

<p>"შეთანხმებულია" გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი</p> <p>_____</p> <p>" ____ " _____ " 2021 წ.</p>	<p>"ვამტკიცებ" შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს დირექტორი</p> <p>_____ ალექსანდრე თევდორაძე</p> <p>" ____ " _____ " 2021 წ.</p>
--	--

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
„საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
ქ. ყვარლის წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის
მშენებლობა-ექსპლოატაცია
(ქალაქი ყვარელი, ს/კ 57.06.67.551)

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ
გაფრქვევის ნორმების პროექტი

შემსრულებელი:

შპს „მუნიციპალპროექტი“

თბილისი 2021

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	24
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.	25
6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება	31
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი	35
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება	35
7.2. ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი	36
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	37
9. ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის	39
10. გამოყენებული ლიტერატურა	40
დანართი:	41
გამწმენდი ნაგებობების გენ-გეგმები გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით	42
გამწმენდი ნაგებობების განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა	43
მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები	44

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 არადამაკმაყოფილებელი 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. ყვარლის 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:	ქალაქი ყვარელი, ს/კ 57.06.67.551 საქართველო, ქ. თბილისი, ანა პოლიტკოვსკაის 5
3.	საიდენტიფიკაციო კოდი	412670097
4.	GPS კორდინატები	1. X=567999.6; Y=4641106.6; 2. X=568050.5; Y=4641105.9; 3. X=567998.3; Y=4640991.8; 4. X=568053.2; Y=4640985.6;
5.	ობიექტის ხელმძღვანელი: გვარი, სახელი ტელეფონები: ელ. ფოსტა:	ალექსანდრე თევდორაძე
6.	მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე:	1500 მ;
7.	ეკონომიკური საქმიანობა:	ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობა
8.	გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა წარმადობით - 4000 მ ³ 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

ყვარლის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიეკუთვნება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქს. დაბალმთიანეთში ზღვის დონიდან 1000-1200 მეტრზე განვითარებულია ზომიერად ცივი ზამთარი და თბილი ზაფხული. საშუალო მთიანეთში ზღვი სდონიდან 1700-1800 მეტრზე იცის ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი ცივიზაფხული. ნალექები სმაქსიმუმი (19% წლიური ჯამიდან) მაისშია, ხოლო მინიმუმი იანვარში (წლიური ჯამი 2%).

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში ნაჩვენებია საკვლევი რაიონისთვის დამახასიათებელი კლიმატური პირობები, ყვარლის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით (წყარო: სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)).

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ყვარელი განეკუთვნება II კლიმატურ და II ბ კლიმატურ ქვე რაიონს.

ცხრილი N2.1.1 - სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

პუნქტის დასახელება	კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, 0C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, 0C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
ყვარელი	II	IIბ	-5-დან -2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-

ცხრილი 2.1.2- ჰაერის ტემპერატურა

№	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																			პერიოდი<80C საშუალო თვიური ტემპერატურით	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე		
		თვისსაშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ივი ხუთ დღიურის საშუალო	ყველაზე ივი დღის საშუალო	ყველაზე ივი პერიოდის საშუალო				
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
1	ყვარელი	1,0	2,7	6,6	11,9	17,0	20,9	23,6	23,6	19,2	13,8	7,6	2,9	12,5	-23	38	29,9	-8	-11	0,7	134	3,3	3,4	28,4

ცხრილი 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	ყვარელი	7,8	8,5	9,9	10,3	11,0	11,7	11,3	12,2	11,2	10,8	8,9	8,2	16,0	17,8	20,1	21,5	22,6	23,0	22,1	23,7	24,0	22,0	18,1	17,0

ცხრილი 2.1.4 - 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	ყვარელი	78	73	72	70	70	66	65	64	72	77	80	80	72	67	52	17	25

ცხრილი 2.1.5 - ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ
1	ყვარელი	1070	99

ცხრილი 2.1.6 - თოვლის საფარი

N	პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარი სწყალშემცველობა, მმ
1	ყვარელი	0,50	21	-

ცხრილი 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 აუმცირესი 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	ყვარელი	21	26	29	31	32	32/34	15/16	3/4	7/11	12/15	8/10	10/8	12/12	2,3/0,4	1,4/0,6	28	16	4	10	15	8	8	11	43

ცხრილი 2.1.8 - გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

	პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი დამტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატები
1	ყვარელი	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 გაბნევის პირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლის მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	23.6
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	1.0
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	26
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	14
აღმოსავლეთი	19
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	9
სამხრეთი	8
სამხრეთ-დასავლეთი	7
დასავლეთი	10
ჩრდილო-დასავლეთი	7
შტელი	72
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	3.4

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

პროექტით, ჩამდინარე წყლების დასამუშავებლად გამოყენებულია წმენდის ეფექტური ტექნოლოგიით აღჭურვილი გამწმენდი ნაგებობის კომპლექტი - ინტეგრალური სივრცითი - კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა (ISBS), რომლის წარმადობა იქნება: **4000 მ³/დღ.** **166მ³/სთ.**

პროექტი გათვლილია 22 წელზე. 2019 წლის მონაცემებით ყვარლის მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 7739 ადამიანს, რომელიც 2040წელს ტურისტული ნაკადის გათვალისწინებით შესაძლებელია 15000-მდე გაიზარდოს. გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა სრულად დააკმაყოფილებს მოსახლეობის გაზრდილ რაოდენობას, ტურისტების ჩათვლით.

