.0368512
სულ:		-	0.00116854	0.0368512
<b>გოგირდწყალბადი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.0000896359	0.00282676
სულ:		-	0.0000896359	0.00282676
<b>ნახშირჟანგი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.00501936	0.15829
სულ:		-	0.00501936	0.15829
<b>მეთანი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.0186729	0.588869
სულ:		-	0.0186729	0.588869
<b>მეთილერკაპტანი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.000000172918	0.00000545315
სულ:		-	0.000000172918	0.00000545315
<b>ეთილმერკაპტანი</b>				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 7502მ <sup>3</sup> დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.0000000632809	0.00000199563
სულ:		-	0.0000000632809	0.00000199563

## 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 <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი	-	0.000248407	0.007834
ამიაკი	-	0.00116854	0.0368512
გოგირდწყალბადი	-	0.0000896359	0.00282676
ნახშირბადის ოქსიდი	-	0.00501936	0.15829
მეთანი	-	0.0186729	0.588869
მეთილერკაპტანი	-	0.000000172918	0.00000545315
ეთილმერკაპტანი	-	0.0000000632809	0.00000199563

## 10. გამოყენებული ლიტერატურა

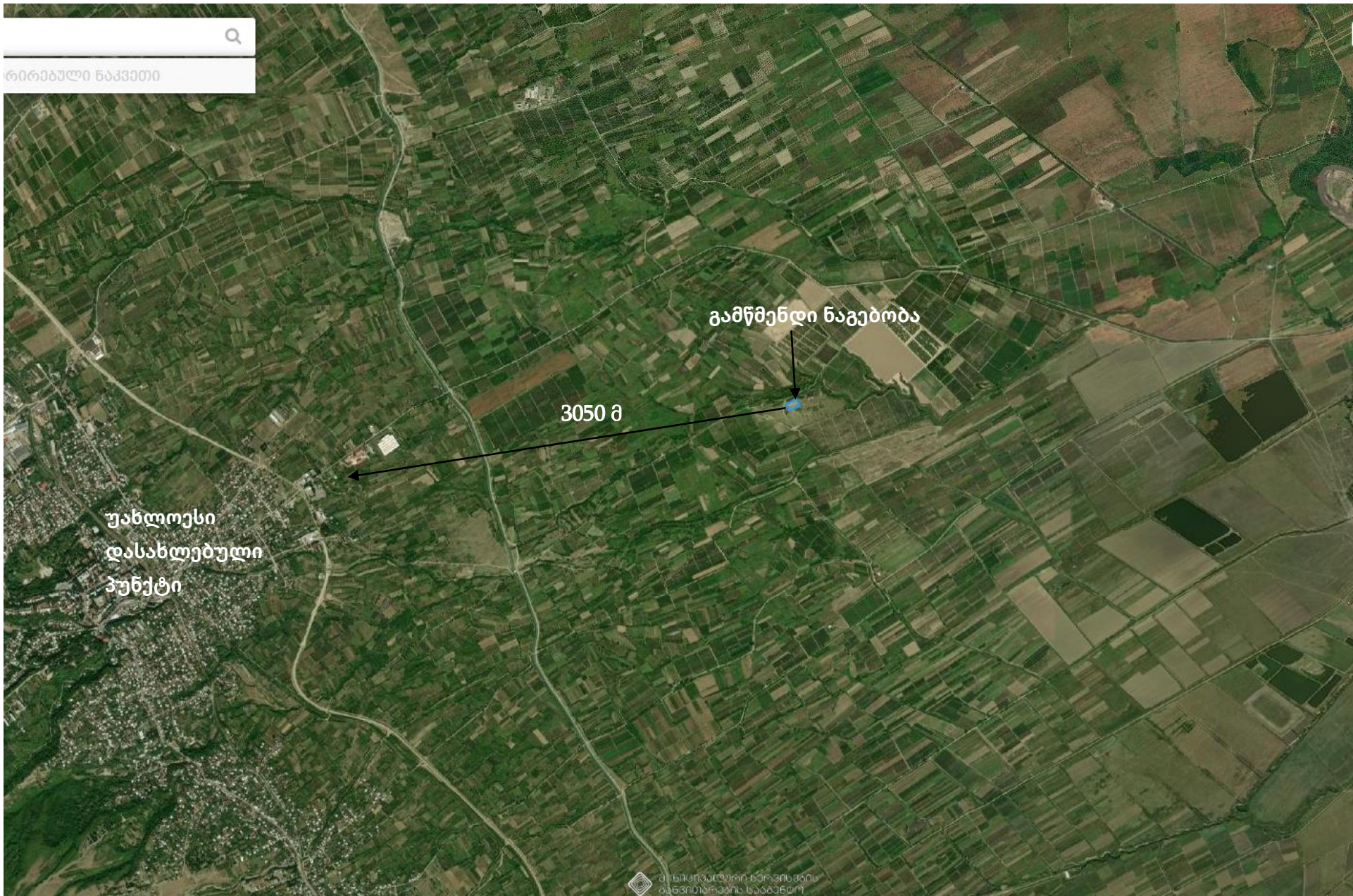
1. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.
2. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
3. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 28.07.03 წლის ბრძანება № 67 “დაბინძურების 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”;
4. МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
5. Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении горных работ в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)»: Люберцы, 1999.
6. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).
7. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001
8. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
9. “Расчета количества загрязняющих веществ выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод “ Москва 1994 год;



## დ ა ნ ა რ თ ი :

- საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით.
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა.
- გათვლების შედეგები.





დან. 2 . საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

დანართი 3. გაბნევის ანგარიშის შედეგები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით- 7502 მ<sup>3</sup>დღ/დ.

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

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 197; გურჯაანის გამწმენდი ნაგებობა  
 ქალაქი გურჯაანი

შეიმუშავა ეკოლოგენტრი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი  
 გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი  
 გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის  
 გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"  
 საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23,6° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,9° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	5,1 მ/წმ

**საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)**

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

## გაფრქვევის წყართა 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.

წყართა 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)	დიამეტრი (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	27502	მ3 წარმადობის გამწმენდი ნაგებობა	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-40,0	0,0	40,0	0,0	50,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის ორჟანგი	0,0002484	0,0078340	1	0,044	11,4	0,5	0,044	11,4	0,5
0303	ამიაკი	0,0011685	0,0368512	1	0,209	11,4	0,5	0,209	11,4	0,5
0333	გოგირდწყალბადი	0,0000896	0,0028268	1	0,400	11,4	0,5	0,400	11,4	0,5
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0050194	0,1582900	1	0,036	11,4	0,5	0,036	11,4	0,5
0410	მეთანი	0,0186729	0,5888690	1	0,013	11,4	0,5	0,013	11,4	0,5
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	0,0000002	0,0000055	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
1728	ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)	6,328090e-8	0,0000020	1	0,045	11,4	0,5	0,045	11,4	0,5

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

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

შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ

სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღუნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში5 - არარეგულირებადი, 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/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	0,0002484	1	0,0444	11,40	0,5000	0,0444	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0002484</b>		<b>0,0444</b>			<b>0,0444</b>		

### ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	0,0011685	1	0,2087	11,40	0,5000	0,2087	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0011685</b>		<b>0,2087</b>			<b>0,2087</b>		

### ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	0,0000896	1	0,4002	11,40	0,5000	0,4002	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0000896</b>		<b>0,4002</b>			<b>0,4002</b>		

### ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	0,0050194	1	0,0359	11,40	0,5000	0,0359	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0050194</b>		<b>0,0359</b>			<b>0,0359</b>		

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	0,0186729	1	0,0133	11,40	0,5000	0,0133	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0186729</b>		<b>0,0133</b>			<b>0,0133</b>		

ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	0,0000002	1	0,0010	11,40	0,5000	0,0010	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>0,0000002</b>		<b>0,0010</b>			<b>0,0010</b>		

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	3	%	6,328090e-8	1	0,0452	11,40	0,5000	0,0452	11,40	0,5000
<b>სულ:</b>					<b>6,328090e-8</b>		<b>0,0452</b>			<b>0,0452</b>		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		აღრიცხვა	ინტერპ.
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0303	ამიაკი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0333	გოგირდწყალბადი	მაქს. ერთ.	0,0080000	0,0080000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	არა	არა
0410	მეთანი	საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე	50,0000000	50,0000000	1	არა	არა
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	მაქს. ერთ.	0,0060000	0,0060000	1	არა	არა
1728	ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)	მაქს. ერთ.	0,0000500	0,0000500	1	არა	არა

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

**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	-500	0	500	0	1000	100	100	0	

**საანგარიშო წერტილები**

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

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

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	0,0010293

**განგარიშების 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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	-500	0	2	4,2e-4	90	5,10	0,000	0,000	0
3	500	0	2	4,2e-4	270	5,10	0,000	0,000	0
1	0	500	2	4,0e-4	180	5,10	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	4,0e-4	0	5,10	0,000	0,000	0



ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№	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	-500	0	2	2,0e-3	90	5,10	0,000	0,000	0
3	500	0	2	2,0e-3	270	5,10	0,000	0,000	0
1	0	500	2	1,9e-3	180	5,10	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	1,9e-3	0	5,10	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№	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	-500	0	2	3,8e-3	90	5,10	0,000	0,000	0
3	500	0	2	3,8e-3	270	5,10	0,000	0,000	0
1	0	500	2	3,6e-3	180	5,10	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	3,6e-3	0	5,10	0,000	0,000	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
4	-500	0	2	3,4e-4	90	5,10	0,000	0,000	0
3	500	0	2	3,4e-4	270	5,10	0,000	0,000	0
1	0	500	2	3,2e-4	180	5,10	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	3,2e-4	0	5,10	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0410 მეთანი

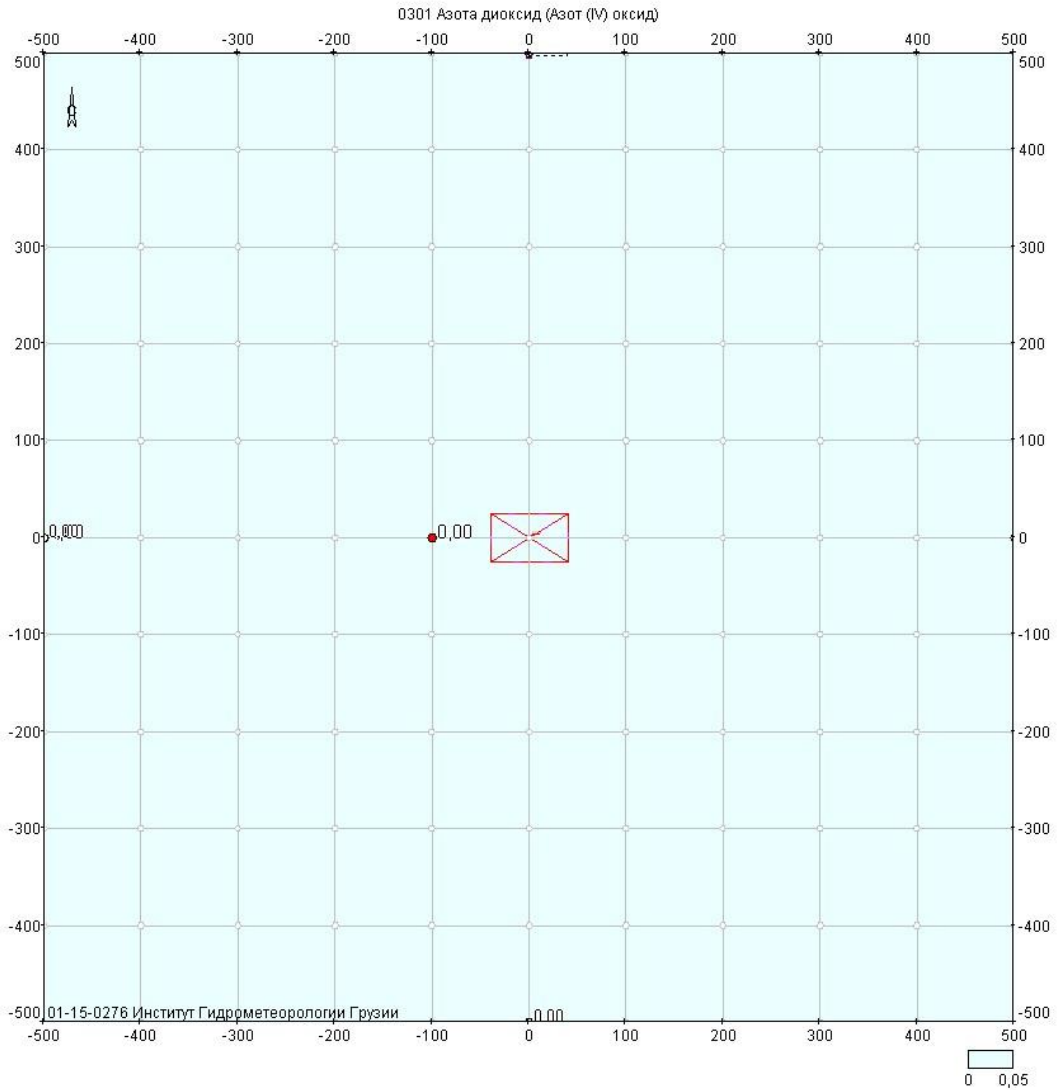
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	-500	0	2	1,3e-4	90	5,10	0,000	0,000	0
3	500	0	2	1,3e-4	270	5,10	0,000	0,000	0
1	0	500	2	1,2e-4	180	5,10	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	1,2e-4	0	5,10	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№	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	-500	0	2	4,3e-4	90	5,10	0,000	0,000	0
3	500	0	2	4,3e-4	270	5,10	0,000	0,000	0
1	0	500	2	4,1e-4	180	5,10	0,000	0,000	0
2	0	-500	2	4,1e-4	0	5,10	0,000	0,000	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით  
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



Объект: 197, gurjaanis garmwendi nageboba; var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1 (h=2м)  
Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

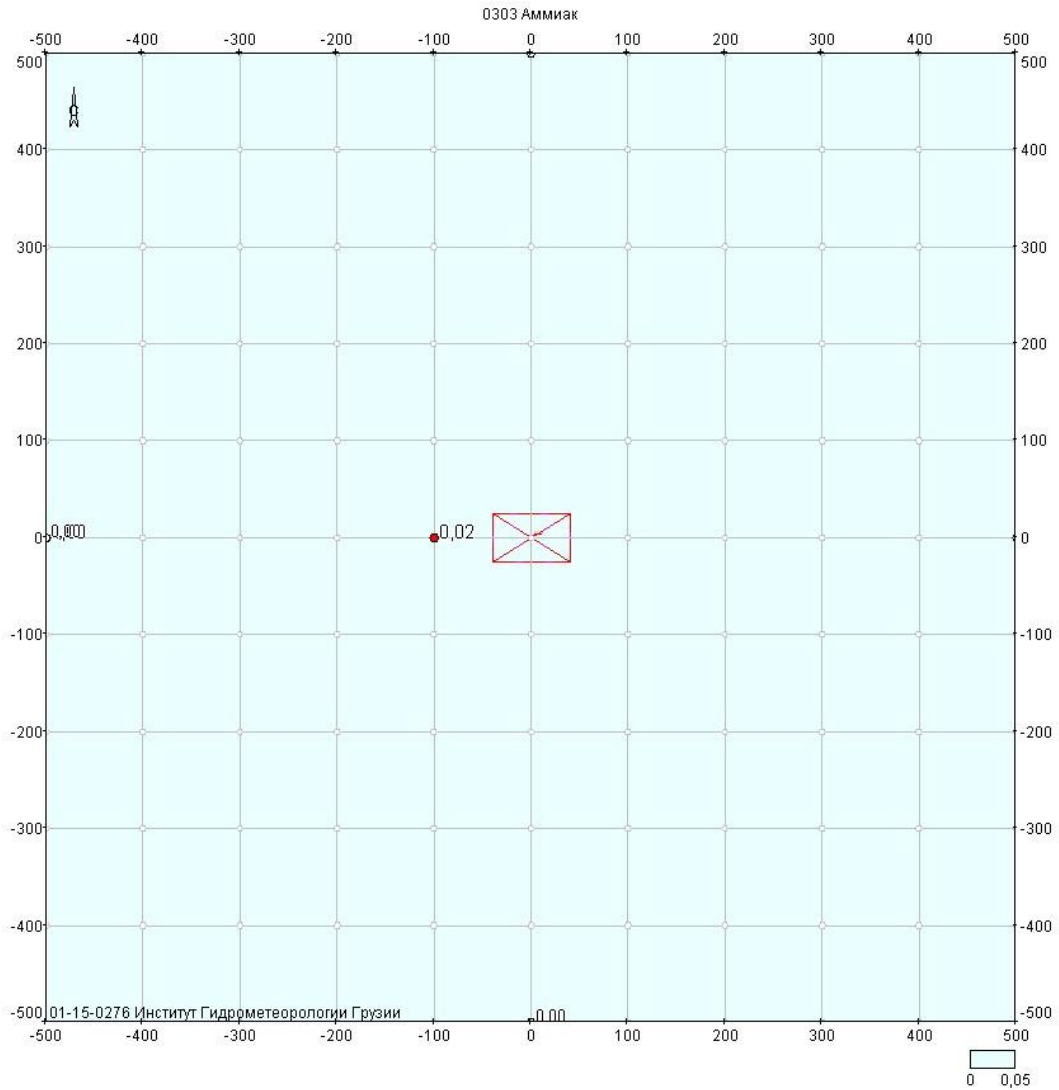
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,5e-4	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	2,8e-4	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	3,2e-4	59	5,10	0,000	0,000
-500	-200	3,7e-4	68	5,10	0,000	0,000
-500	-100	4,1e-4	79	5,10	0,000	0,000
-500	0	4,2e-4	90	5,10	0,000	0,000
-500	100	4,1e-4	101	5,10	0,000	0,000
-500	200	3,7e-4	112	5,10	0,000	0,000
-500	300	3,2e-4	121	5,10	0,000	0,000
-500	400	2,8e-4	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	2,5e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	2,8e-4	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	3,4e-4	45	5,10	0,000	0,000
-400	-300	4,3e-4	53	5,10	0,000	0,000
-400	-200	5,2e-4	64	5,10	0,000	0,000