ქ. ყვარლის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისთვის უპირატესობა მიენიჭა ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ბიოტექნოლოგიას, რომელიც მიმდინარეობს მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში (MCBR).

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა არის სამრეწველო და სამეურნე-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების დამუშავების პროცესი წინდენითი მოქმედების მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში, რომელიც არ საჭიროებს სალექარი ზონების მოწყობას და ჩამდინარე წყლების დამუშავების პროცესი მიმდინარეობს ბიომასის რეცირკულაციის გარეშე.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის ტექნოლოგიისთვის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში გამოყენებულია ისეთი ელემენტები, რომლებიც შეიცავს სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებს და ჩაშენებულ, ჰაერის მიწოდების მოწყობილობას.

ყვარლის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის (LWTP) ტექნიკური მახასიათებლები ISBS-ტექნოლოგიების გამოყენებით მოცემულია ქვემოთ:

- ჩამდინარე წყლების ტიპი: საყოფაცხოვრებო
- საპროექტო საშუალო დღე-ღამური ხარჯი: 4000 მ³/დღ.დ;
- საპროექტო WWTP-ს ტერიტორია: 29 მ * 94 მ = 2726 მ²
- MCBR-ის საპროექტო ფართობი: 30მ * 25მ = 750 მ²
- სალექარის საპროექტო ფართობი: 15მ * 10მ = 150 მ²
- მათანაბრებელი ავზის საპროექტო ფართობი: 22მ * 15მ = 330 მ²
- გამწმენდ ნაგებობებზე ჩამდინარე წყლების ჰიდრავლიკური დაყოვნების დრო: [MCBR + სალექარი]: HRT სრული: 13.5 საათი;
- ჩამდინარე წყლის დამუშავება MCBR-ში: HRTMCBR = 12 საათი;
- რეაქტორის ბრუტო ზომები [26.4 მ (LR) * 19.94 მ (WR) * 5 მ (HR)],
- რეაქტორის ეფექტური ნეტო-მოცულობა – 2076 მ³;
- რეაქტორის დერეფნის ზომები: [25.3მ (Ls) * 4.56 მ (Ws) * 4.5 მ (Hw)];
- დერეფნის ეფექტური მოცულობა Vc - 519.2 მ³;
- დერეფნების რიცხვი - 4;
- Qშედინება = 101მ³/სთ; qმაქ = 302მ³/სთ; qკვებავი = 2 x 85 მ³/სთ; qrec. = 45 მ³/სთ;

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

ჩამდინარე წყალი საპროექტო გამწმენდ ნაგებობაში იკრიბება თვითდენით, მთელი რიგი შუალედური წყალშემკრები კოლექტორების საშუალებით და თავდაპირველად გაივლის მექანიკური, ე.წ. პირველადი წმენდის სისტემას.

მექანიკური წმენდის სისტემა წარმოადგენს თანმიმდევრულად დამონტაჟებული ავტომატური ცხაურების და ქვიშის მოცილების სისტემების ერთობლიობას, რომელიც ჩამდინარე წყლებიდან უზრუნველყოფს 200µm-ზე მეტი ზომის ნაწილაკების მოცილებას.

მექანიკურად დამუშავებული ჩამდინარე წყალი შემდგომი დამუშავების ეტაპზე (ბიოლოგიური დამუშავება) გადასვლამდე ჩაედინება მათანაბრებელ ავზში, საიდანაც მკვებავი ტუმბოების საშუალებით, უწყვეტად მიეწოდება მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორს (MCBR).

აღნიშნულ რეაქტორში ჩამდინარე წყლების დამუშავება მიმდინარეობს ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიით, რასაც საფუძვლად უდევს ისეთი თვითგაწმენდის პროცესების სიმულაცია, რომელიც ძირითადად გვხვდება ბუნებრივ აუზებში, განსაკუთრებით მდინარეებში. აღნიშნული თვითგაწმენდის პროცესები გაცილებით ინტენსიურია მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში (MCBR), ვიდრე ბუნებრივ გარემოში.