-400	-100	6,0e-4	76	5,10	0,000	0,000
-400	0	6,3e-4	90	5,10	0,000	0,000
-400	100	6,0e-4	104	5,10	0,000	0,000
-400	200	5,2e-4	116	5,10	0,000	0,000
-400	300	4,3e-4	127	5,10	0,000	0,000
-400	400	3,4e-4	135	5,10	0,000	0,000
-400	500	2,8e-4	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	3,1e-4	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	4,1e-4	37	5,10	0,000	0,000
-300	-300	5,6e-4	45	5,10	0,000	0,000
-300	-200	7,6e-4	56	5,10	0,000	0,000
-300	-100	9,4e-4	72	5,10	0,000	0,000
-300	0	1,0e-3	90	5,10	0,000	0,000
-300	100	9,4e-4	108	5,10	0,000	0,000
-300	200	7,6e-4	124	5,10	0,000	0,000
-300	300	5,6e-4	135	5,10	0,000	0,000
-300	400	4,1e-4	143	5,10	0,000	0,000
-300	500	3,1e-4	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	3,6e-4	22	5,10	0,000	0,000
-200	-400	4,9e-4	26	5,10	0,000	0,000
-200	-300	7,1e-4	33	5,10	0,000	0,000
-200	-200	1,1e-3	45	5,10	0,000	0,000
-200	-100	1,5e-3	63	5,10	0,000	0,000
-200	0	1,7e-3	90	5,10	0,000	0,000
-200	100	1,5e-3	117	5,10	0,000	0,000
-200	200	1,1e-3	135	5,10	0,000	0,000
-200	300	7,1e-4	147	5,10	0,000	0,000
-200	400	4,9e-4	154	5,10	0,000	0,000
-200	500	3,6e-4	158	5,10	0,000	0,000
-100	-500	3,9e-4	11	5,10	0,000	0,000
-100	-400	5,5e-4	14	5,10	0,000	0,000
-100	-300	8,3e-4	18	5,10	0,000	0,000
-100	-200	1,3e-3	26	3,82	0,000	0,000
-100	-100	2,6e-3	43	0,89	0,000	0,000
-100	0	4,9e-3	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	2,6e-3	137	0,89	0,000	0,000
-100	200	1,3e-3	154	3,82	0,000	0,000
-100	300	8,3e-4	162	5,10	0,000	0,000
-100	400	5,5e-4	166	5,10	0,000	0,000
-100	500	3,9e-4	169	5,10	0,000	0,000
0	-500	4,0e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-400	5,7e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-300	8,7e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-200	1,4e-3	0	1,19	0,000	0,000
0	-100	3,8e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	4,7e-3	284	0,50	0,000	0,000
0	100	3,8e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	1,4e-3	180	1,19	0,000	0,000
0	300	8,7e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	400	5,7e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	500	4,0e-4	180	5,10	0,000	0,000
100	-500	3,9e-4	349	5,10	0,000	0,000
100	-400	5,5e-4	346	5,10	0,000	0,000

100	-300	8,3e-4	342	5,10	0,000	0,000
100	-200	1,3e-3	334	3,82	0,000	0,000
100	-100	2,6e-3	317	0,89	0,000	0,000
100	0	4,9e-3	270	0,89	0,000	0,000
100	100	2,6e-3	223	0,89	0,000	0,000
100	200	1,3e-3	206	3,82	0,000	0,000
100	300	8,3e-4	198	5,10	0,000	0,000
100	400	5,5e-4	194	5,10	0,000	0,000
100	500	3,9e-4	191	5,10	0,000	0,000
200	-500	3,6e-4	338	5,10	0,000	0,000
200	-400	4,9e-4	334	5,10	0,000	0,000
200	-300	7,1e-4	327	5,10	0,000	0,000
200	-200	1,1e-3	315	5,10	0,000	0,000
200	-100	1,5e-3	297	5,10	0,000	0,000
200	0	1,7e-3	270	5,10	0,000	0,000
200	100	1,5e-3	243	5,10	0,000	0,000
200	200	1,1e-3	225	5,10	0,000	0,000
200	300	7,1e-4	213	5,10	0,000	0,000
200	400	4,9e-4	206	5,10	0,000	0,000
200	500	3,6e-4	202	5,10	0,000	0,000
300	-500	3,1e-4	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	4,1e-4	323	5,10	0,000	0,000
300	-300	5,6e-4	315	5,10	0,000	0,000
300	-200	7,6e-4	304	5,10	0,000	0,000
300	-100	9,4e-4	288	5,10	0,000	0,000
300	0	1,0e-3	270	5,10	0,000	0,000
300	100	9,4e-4	252	5,10	0,000	0,000
300	200	7,6e-4	236	5,10	0,000	0,000
300	300	5,6e-4	225	5,10	0,000	0,000
300	400	4,1e-4	217	5,10	0,000	0,000
300	500	3,1e-4	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	2,8e-4	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	3,4e-4	315	5,10	0,000	0,000
400	-300	4,3e-4	307	5,10	0,000	0,000
400	-200	5,2e-4	296	5,10	0,000	0,000
400	-100	6,0e-4	284	5,10	0,000	0,000
400	0	6,3e-4	270	5,10	0,000	0,000
400	100	6,0e-4	256	5,10	0,000	0,000
400	200	5,2e-4	244	5,10	0,000	0,000
400	300	4,3e-4	233	5,10	0,000	0,000
400	400	3,4e-4	225	5,10	0,000	0,000
400	500	2,8e-4	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	2,5e-4	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	2,8e-4	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	3,2e-4	301	5,10	0,000	0,000
500	-200	3,7e-4	292	5,10	0,000	0,000
500	-100	4,1e-4	281	5,10	0,000	0,000
500	0	4,2e-4	270	5,10	0,000	0,000
500	100	4,1e-4	259	5,10	0,000	0,000
500	200	3,7e-4	248	5,10	0,000	0,000
500	300	3,2e-4	239	5,10	0,000	0,000
500	400	2,8e-4	231	0,67	0,000	0,000
500	500	2,5e-4	225	0,67	0,000	0,000

ნივთიერება: 0303 აზიაკი



Объект: 197, gurjaanis gamwmendi nageboba; var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1 (h=2м)  
 Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

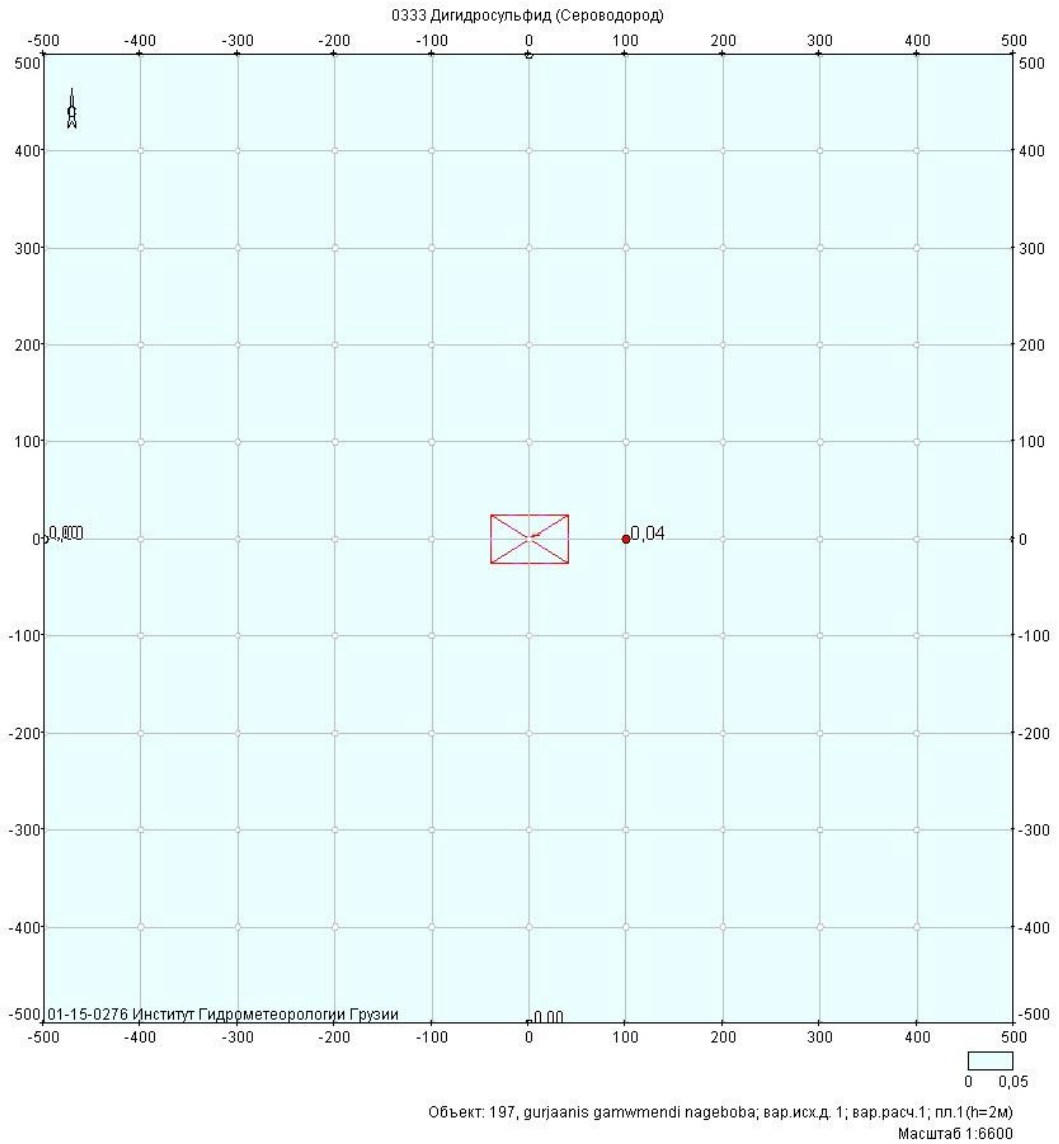
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	1,2e-3	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	1,3e-3	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	1,5e-3	59	5,10	0,000	0,000
-500	-200	1,7e-3	68	5,10	0,000	0,000
-500	-100	1,9e-3	79	5,10	0,000	0,000
-500	0	2,0e-3	90	5,10	0,000	0,000
-500	100	1,9e-3	101	5,10	0,000	0,000
-500	200	1,7e-3	112	5,10	0,000	0,000
-500	300	1,5e-3	121	5,10	0,000	0,000
-500	400	1,3e-3	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	1,2e-3	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	1,3e-3	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	1,6e-3	45	5,10	0,000	0,000
-400	-300	2,0e-3	53	5,10	0,000	0,000
-400	-200	2,5e-3	64	5,10	0,000	0,000

-400	-100	2,8e-3	76	5,10	0,000	0,000
-400	0	3,0e-3	90	5,10	0,000	0,000
-400	100	2,8e-3	104	5,10	0,000	0,000
-400	200	2,5e-3	116	5,10	0,000	0,000
-400	300	2,0e-3	127	5,10	0,000	0,000
-400	400	1,6e-3	135	5,10	0,000	0,000
-400	500	1,3e-3	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	1,5e-3	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	1,9e-3	37	5,10	0,000	0,000
-300	-300	2,6e-3	45	5,10	0,000	0,000
-300	-200	3,6e-3	56	5,10	0,000	0,000
-300	-100	4,4e-3	72	5,10	0,000	0,000
-300	0	4,8e-3	90	5,10	0,000	0,000
-300	100	4,4e-3	108	5,10	0,000	0,000
-300	200	3,6e-3	124	5,10	0,000	0,000
-300	300	2,6e-3	135	5,10	0,000	0,000
-300	400	1,9e-3	143	5,10	0,000	0,000
-300	500	1,5e-3	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	1,7e-3	22	5,10	0,000	0,000
-200	-400	2,3e-3	26	5,10	0,000	0,000
-200	-300	3,3e-3	33	5,10	0,000	0,000
-200	-200	5,0e-3	45	5,10	0,000	0,000
-200	-100	7,0e-3	63	5,10	0,000	0,000
-200	0	8,0e-3	90	5,10	0,000	0,000
-200	100	7,0e-3	117	5,10	0,000	0,000
-200	200	5,0e-3	135	5,10	0,000	0,000
-200	300	3,3e-3	147	5,10	0,000	0,000
-200	400	2,3e-3	154	5,10	0,000	0,000
-200	500	1,7e-3	158	5,10	0,000	0,000
-100	-500	1,8e-3	11	5,10	0,000	0,000
-100	-400	2,6e-3	14	5,10	0,000	0,000
-100	-300	3,9e-3	18	5,10	0,000	0,000
-100	-200	6,0e-3	26	3,82	0,000	0,000
-100	-100	0,01	43	0,89	0,000	0,000
-100	0	0,02	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	0,01	137	0,89	0,000	0,000
-100	200	6,0e-3	154	3,82	0,000	0,000
-100	300	3,9e-3	162	5,10	0,000	0,000
-100	400	2,6e-3	166	5,10	0,000	0,000
-100	500	1,8e-3	169	5,10	0,000	0,000
0	-500	1,9e-3	0	5,10	0,000	0,000
0	-400	2,7e-3	0	5,10	0,000	0,000
0	-300	4,1e-3	0	5,10	0,000	0,000
0	-200	6,4e-3	0	1,19	0,000	0,000
0	-100	0,02	0	0,67	0,000	0,000
0	0	0,02	256	0,50	0,000	0,000
0	100	0,02	180	0,67	0,000	0,000
0	200	6,4e-3	180	1,19	0,000	0,000
0	300	4,1e-3	180	5,10	0,000	0,000
0	400	2,7e-3	180	5,10	0,000	0,000
0	500	1,9e-3	180	5,10	0,000	0,000
100	-500	1,8e-3	349	5,10	0,000	0,000
100	-400	2,6e-3	346	5,10	0,000	0,000

100	-300	3,9e-3	342	5,10	0,000	0,000
100	-200	6,0e-3	334	3,82	0,000	0,000
100	-100	0,01	317	0,89	0,000	0,000
100	0	0,02	270	0,89	0,000	0,000
100	100	0,01	223	0,89	0,000	0,000
100	200	6,0e-3	206	3,82	0,000	0,000
100	300	3,9e-3	198	5,10	0,000	0,000
100	400	2,6e-3	194	5,10	0,000	0,000
100	500	1,8e-3	191	5,10	0,000	0,000
200	-500	1,7e-3	338	5,10	0,000	0,000
200	-400	2,3e-3	334	5,10	0,000	0,000
200	-300	3,3e-3	327	5,10	0,000	0,000
200	-200	5,0e-3	315	5,10	0,000	0,000
200	-100	7,0e-3	297	5,10	0,000	0,000
200	0	8,0e-3	270	5,10	0,000	0,000
200	100	7,0e-3	243	5,10	0,000	0,000
200	200	5,0e-3	225	5,10	0,000	0,000
200	300	3,3e-3	213	5,10	0,000	0,000
200	400	2,3e-3	206	5,10	0,000	0,000
200	500	1,7e-3	202	5,10	0,000	0,000
300	-500	1,5e-3	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	1,9e-3	323	5,10	0,000	0,000
300	-300	2,6e-3	315	5,10	0,000	0,000
300	-200	3,6e-3	304	5,10	0,000	0,000
300	-100	4,4e-3	288	5,10	0,000	0,000
300	0	4,8e-3	270	5,10	0,000	0,000
300	100	4,4e-3	252	5,10	0,000	0,000
300	200	3,6e-3	236	5,10	0,000	0,000
300	300	2,6e-3	225	5,10	0,000	0,000
300	400	1,9e-3	217	5,10	0,000	0,000
300	500	1,5e-3	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	1,3e-3	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	1,6e-3	315	5,10	0,000	0,000
400	-300	2,0e-3	307	5,10	0,000	0,000
400	-200	2,5e-3	296	5,10	0,000	0,000
400	-100	2,8e-3	284	5,10	0,000	0,000
400	0	3,0e-3	270	5,10	0,000	0,000
400	100	2,8e-3	256	5,10	0,000	0,000
400	200	2,5e-3	244	5,10	0,000	0,000
400	300	2,0e-3	233	5,10	0,000	0,000
400	400	1,6e-3	225	5,10	0,000	0,000
400	500	1,3e-3	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	1,2e-3	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	1,3e-3	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	1,5e-3	301	5,10	0,000	0,000
500	-200	1,7e-3	292	5,10	0,000	0,000
500	-100	1,9e-3	281	5,10	0,000	0,000
500	0	2,0e-3	270	5,10	0,000	0,000
500	100	1,9e-3	259	5,10	0,000	0,000
500	200	1,7e-3	248	5,10	0,000	0,000
500	300	1,5e-3	239	5,10	0,000	0,000
500	400	1,3e-3	231	0,67	0,000	0,000
500	500	1,2e-3	225	0,67	0,000	0,000

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

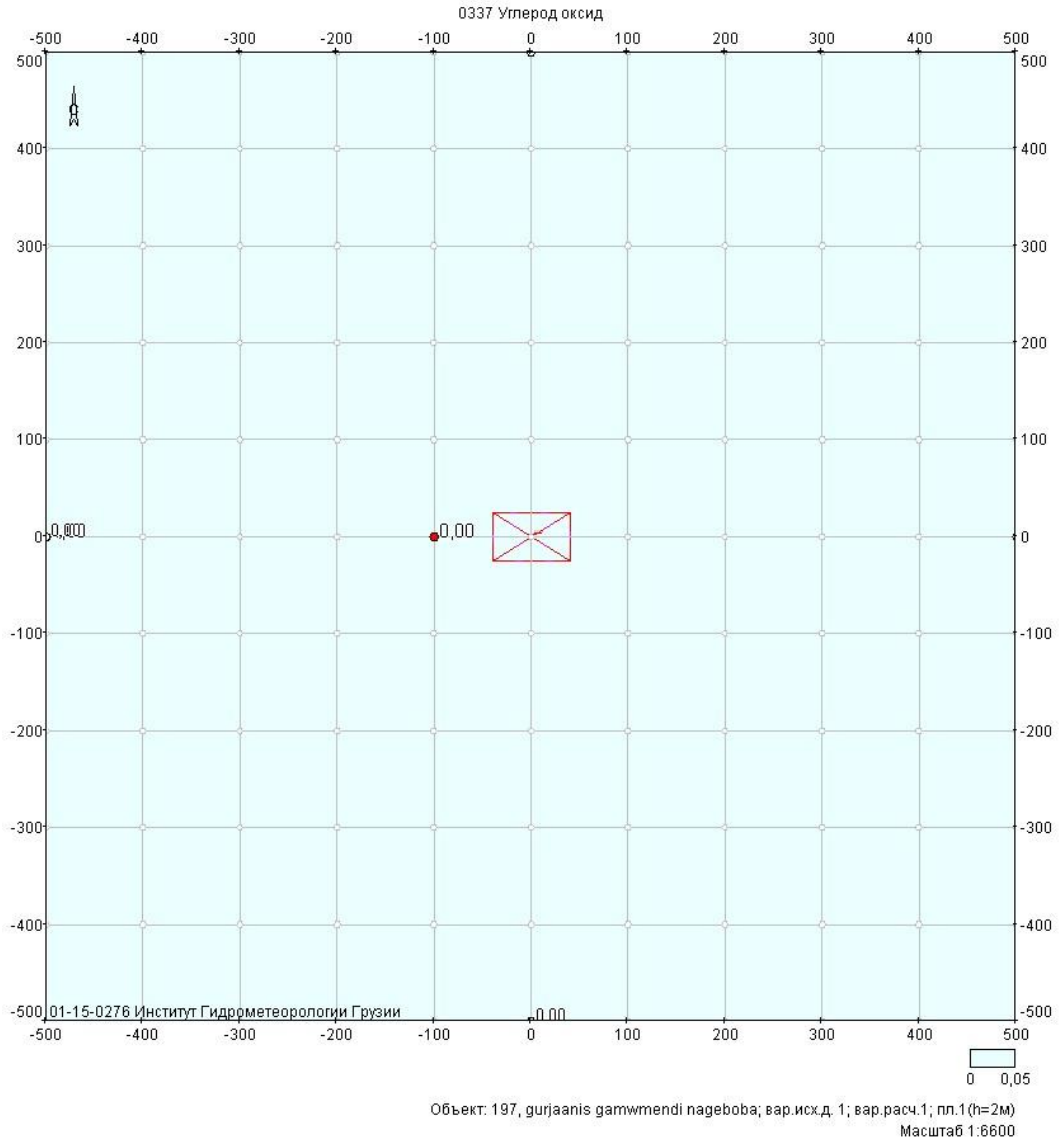
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,3e-3	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	2,5e-3	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	2,9e-3	59	5,10	0,000	0,000
-500	-200	3,4e-3	68	5,10	0,000	0,000
-500	-100	3,7e-3	79	5,10	0,000	0,000
-500	0	3,8e-3	90	5,10	0,000	0,000
-500	100	3,7e-3	101	5,10	0,000	0,000
-500	200	3,4e-3	112	5,10	0,000	0,000
-500	300	2,9e-3	121	5,10	0,000	0,000
-500	400	2,5e-3	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	2,3e-3	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	2,5e-3	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	3,0e-3	45	5,10	0,000	0,000
-400	-300	3,9e-3	53	5,10	0,000	0,000
-400	-200	4,7e-3	64	5,10	0,000	0,000