ჩამდინარე წყალში არსებული ორგანული დამაბინძურებლების ბიოდეგრადაცია (დაშლა), ასევე ორგანული და არაორგანული აზოტის ბიოლოგიური დაჟანგვა, რეაქტორში მიმდინარეობს ინერტულ მატარებელზე დამონტაჟებული შეწონილი და დამაგრებული ბიომასით. ინერტულ მატარებლებად გამოიყენება სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიაში გამოყენებულია სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ბიოლოგიური პროცესები, რომელშიც გაერთიანებულია რიგი ტექნოლოგიურივე ვედანაყოფების კომპლექტი, ქვესისტემებით, თანმიმდევრულად აწყობილი აღჭურვილობითა და მრავალეტაპიანი წმენდის პროცესის უზრუნველყოფით.

ტექნოლოგიის მიხედვით ჩამდინარე წყლების წმენდის ბიოლოგიურ პროცესს ახასიათებს პირდაპირი დინება, წმენდის პროცესის საწყის ეტაპზე ბიომასის რეცირკულაციის გარეშე.

ტექნოლოგიის მთავარი პრინციპია ბაქტერიული კოლონიის სივრცითი-კონიუგირებული სისტემის სტადია (ISBS) კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში ისეთი ელემენტების გამოყენებით, რომელიც შეიცავს სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებს და ჩაშენებულ ჰაერის მიწოდების მოწყობილობას. აღნიშნული ბიოტექნოლოგია კანალიზაციის წმენდის პროცესს აწარმოებს ბიომასის ნამატის, ჭარბი აქტივირებული ლამის დაგროვების და ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური წმენდის პროცესის შემდეგ მყარ და თხევადი ფაზის გამოყოფის საჭიროების გარეშე.

მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR), რომელშიც მიმდინარეობს ტექნოლოგიური პროცესი, განიხილება როგორც დინამიური, შეცდომების გამომრიცხავი სისტემა, სადაც მიკრობული მეტაბოლიზმის მაჩვენებელი და ორგანული და არაორგანული დაბინძურების ჟანგვის მაჩვენებელი დროის ფუნქციასა დათითოეული ბაქტერიული სახეობის მეტაბოლურ სპეციფიკას წარმოაჩენს.

ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის ეტაპზე, ზემოაღნიშნულ რეაქტორში აღდგენილი არა აქვს ბიომასის დალექვას და შესაბამისად, არ არის ლამის ტექნოლოგიაში დაბრუნების საჭიროება, ამიტომ რეაქტორი დაპროექტებულია რეცილკულაციის ზონების გარეშე.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ჩამდინარე წყლის დამუშავების პროცესების გამართულად წარმართვისთვის აუცილებელი პირობებია:

- a. ბაქტერიული უჯრედებისთვის საკმარისი ჟანგბადის მიწოდება;
- b. ბაქტერიის გადარჩენისთვის მინიმალური პირობების უზრუნველყოფა;
- c. ბაქტერიული უჯრედების დაცვა "შოკური ზემოქმედებისგან";
- d. საკმარისი საკონტაქტო ფართობის უზრუნველყოფა ჩამდინარე წყლებს, წყალში გახსნილ ჟანგბადსა და მრავალდონიანი ინერტული სისტემის ზედაპირს შორის;
- e. მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირის დაცობის პრევენცია.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა ძირითადად მოიცავს მიკროორგანიზმებს დამაგრებულს მრავალდონიან ინერტულ ზედაპირზე (M.I.C.) დაბაქტერიულ კოლონიებს შეწონილს რეაქტორში მყოფი თხევადი მასის საშუალებით.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა რეაქტორში ყალიბდება ბიომოდულის (TOP) (სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული პაკეტი) გამოყენებით. ჩამდინარე წყლების ეფექტური და შეცდომის გამომრიცხავი ბიოლოგიური წმენდის პროცესი წარმოებს აერობულ, პირდაპირი დინების რეაქტორში, აღნიშნული ბიომოდულის (TOP) დახმარებით.

მრავალდონიანი ინერტული ზედაპირი (ინერტული მატარებელი) უზრუნველყოფს ბაქტერიული უჯრედების იმობილიზაციას (დაფიქსირება/დამაგრება) სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებზე (M.I.C.), რომელიც ძირითადად მოიცავს იმობილიზირებულ ბაქტერიულ კოლონიებს, რომელიც არის სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული პაკეტის მთავარი ელემენტი, ბიომოდული(TOP).

განსაზღვრული ბიომასის კონცენტრაცია და ბაქტერიული კოლონიების კონკრეტული სახეობის შემადგენლობა, რომელიც მობილიზირებულია სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებზე (M.I.C.), შეზღუდულია ისეთი პარამეტრებით, როგორცაა გახსნილი ჟანგბადი და მკვებავი ნივთიერებები, რომლებიც კონტროლირებადი ცვლადებია, როგორც ბიომოდულისთვის ((TOP), ისე კომბინირებული ბიორეაქტორისთვის (MCBR), რომელიც მრავალმოდულიან სისტემას წარმოადგენს.

ბიორეაქტორში შეწონილი და მიმაგრებული ბაქტერიული კოლონიების

დაბალანსებული, თვითრეგულირებადი, პროცესის სტაბილური ზრდა და ბაქტერიოლოგი მათი არსებობისთვის ოპტიმალური პირობების შექმნას უზრუნველყოფს.

ბიორეაქტორში პროცესის მიმდინარეობისას ტრადიციულ აეროტენკებთან შედარებით, ბიომასის კონცენტრაცია მატულობს 5-7-ჯერ, დაჟანგვის სიმძლავრე მატულობს 2-3-ჯერ, კანალიზაციის წმენდის დრო კლებულობს 2-3-ჯერ.

ეს უპირატესობები მნიშვნელოვანია ისეთი ჩამდინარე წყლების წმენდისას, რომელშიც დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები მაღალია და ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც აუცილებელია აქტიური ლამის მაღალი დოზის შენარჩუნება.

ბიორეაქტორის ნორმალური მუშაობის დროს ბიომოდულის გამოყენებისას, შესაბამისად დაპროექტებული პროცესის მეშვეობით, რეაქტორში ხდება შეწონილი ორგანული ლამის სრული მინერალიზაცია. ნედლი ორგანული ლამის რაოდენობა საბოლოო გამავალ ხაზზე 150-300-ჯერ ნაკლებია ვიდრე სხვა არსებულ ტრადიციულ ტექნოლოგიებში. შესაბამისად, დამატებითი აღჭურვილობა ლამის დალექვისთვის ან ჭარბი აქტივირებული ლამის რეცირკულაციისთვის, ასევე მოწყობილობა ლამის გაუწყობისთვის, სტაბილიზაციის და ტრანსპორტირებისთვის პრაქტიკულად საჭირო არ არის.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პერიოდში თავიდან ავიცილოთ პრობლემები, რომლებიც დაკავშირებულია ჰიდრაულიკურ და დაბინძურების ხარისხის სეზონურ ცვალებადობაზე.

ჰიდრაულიკური და დაბინძურების ხარისხის მნიშვნელოვანი სეზონური ცვალებადობა გავლენას არ ახდენს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ხარისხზე, რადგან, წყლის ნაკლები ნაკადის მიწოდების ან საერთოდ არ მიწოდების შემთხვევაში, ბიოლოგიური წმენდის სისტემა ინარჩუნებს თავის ფუნქციებს ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

ჰიდრაულიკური დატვირთვის ხანგრძლივი სეზონური შემცირების ან წყლის არ მიწოდების შემთხვევაში ბიორეაქტორის გარკვეული სექციები ითიშება მიწოდებული წყლის შემცირებული რაოდენობის პროპორციულად, ასევე, ითიშება გარკვეული რაოდენობის ჰაერშემბერებიც.

ბიორეაქტორის ნებისმიერი სექციის გათიშვის შემდეგ (დაგეგმილი ან დაუგეგმავი), ახალი ბიომასის ჩატვირთვის აუცილებლობა და ჰაერშემბერებისთვის ოპერაციის პარამეტრების ხელახლა შერჩევა, ასევე ჰაერის მიწოდების რეგულირება საჭირო არ არის. ბაქტერიული კოლონიები თითოეული ბიომოდულის კონკრეტულ გარემოზე ადაპტირებულია და კარგად ნარჩუნდება ინერტულ მატარებელზე (სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა). ბიორეაქტორის სექციებში წყლისა და ჰაერის განახლების შემდეგ მიკროორგანიზმები აღადგენენ თავიანთ სასიცოცხლო აქტივობას 6-8 საათის განმავლობაში. ბიორეაქტორის სექციის ჩამდინარე წყლებით შევსების შემდეგ,

წმენდისთვის საჭირო პარამეტრები საპროექტო მოცულობას აღწევს რამდენიმე საათში.

ბიოლოგიური რეაქტორიდან გამოსული ბიოლოგიურად დამუშავებული წყალი იმ შემთხვევაში თუ საჭიროებს ფოსფორის მოცილებას, გადადის დეფოსფორიზაციის სისტემაში, რომელიც აღჭურვილია შემრევით, სადოზატორო ტუმბოთი, სტატისტიკური შემრევით, მარეგულირებელი ურდულით, საოპერაციო პანელით, საკონტროლო აქსესუართა კომპლექტით.

დეფოსფორიზაციის სისტემაში კოაგულანტად გამოყენებული იქნება რკინის (III) ქლორიდი $FeCl_3$ ან ალუმინის სულფატი $Al_2(SO_4)_3$. ფოსფატების დალექვა მიმდინარეობს სალექარში.