-400	-100	5,4e-3	76	5,10	0,000	0,000
-400	0	5,7e-3	90	5,10	0,000	0,000
-400	100	5,4e-3	104	5,10	0,000	0,000
-400	200	4,7e-3	116	5,10	0,000	0,000
-400	300	3,9e-3	127	5,10	0,000	0,000
-400	400	3,0e-3	135	5,10	0,000	0,000
-400	500	2,5e-3	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	2,8e-3	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	3,7e-3	37	5,10	0,000	0,000
-300	-300	5,1e-3	45	5,10	0,000	0,000
-300	-200	6,9e-3	56	5,10	0,000	0,000
-300	-100	8,5e-3	72	5,10	0,000	0,000
-300	0	9,2e-3	90	5,10	0,000	0,000
-300	100	8,5e-3	108	5,10	0,000	0,000
-300	200	6,9e-3	124	5,10	0,000	0,000
-300	300	5,1e-3	135	5,10	0,000	0,000
-300	400	3,7e-3	143	5,10	0,000	0,000
-300	500	2,8e-3	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	3,2e-3	22	5,10	0,000	0,000
-200	-400	4,4e-3	26	5,10	0,000	0,000
-200	-300	6,4e-3	33	5,10	0,000	0,000
-200	-200	9,6e-3	45	5,10	0,000	0,000
-200	-100	0,01	63	5,10	0,000	0,000
-200	0	0,02	90	5,10	0,000	0,000
-200	100	0,01	117	5,10	0,000	0,000
-200	200	9,6e-3	135	5,10	0,000	0,000
-200	300	6,4e-3	147	5,10	0,000	0,000
-200	400	4,4e-3	154	5,10	0,000	0,000
-200	500	3,2e-3	158	5,10	0,000	0,000
-100	-500	3,5e-3	11	5,10	0,000	0,000
-100	-400	5,0e-3	14	5,10	0,000	0,000
-100	-300	7,5e-3	18	5,10	0,000	0,000
-100	-200	0,01	26	3,82	0,000	0,000
-100	-100	0,02	43	0,89	0,000	0,000
-100	0	0,04	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	0,02	137	0,89	0,000	0,000
-100	200	0,01	154	3,82	0,000	0,000
-100	300	7,5e-3	162	5,10	0,000	0,000
-100	400	5,0e-3	166	5,10	0,000	0,000
-100	500	3,5e-3	169	5,10	0,000	0,000
0	-500	3,6e-3	0	5,10	0,000	0,000
0	-400	5,2e-3	0	5,10	0,000	0,000
0	-300	7,8e-3	0	5,10	0,000	0,000
0	-200	0,01	0	1,19	0,000	0,000
0	-100	0,03	0	0,67	0,000	0,000
0	0	0,04	76	0,50	0,000	0,000
0	100	0,03	180	0,67	0,000	0,000
0	200	0,01	180	1,19	0,000	0,000
0	300	7,8e-3	180	5,10	0,000	0,000
0	400	5,2e-3	180	5,10	0,000	0,000
0	500	3,6e-3	180	5,10	0,000	0,000
100	-500	3,5e-3	349	5,10	0,000	0,000
100	-400	5,0e-3	346	5,10	0,000	0,000

100	-300	7,5e-3	342	5,10	0,000	0,000
100	-200	0,01	334	3,82	0,000	0,000
100	-100	0,02	317	0,89	0,000	0,000
100	0	0,04	270	0,89	0,000	0,000
100	100	0,02	223	0,89	0,000	0,000
100	200	0,01	206	3,82	0,000	0,000
100	300	7,5e-3	198	5,10	0,000	0,000
100	400	5,0e-3	194	5,10	0,000	0,000
100	500	3,5e-3	191	5,10	0,000	0,000
200	-500	3,2e-3	338	5,10	0,000	0,000
200	-400	4,4e-3	334	5,10	0,000	0,000
200	-300	6,4e-3	327	5,10	0,000	0,000
200	-200	9,6e-3	315	5,10	0,000	0,000
200	-100	0,01	297	5,10	0,000	0,000
200	0	0,02	270	5,10	0,000	0,000
200	100	0,01	243	5,10	0,000	0,000
200	200	9,6e-3	225	5,10	0,000	0,000
200	300	6,4e-3	213	5,10	0,000	0,000
200	400	4,4e-3	206	5,10	0,000	0,000
200	500	3,2e-3	202	5,10	0,000	0,000
300	-500	2,8e-3	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	3,7e-3	323	5,10	0,000	0,000
300	-300	5,1e-3	315	5,10	0,000	0,000
300	-200	6,9e-3	304	5,10	0,000	0,000
300	-100	8,5e-3	288	5,10	0,000	0,000
300	0	9,2e-3	270	5,10	0,000	0,000
300	100	8,5e-3	252	5,10	0,000	0,000
300	200	6,9e-3	236	5,10	0,000	0,000
300	300	5,1e-3	225	5,10	0,000	0,000
300	400	3,7e-3	217	5,10	0,000	0,000
300	500	2,8e-3	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	2,5e-3	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	3,0e-3	315	5,10	0,000	0,000
400	-300	3,9e-3	307	5,10	0,000	0,000
400	-200	4,7e-3	296	5,10	0,000	0,000
400	-100	5,4e-3	284	5,10	0,000	0,000
400	0	5,7e-3	270	5,10	0,000	0,000
400	100	5,4e-3	256	5,10	0,000	0,000
400	200	4,7e-3	244	5,10	0,000	0,000
400	300	3,9e-3	233	5,10	0,000	0,000
400	400	3,0e-3	225	5,10	0,000	0,000
400	500	2,5e-3	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	2,3e-3	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	2,5e-3	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	2,9e-3	301	5,10	0,000	0,000
500	-200	3,4e-3	292	5,10	0,000	0,000
500	-100	3,7e-3	281	5,10	0,000	0,000
500	0	3,8e-3	270	5,10	0,000	0,000
500	100	3,7e-3	259	5,10	0,000	0,000
500	200	3,4e-3	248	5,10	0,000	0,000
500	300	2,9e-3	239	5,10	0,000	0,000
500	400	2,5e-3	231	0,67	0,000	0,000
500	500	2,3e-3	225	0,67	0,000	0,000