გასაწმენდი და გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების კონცენტრაციები და შესაბამისი მოსახლეობის დაყვანილი რაოდენობა მოცემულია ცხრილში №3.1.1 და №3.1.2

ცხრილი N3.1.1 -გასაწმენდი ჩამდინარე წყლის ხარისხი

დასახელება*	ერთეული	მნიშვნელობა
ტემპერატურა	°C	10÷20
ქქმ	მგ/ლ	≤ 600
ქბმ5	მგ/ლ	≤ 300
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	≤ 350
NH ₄ ⁺ ამიაკი [N- NH ₄],	მგ/ლ	≤ 40
N _{tot.} (საერთო აზოტი)	მგ/ლ	≤ 55
pH		6 ÷ 8
P tot. (P ₂ O ₅) (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ	≤ 9

ცხრილი N3.1.2 - გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხი

დასახელება	ერთეული	მნიშვნელობა
ტემპერატურა	°C	----
ქქმ	მგ/ლ	125 ≤
ქბმ5	მგ/ლ	25 ≤
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	30 ≤
N _{tot.} (TN) (საერთო აზოტი)	მგ/ლ	15 ≤
P tot. (P ₂ O ₅) (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ	2 ≤

გამწმენდი სისტემის შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტების აღწერა მექანიკური/პირველადი გამწმენდი სისტემა

ჩამდინარე წყლების მექანიკური გამწმენდი სისტემა უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყალში არსებული უხსნადი მოტივტივე მინარევების, ასევე მხვილმარცვლოვანი და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის მოცილებას.

მექანიკური გაწმენდის სისტემაში თანმიმდევრულად არის დამონტაჟებული ავტომატური ცხაურები. ცხაურებს შორის დაშორება დაახლოებით 6 მმ-ია. ცხაურების ღრიჭოები თანმიმდევრულად მცირდება და ბოლო ცხაურის ღრიჭოს ზომა 1-2 მმ-ია.

ცხაურების გავლის შემდეგ, ჩამდინარე წყალი გადადის ქვიშის მოცილების სისტემაში, რომელიც წარმოადგენს კომბინირებული ტიპის დანადგარს. ქვიშის მოცილების სისტემა უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყალში არსებული 200µm-ზე მეტი ზომის ნაწილაკების მოცილებას.

ცხაურზე და ქვიშის მოცილების სისტემაში დაგროვილი მექანიკური მინარევები გროვდება შესაბამის კონტეინერში და დაგროვების შესაბამისად, ხელშეკრულების საფუძველზე გატანილი იქნება ყვარლის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

მათანაბრებელი ავზი და ჩაძირული მკვებავი ტუმბოები

მექანიკური მინარევებისგან გასუფთავებული ნედლი ჩამდინარე წყალი მექანიკური გამწმენდი სისტემიდან გადადის მათანაბრებელ ავზში.

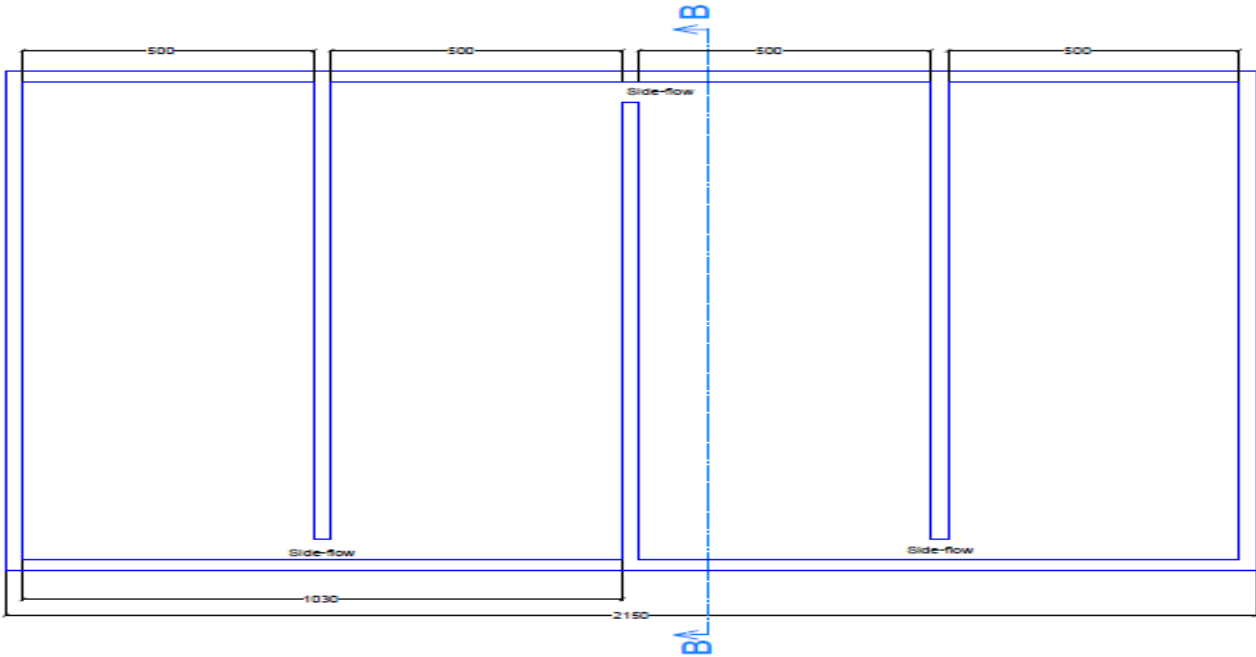
მათანაბრებელი ავზი წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციას, რომელიც შედგება 4 არხისგან.