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



მოუდან: 1

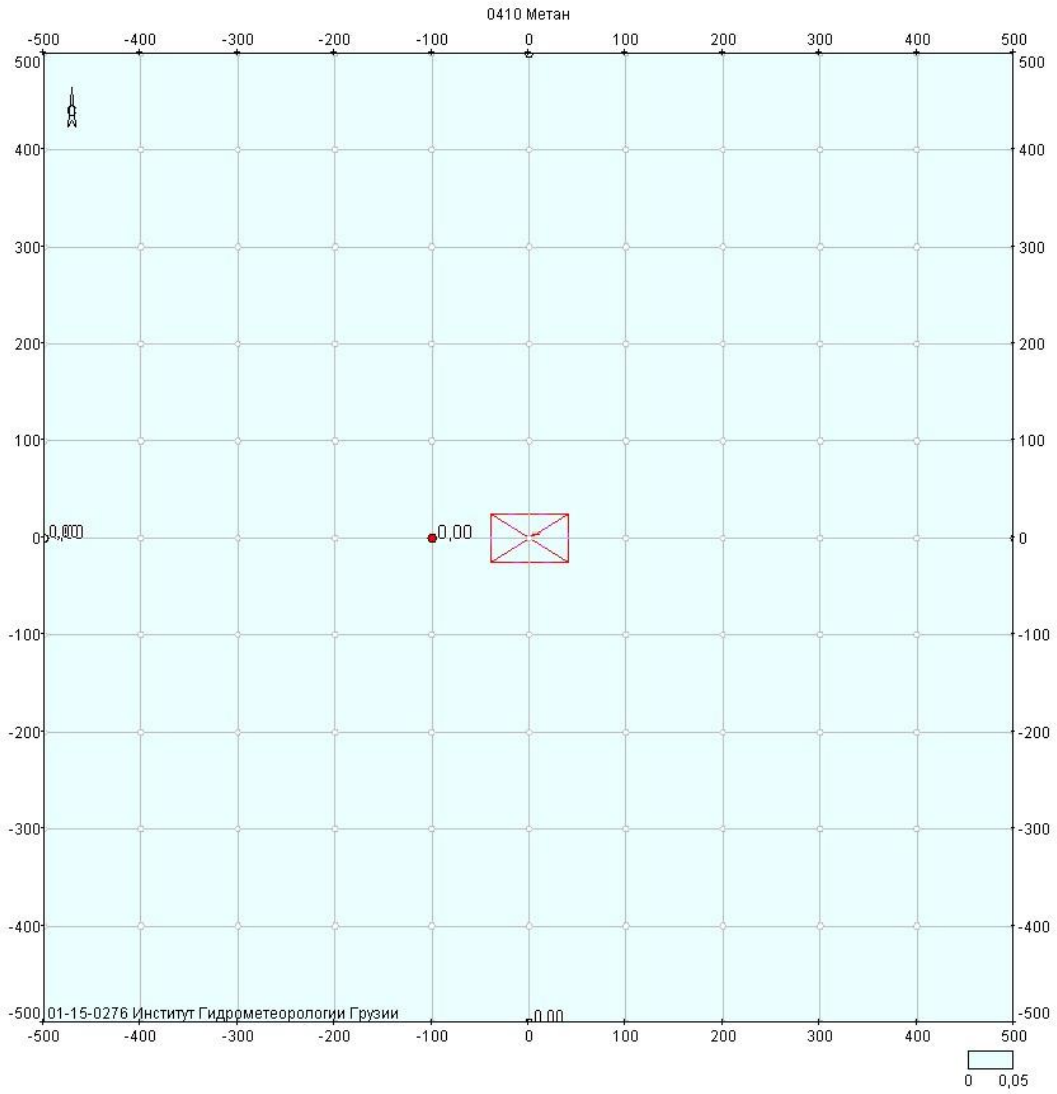
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,0e-4	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	2,3e-4	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	2,6e-4	59	5,10	0,000	0,000
-500	-200	3,0e-4	68	5,10	0,000	0,000
-500	-100	3,3e-4	79	5,10	0,000	0,000
-500	0	3,4e-4	90	5,10	0,000	0,000
-500	100	3,3e-4	101	5,10	0,000	0,000
-500	200	3,0e-4	112	5,10	0,000	0,000
-500	300	2,6e-4	121	5,10	0,000	0,000
-500	400	2,3e-4	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	2,0e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	2,3e-4	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	2,7e-4	45	5,10	0,000	0,000
-400	-300	3,5e-4	53	5,10	0,000	0,000
-400	-200	4,2e-4	64	5,10	0,000	0,000

-400	-100	4,8e-4	76	5,10	0,000	0,000
-400	0	5,1e-4	90	5,10	0,000	0,000
-400	100	4,8e-4	104	5,10	0,000	0,000
-400	200	4,2e-4	116	5,10	0,000	0,000
-400	300	3,5e-4	127	5,10	0,000	0,000
-400	400	2,7e-4	135	5,10	0,000	0,000
-400	500	2,3e-4	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	2,5e-4	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	3,3e-4	37	5,10	0,000	0,000
-300	-300	4,5e-4	45	5,10	0,000	0,000
-300	-200	6,1e-4	56	5,10	0,000	0,000
-300	-100	7,6e-4	72	5,10	0,000	0,000
-300	0	8,2e-4	90	5,10	0,000	0,000
-300	100	7,6e-4	108	5,10	0,000	0,000
-300	200	6,1e-4	124	5,10	0,000	0,000
-300	300	4,5e-4	135	5,10	0,000	0,000
-300	400	3,3e-4	143	5,10	0,000	0,000
-300	500	2,5e-4	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	2,9e-4	22	5,10	0,000	0,000
-200	-400	4,0e-4	26	5,10	0,000	0,000
-200	-300	5,7e-4	33	5,10	0,000	0,000
-200	-200	8,6e-4	45	5,10	0,000	0,000
-200	-100	1,2e-3	63	5,10	0,000	0,000
-200	0	1,4e-3	90	5,10	0,000	0,000
-200	100	1,2e-3	117	5,10	0,000	0,000
-200	200	8,6e-4	135	5,10	0,000	0,000
-200	300	5,7e-4	147	5,10	0,000	0,000
-200	400	4,0e-4	154	5,10	0,000	0,000
-200	500	2,9e-4	158	5,10	0,000	0,000
-100	-500	3,1e-4	11	5,10	0,000	0,000
-100	-400	4,5e-4	14	5,10	0,000	0,000
-100	-300	6,7e-4	18	5,10	0,000	0,000
-100	-200	1,0e-3	26	3,82	0,000	0,000
-100	-100	2,1e-3	43	0,89	0,000	0,000
-100	0	4,0e-3	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	2,1e-3	137	0,89	0,000	0,000
-100	200	1,0e-3	154	3,82	0,000	0,000
-100	300	6,7e-4	162	5,10	0,000	0,000
-100	400	4,5e-4	166	5,10	0,000	0,000
-100	500	3,1e-4	169	5,10	0,000	0,000
0	-500	3,2e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-400	4,6e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-300	7,0e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-200	1,1e-3	0	1,19	0,000	0,000
0	-100	3,1e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	3,8e-3	284	0,50	0,000	0,000
0	100	3,1e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	1,1e-3	180	1,19	0,000	0,000
0	300	7,0e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	400	4,6e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	500	3,2e-4	180	5,10	0,000	0,000
100	-500	3,1e-4	349	5,10	0,000	0,000
100	-400	4,5e-4	346	5,10	0,000	0,000

100	-300	6,7e-4	342	5,10	0,000	0,000
100	-200	1,0e-3	334	3,82	0,000	0,000
100	-100	2,1e-3	317	0,89	0,000	0,000
100	0	4,0e-3	270	0,89	0,000	0,000
100	100	2,1e-3	223	0,89	0,000	0,000
100	200	1,0e-3	206	3,82	0,000	0,000
100	300	6,7e-4	198	5,10	0,000	0,000
100	400	4,5e-4	194	5,10	0,000	0,000
100	500	3,1e-4	191	5,10	0,000	0,000
200	-500	2,9e-4	338	5,10	0,000	0,000
200	-400	4,0e-4	334	5,10	0,000	0,000
200	-300	5,7e-4	327	5,10	0,000	0,000
200	-200	8,6e-4	315	5,10	0,000	0,000
200	-100	1,2e-3	297	5,10	0,000	0,000
200	0	1,4e-3	270	5,10	0,000	0,000
200	100	1,2e-3	243	5,10	0,000	0,000
200	200	8,6e-4	225	5,10	0,000	0,000
200	300	5,7e-4	213	5,10	0,000	0,000
200	400	4,0e-4	206	5,10	0,000	0,000
200	500	2,9e-4	202	5,10	0,000	0,000
300	-500	2,5e-4	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	3,3e-4	323	5,10	0,000	0,000
300	-300	4,5e-4	315	5,10	0,000	0,000
300	-200	6,1e-4	304	5,10	0,000	0,000
300	-100	7,6e-4	288	5,10	0,000	0,000
300	0	8,2e-4	270	5,10	0,000	0,000
300	100	7,6e-4	252	5,10	0,000	0,000
300	200	6,1e-4	236	5,10	0,000	0,000
300	300	4,5e-4	225	5,10	0,000	0,000
300	400	3,3e-4	217	5,10	0,000	0,000
300	500	2,5e-4	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	2,3e-4	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	2,7e-4	315	5,10	0,000	0,000
400	-300	3,5e-4	307	5,10	0,000	0,000
400	-200	4,2e-4	296	5,10	0,000	0,000
400	-100	4,8e-4	284	5,10	0,000	0,000
400	0	5,1e-4	270	5,10	0,000	0,000
400	100	4,8e-4	256	5,10	0,000	0,000
400	200	4,2e-4	244	5,10	0,000	0,000
400	300	3,5e-4	233	5,10	0,000	0,000
400	400	2,7e-4	225	5,10	0,000	0,000
400	500	2,3e-4	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	2,0e-4	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	2,3e-4	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	2,6e-4	301	5,10	0,000	0,000
500	-200	3,0e-4	292	5,10	0,000	0,000
500	-100	3,3e-4	281	5,10	0,000	0,000
500	0	3,4e-4	270	5,10	0,000	0,000
500	100	3,3e-4	259	5,10	0,000	0,000
500	200	3,0e-4	248	5,10	0,000	0,000
500	300	2,6e-4	239	5,10	0,000	0,000
500	400	2,3e-4	231	0,67	0,000	0,000
500	500	2,0e-4	225	0,67	0,000	0,000

ნივთიერება: 0410 მეთანი



Объект: 197, gurjaanis gamwmendi nageboba; var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1 (h=2м)  
 Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