მათანაბრებელი ავზის სიგანეა 14,6 მ, ხოლო სიღრმე - 21,5 მ. მათანაბრებელ ავზში წყლის დონე 4 მეტრია. ავზის ეფექტური მოცულობა შეადგენს 1120 მ³-ს.

მათანაბრებელი ავზის ფსკერზე განთავსებული იქნება ჩაძირული ტიპის მკვებავი ტუმბოები, როგორც ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული, ასევე სარეზერვო და აღნიშნული ტუმბოების საშუალებით, მათანაბრებელი ავზიდან ნედლი ჩამდინარე წყალი უწყვეტ რეჟიმში მიეწოდება მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორს (MCBR).

ჩამდინარე წყლების ხარჯის გაზომვა განხორციელდება მათანაბრებელ ავზსა და ბიოლოგიურ რეაქტორს შორის დამონტაჟებული ხარჯმზომებით.

**Plane view
Equalization tank**



ნახაზი N31..2 - LWTP პროცესის ტექნოლოგიური სქემა, მათანაბრებელი ავზი

**მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) -
ბიოლოგიური რეაქტორი**

მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) არის ბეტონის ან ლითონის ავზი, რომელიც გაყოფილია რამდენიმე ტექნოლოგიურ ნაწილად. აღნიშნულ ტექნოლოგიურ ნაწილებში დამონტაჟებულია ბიომოდული (TOP), რომელიც წარმოადგენს სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ სისტემას.

ბიომოდულები თავის მხრივ ივსება მრავალდონიანი და ასევე სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირით (M.I.C) და ჩაშენებული, სპეციალურად შემუშავებული დიფუზორებით.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური წმენდის პროცესი ბიომოდულის მეშვეობის მიმდინარეობს. ბიომოდულში სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული პაკეტების რაოდენობა განისაზღვრება ბიორეაქტორში შემავალი ჩამდინარე წყლების ნაკადისა და ბიორეაქტორიდან გამოსული გაწმენდილი წყლის სახრისხის შესაბამისად, რომელიც გათვალისწინებული იქნება ბიოლოგიურ რეაქტორში ბიომოდულების ჩამონტაჟების ეტაპზე.

ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) ასევე იყოფა აერობულ და ანოქსიკურ ზონებად. აერობული და ანოქსიკური ზონების რიცხვითაა შორისთანაფარდობა დამოკიდებულია ჩამდინარე წყლების შემადგენლობასა და დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციაზე.

ბიოლოგიურ რეაქტორში მიმდინარე ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიური ნაწილია ჩამდინარე წყალში ამიაკის

ჟანგვის (ნიტრიფიკაცია) და ნიტრატების დაშლის (დენიტრიფიკაცია) პროცესები.

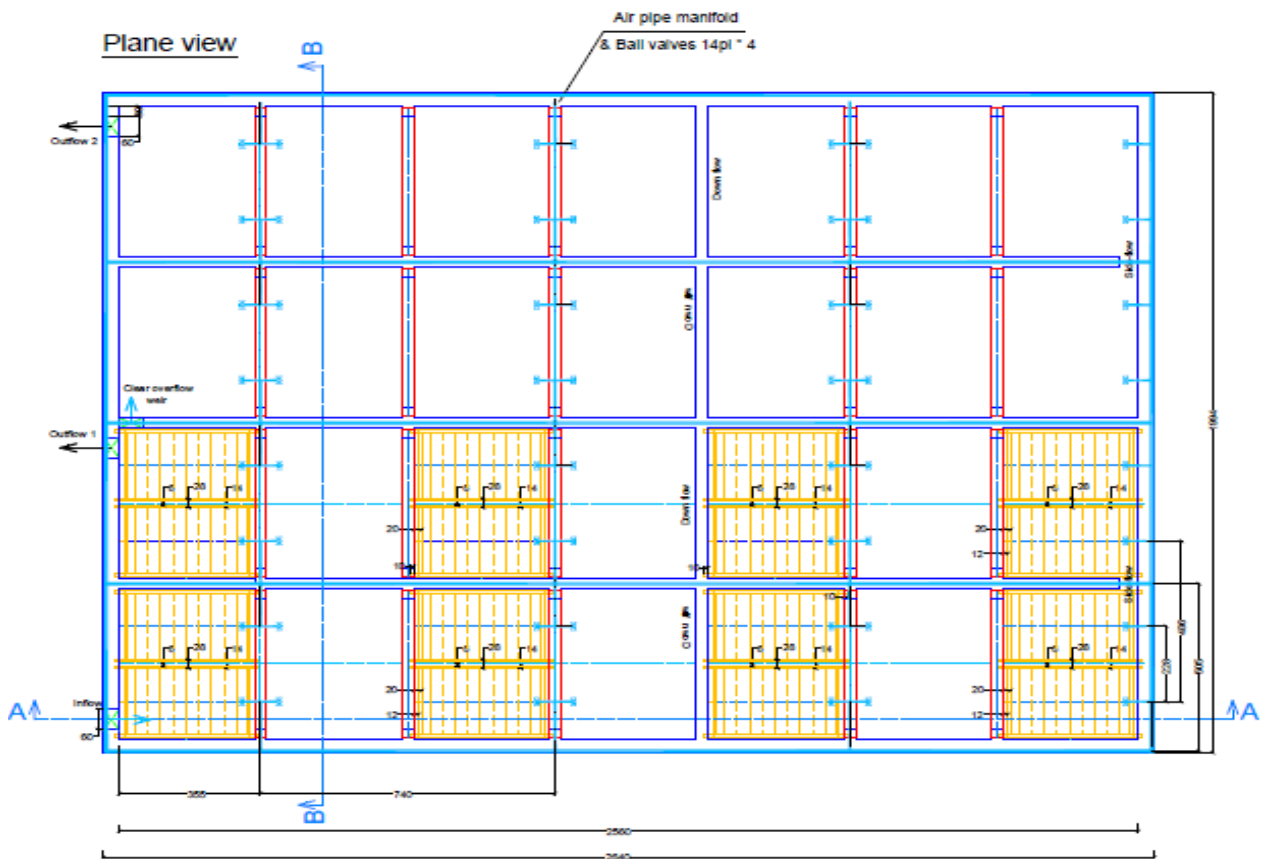
ბიოლოგიურ რეაქტორში ნიტრიფიკაციის და დენიტრიფიკაციის პროცესები ხორციელდება სამგანზომილებიანი ორიგინალური ბიოკასეტებითა და სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირით, რომლებიც სპეციფიკური ბაქტერიებისთვის წინასწარ არის შერჩეული.