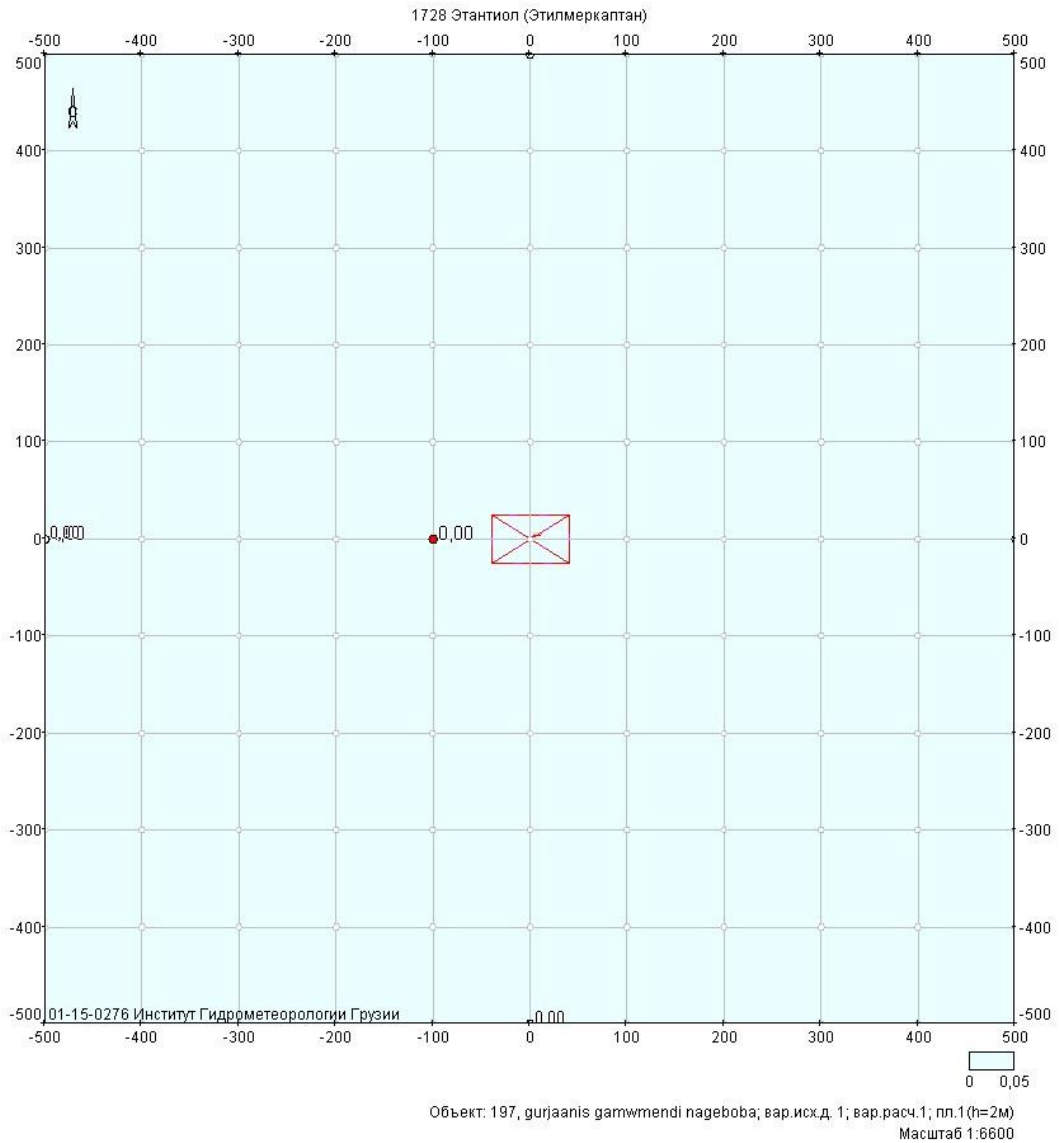
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	7,5e-5	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	8,5e-5	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	9,8e-5	59	5,10	0,000	0,000
-500	-200	1,1e-4	68	5,10	0,000	0,000
-500	-100	1,2e-4	79	5,10	0,000	0,000
-500	0	1,3e-4	90	5,10	0,000	0,000
-500	100	1,2e-4	101	5,10	0,000	0,000
-500	200	1,1e-4	112	5,10	0,000	0,000
-500	300	9,8e-5	121	5,10	0,000	0,000
-500	400	8,5e-5	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	7,5e-5	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	8,4e-5	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	1,0e-4	45	5,10	0,000	0,000
-400	-300	1,3e-4	53	5,10	0,000	0,000
-400	-200	1,6e-4	64	5,10	0,000	0,000

-400	-100	1,8e-4	76	5,10	0,000	0,000
-400	0	1,9e-4	90	5,10	0,000	0,000
-400	100	1,8e-4	104	5,10	0,000	0,000
-400	200	1,6e-4	116	5,10	0,000	0,000
-400	300	1,3e-4	127	5,10	0,000	0,000
-400	400	1,0e-4	135	5,10	0,000	0,000
-400	500	8,4e-5	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	9,4e-5	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	1,2e-4	37	5,10	0,000	0,000
-300	-300	1,7e-4	45	5,10	0,000	0,000
-300	-200	2,3e-4	56	5,10	0,000	0,000
-300	-100	2,8e-4	72	5,10	0,000	0,000
-300	0	3,1e-4	90	5,10	0,000	0,000
-300	100	2,8e-4	108	5,10	0,000	0,000
-300	200	2,3e-4	124	5,10	0,000	0,000
-300	300	1,7e-4	135	5,10	0,000	0,000
-300	400	1,2e-4	143	5,10	0,000	0,000
-300	500	9,4e-5	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	1,1e-4	22	5,10	0,000	0,000
-200	-400	1,5e-4	26	5,10	0,000	0,000
-200	-300	2,1e-4	33	5,10	0,000	0,000
-200	-200	3,2e-4	45	5,10	0,000	0,000
-200	-100	4,5e-4	63	5,10	0,000	0,000
-200	0	5,1e-4	90	5,10	0,000	0,000
-200	100	4,5e-4	117	5,10	0,000	0,000
-200	200	3,2e-4	135	5,10	0,000	0,000
-200	300	2,1e-4	147	5,10	0,000	0,000
-200	400	1,5e-4	154	5,10	0,000	0,000
-200	500	1,1e-4	158	5,10	0,000	0,000
-100	-500	1,2e-4	11	5,10	0,000	0,000
-100	-400	1,7e-4	14	5,10	0,000	0,000
-100	-300	2,5e-4	18	5,10	0,000	0,000
-100	-200	3,8e-4	26	3,82	0,000	0,000
-100	-100	7,9e-4	43	0,89	0,000	0,000
-100	0	1,5e-3	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	7,9e-4	137	0,89	0,000	0,000
-100	200	3,8e-4	154	3,82	0,000	0,000
-100	300	2,5e-4	162	5,10	0,000	0,000
-100	400	1,7e-4	166	5,10	0,000	0,000
-100	500	1,2e-4	169	5,10	0,000	0,000
0	-500	1,2e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-400	1,7e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-300	2,6e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-200	4,1e-4	0	1,19	0,000	0,000
0	-100	1,1e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	1,4e-3	256	0,50	0,000	0,000
0	100	1,1e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	4,1e-4	180	1,19	0,000	0,000
0	300	2,6e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	400	1,7e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	500	1,2e-4	180	5,10	0,000	0,000
100	-500	1,2e-4	349	5,10	0,000	0,000
100	-400	1,7e-4	346	5,10	0,000	0,000

100	-300	2,5e-4	342	5,10	0,000	0,000
100	-200	3,8e-4	334	3,82	0,000	0,000
100	-100	7,9e-4	317	0,89	0,000	0,000
100	0	1,5e-3	270	0,89	0,000	0,000
100	100	7,9e-4	223	0,89	0,000	0,000
100	200	3,8e-4	206	3,82	0,000	0,000
100	300	2,5e-4	198	5,10	0,000	0,000
100	400	1,7e-4	194	5,10	0,000	0,000
100	500	1,2e-4	191	5,10	0,000	0,000
200	-500	1,1e-4	338	5,10	0,000	0,000
200	-400	1,5e-4	334	5,10	0,000	0,000
200	-300	2,1e-4	327	5,10	0,000	0,000
200	-200	3,2e-4	315	5,10	0,000	0,000
200	-100	4,5e-4	297	5,10	0,000	0,000
200	0	5,1e-4	270	5,10	0,000	0,000
200	100	4,5e-4	243	5,10	0,000	0,000
200	200	3,2e-4	225	5,10	0,000	0,000
200	300	2,1e-4	213	5,10	0,000	0,000
200	400	1,5e-4	206	5,10	0,000	0,000
200	500	1,1e-4	202	5,10	0,000	0,000
300	-500	9,4e-5	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	1,2e-4	323	5,10	0,000	0,000
300	-300	1,7e-4	315	5,10	0,000	0,000
300	-200	2,3e-4	304	5,10	0,000	0,000
300	-100	2,8e-4	288	5,10	0,000	0,000
300	0	3,1e-4	270	5,10	0,000	0,000
300	100	2,8e-4	252	5,10	0,000	0,000
300	200	2,3e-4	236	5,10	0,000	0,000
300	300	1,7e-4	225	5,10	0,000	0,000
300	400	1,2e-4	217	5,10	0,000	0,000
300	500	9,4e-5	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	8,4e-5	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	1,0e-4	315	5,10	0,000	0,000
400	-300	1,3e-4	307	5,10	0,000	0,000
400	-200	1,6e-4	296	5,10	0,000	0,000
400	-100	1,8e-4	284	5,10	0,000	0,000
400	0	1,9e-4	270	5,10	0,000	0,000
400	100	1,8e-4	256	5,10	0,000	0,000
400	200	1,6e-4	244	5,10	0,000	0,000
400	300	1,3e-4	233	5,10	0,000	0,000
400	400	1,0e-4	225	5,10	0,000	0,000
400	500	8,4e-5	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	7,5e-5	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	8,5e-5	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	9,8e-5	301	5,10	0,000	0,000
500	-200	1,1e-4	292	5,10	0,000	0,000
500	-100	1,2e-4	281	5,10	0,000	0,000
500	0	1,3e-4	270	5,10	0,000	0,000
500	100	1,2e-4	259	5,10	0,000	0,000
500	200	1,1e-4	248	5,10	0,000	0,000
500	300	9,8e-5	239	5,10	0,000	0,000
500	400	8,5e-5	231	0,67	0,000	0,000
500	500	7,5e-5	225	0,67	0,000	0,000



ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპანი)



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
-500	-500	2,5e-4	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	2,9e-4	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	3,3e-4	59	5,10	0,000	0,000
-500	-200	3,8e-4	68	5,10	0,000	0,000
-500	-100	4,2e-4	79	5,10	0,000	0,000
-500	0	4,3e-4	90	5,10	0,000	0,000
-500	100	4,2e-4	101	5,10	0,000	0,000
-500	200	3,8e-4	112	5,10	0,000	0,000
-500	300	3,3e-4	121	5,10	0,000	0,000
-500	400	2,9e-4	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	2,5e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	2,9e-4	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	3,4e-4	45	5,10	0,000	0,000
-400	-300	4,4e-4	53	5,10	0,000	0,000
-400	-200	5,3e-4	64	5,10	0,000	0,000

-400	-100	6,1e-4	76	5,10	0,000	0,000
-400	0	6,4e-4	90	5,10	0,000	0,000
-400	100	6,1e-4	104	5,10	0,000	0,000
-400	200	5,3e-4	116	5,10	0,000	0,000
-400	300	4,4e-4	127	5,10	0,000	0,000
-400	400	3,4e-4	135	5,10	0,000	0,000
-400	500	2,9e-4	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	3,2e-4	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	4,2e-4	37	5,10	0,000	0,000
-300	-300	5,7e-4	45	5,10	0,000	0,000
-300	-200	7,7e-4	56	5,10	0,000	0,000
-300	-100	9,6e-4	72	5,10	0,000	0,000
-300	0	1,0e-3	90	5,10	0,000	0,000
-300	100	9,6e-4	108	5,10	0,000	0,000
-300	200	7,7e-4	124	5,10	0,000	0,000
-300	300	5,7e-4	135	5,10	0,000	0,000
-300	400	4,2e-4	143	5,10	0,000	0,000
-300	500	3,2e-4	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	3,6e-4	22	5,10	0,000	0,000
-200	-400	5,0e-4	26	5,10	0,000	0,000
-200	-300	7,2e-4	33	5,10	0,000	0,000
-200	-200	1,1e-3	45	5,10	0,000	0,000
-200	-100	1,5e-3	63	5,10	0,000	0,000
-200	0	1,7e-3	90	5,10	0,000	0,000
-200	100	1,5e-3	117	5,10	0,000	0,000
-200	200	1,1e-3	135	5,10	0,000	0,000
-200	300	7,2e-4	147	5,10	0,000	0,000
-200	400	5,0e-4	154	5,10	0,000	0,000
-200	500	3,6e-4	158	5,10	0,000	0,000
-100	-500	3,9e-4	11	5,10	0,000	0,000
-100	-400	5,6e-4	14	5,10	0,000	0,000
-100	-300	8,5e-4	18	5,10	0,000	0,000
-100	-200	1,3e-3	26	3,82	0,000	0,000
-100	-100	2,7e-3	43	0,89	0,000	0,000
-100	0	5,0e-3	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	2,7e-3	137	0,89	0,000	0,000
-100	200	1,3e-3	154	3,82	0,000	0,000
-100	300	8,5e-4	162	5,10	0,000	0,000
-100	400	5,6e-4	166	5,10	0,000	0,000
-100	500	3,9e-4	169	5,10	0,000	0,000
0	-500	4,1e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-400	5,8e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-300	8,9e-4	0	5,10	0,000	0,000
0	-200	1,4e-3	0	1,19	0,000	0,000
0	-100	3,9e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	4,7e-3	284	0,50	0,000	0,000
0	100	3,9e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	1,4e-3	180	1,19	0,000	0,000
0	300	8,9e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	400	5,8e-4	180	5,10	0,000	0,000
0	500	4,1e-4	180	5,10	0,000	0,000
100	-500	3,9e-4	349	5,10	0,000	0,000
100	-400	5,6e-4	346	5,10	0,000	0,000

100	-300	8,5e-4	342	5,10	0,000	0,000
100	-200	1,3e-3	334	3,82	0,000	0,000
100	-100	2,7e-3	317	0,89	0,000	0,000
100	0	5,0e-3	270	0,89	0,000	0,000
100	100	2,7e-3	223	0,89	0,000	0,000
100	200	1,3e-3	206	3,82	0,000	0,000
100	300	8,5e-4	198	5,10	0,000	0,000
100	400	5,6e-4	194	5,10	0,000	0,000
100	500	3,9e-4	191	5,10	0,000	0,000
200	-500	3,6e-4	338	5,10	0,000	0,000
200	-400	5,0e-4	334	5,10	0,000	0,000
200	-300	7,2e-4	327	5,10	0,000	0,000
200	-200	1,1e-3	315	5,10	0,000	0,000
200	-100	1,5e-3	297	5,10	0,000	0,000
200	0	1,7e-3	270	5,10	0,000	0,000
200	100	1,5e-3	243	5,10	0,000	0,000
200	200	1,1e-3	225	5,10	0,000	0,000
200	300	7,2e-4	213	5,10	0,000	0,000
200	400	5,0e-4	206	5,10	0,000	0,000
200	500	3,6e-4	202	5,10	0,000	0,000
300	-500	3,2e-4	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	4,2e-4	323	5,10	0,000	0,000
300	-300	5,7e-4	315	5,10	0,000	0,000
300	-200	7,7e-4	304	5,10	0,000	0,000
300	-100	9,6e-4	288	5,10	0,000	0,000
300	0	1,0e-3	270	5,10	0,000	0,000
300	100	9,6e-4	252	5,10	0,000	0,000
300	200	7,7e-4	236	5,10	0,000	0,000
300	300	5,7e-4	225	5,10	0,000	0,000
300	400	4,2e-4	217	5,10	0,000	0,000
300	500	3,2e-4	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	2,9e-4	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	3,4e-4	315	5,10	0,000	0,000
400	-300	4,4e-4	307	5,10	0,000	0,000
400	-200	5,3e-4	296	5,10	0,000	0,000
400	-100	6,1e-4	284	5,10	0,000	0,000
400	0	6,4e-4	270	5,10	0,000	0,000
400	100	6,1e-4	256	5,10	0,000	0,000
400	200	5,3e-4	244	5,10	0,000	0,000
400	300	4,4e-4	233	5,10	0,000	0,000
400	400	3,4e-4	225	5,10	0,000	0,000
400	500	2,9e-4	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	2,5e-4	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	2,9e-4	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	3,3e-4	301	5,10	0,000	0,000
500	-200	3,8e-4	292	5,10	0,000	0,000
500	-100	4,2e-4	281	5,10	0,000	0,000
500	0	4,3e-4	270	5,10	0,000	0,000
500	100	4,2e-4	259	5,10	0,000	0,000
500	200	3,8e-4	248	5,10	0,000	0,000
500	300	3,3e-4	239	5,10	0,000	0,000
500	400	2,9e-4	231	0,67	0,000	0,000
500	500	2,5e-4	225	0,67	0,000	0,000

**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
-100	0	4,9e-3	90	0,89	0,000	0,000

მოედანი    საამქრო    წყარო                    წილი ზდკ-ში                    წილი %  
 0                    0                    2    4,9e-3    100,00

**ნივთიერება: 0303 ამიაკი**

**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
-100	0	0,02	90	0,89	0,000	0,000

მოედანი    საამქრო    წყარო                    წილი ზდკ-ში                    წილი %  
 0                    0                    2    0,02    100,00

**ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი**

**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
100	0	0,04	270	0,89	0,000	0,000

მოედანი    საამქრო    წყარო                    წილი ზდკ-ში                    წილი %  
 0                    0                    2    0,04    100,00

**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
-100	0	4,0e-3	90	0,89	0,000	0,000

მოედანი    საამქრო    წყარო                    წილი ზდკ-ში                    წილი %  
 0                    0                    2    4,0e-3    100,00

ნივთიერება: 0410 მეთანი

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
-100	0	1,5e-3	90	0,89	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0 2	1,5e-3	100,00			

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

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
-100	0	5,0e-3	90	0,89	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0 2	5,0e-3	100,00			

მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით (საანგარიშო წერტილები)

წერტილთა ტიპები:

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

ნივთიერება: 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
4	-500	0	2	4,2e-4	90	5,10	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	2	4,2e-4	100,00					

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№	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	-500	0	2	2,0e-3	90	5,10	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	2	2,0e-3	100,00					

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№	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	-500	0	2	3,8e-3	90	5,10	0,000	0,000	0

მოედანი 0    საამქრო 0    წყარო 2    წილი ზდკ-ში 3,8e-3    წილი % 100,00

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
4	-500	0	2	3,4e-4	90	5,10	0,000	0,000	0

მოედანი 0    საამქრო 0    წყარო 2    წილი ზდკ-ში 3,4e-4    წილი % 100,00

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№	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	-500	0	2	1,3e-4	90	5,10	0,000	0,000	0

მოედანი 0    საამქრო 0    წყარო 2    წილი ზდკ-ში 1,3e-4    წილი % 100,00

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№	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	-500	0	2	4,3e-4	90	5,10	0,000	0,000	0

მოედანი 0    საამქრო 0    წყარო 2    წილი ზდკ-ში 4,3e-4    წილი % 100,00