მრავალდონიანი სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირი, რომელიც წარმოადგენს ძაფისებრ სტრუქტურას, ხელს უწყობს ბაქტერიული უჯრედების ზედაპირზე იმობილიზაციას (დაფიქსირება/მიმაგრება) და შედეგად ინერტული ზედაპირი მთლიანად ივსება ბაქტერიული კოლონიებით.

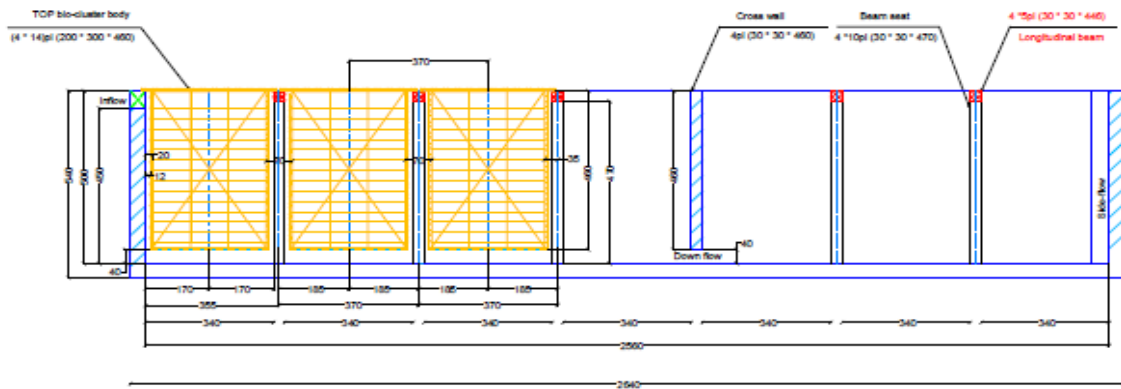
ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა (ISBS) საშუალებას იძლევა ბიოლოგიურ რეაქტორში შეიქმნას მიკროორგანიზმების გარკვეული სახეობების მრავალფეროვნებასამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირის ფიზიკური და მექანიკური თვისებების გამოყენებით. მაგალითად, ინერტული ზედაპირის მოცულობითი სიმჭიდროვე, ქსოვილის მოცულობა, ზედაპირის სიმჭიდროვე, ასევე გეომეტრიული მახასიათებლები და ზედაპირის ფართობი ბაქტერიული იმობილიზაციისთვის.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ჩამდინარე წყლების გარემო, ასევე სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირის ბაქტერიული რიცხვი და ბაქტერიული სახეობები განსხვავდება თითოეული ბიომოდულისთვის, რაც დამოკიდებულია ოქსიდაციის სიჩქარესა და ჰაერის მიწოდებაზე.

რეაქტორის სექციებში არ არის ელექტრომექანიკური მოწყობილობები. შერევა, ბარბოტაჟი და ჰაერის დისპერგაცია დიფუზორებითა და სპეციალურად დაპროექტებული მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირით წარმოებს.



Longitudinal cross section view A-A



სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირი (M.I.C) - ბიომატარებელი

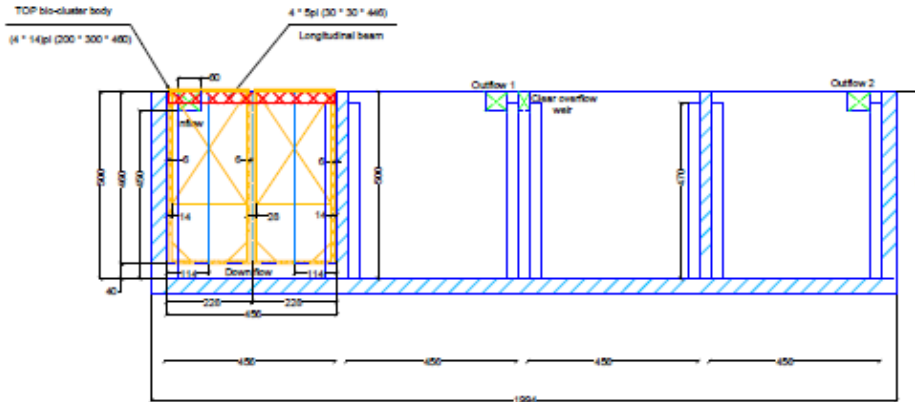
ჩამდინარე წყალში არსებული ორგანული დამაბინძურებლების ბიოდეგრადაცია (დაშლა), ასევე ორგანული და არაორგანული აზოტის ბიოლოგიური დაქანგვა, რეაქტორში მიმდინარეობს ინერტულ მატარებელზე დამონტაჟებული შეწონილი და დამაგრებული ბიომასით. ინერტულ მატარებლებად გამოიყენება სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა.

ბიომატარებლის M.I.C. დანიშნულება:

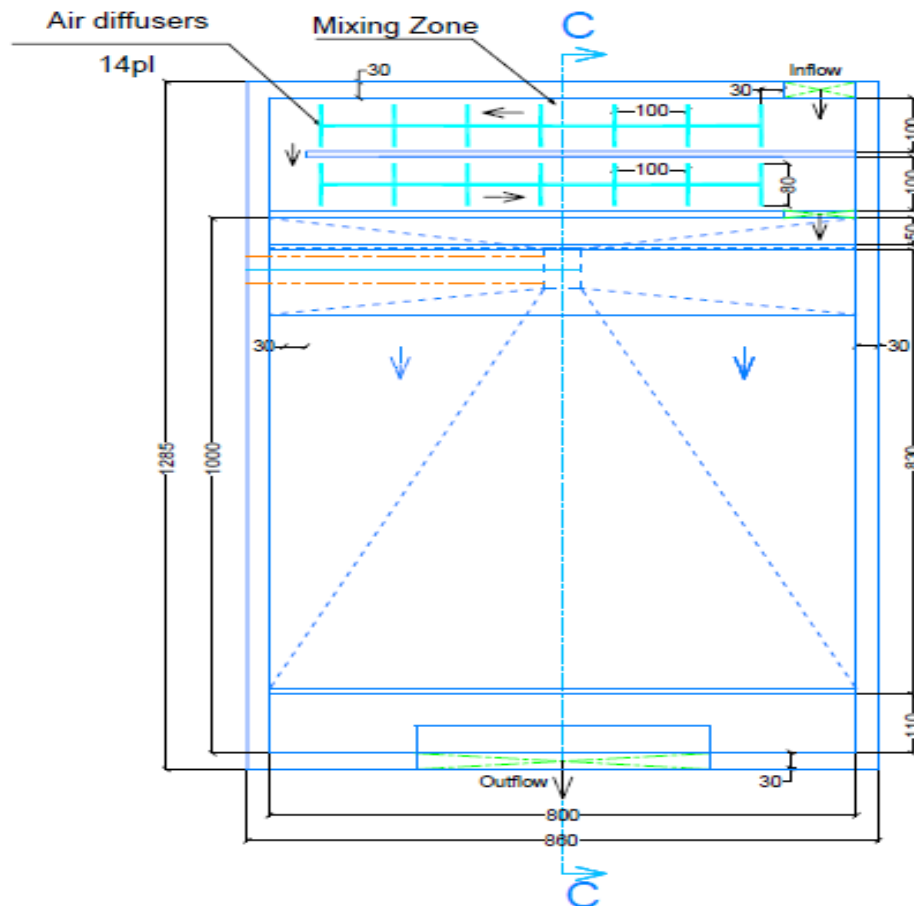
- ბაქტერიული უჯრედებისთვის საკმარისი ჟანგბადის მიწოდება;
- ბაქტერიის გადარჩენისთვის მინიმალური პირობების უზრუნველყოფა;

- ბაქტერიული უჯრედების დაცვა "შოკური ზემოქმედებისგან";
- საკმარისი საკონტაქტო ზედაპირის უზრუნველყოფა ჩამდინარე წყალს, გახსნილ ჟანგბადსა და მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირს შორის;
- მუშა მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირის დაცობის პრევენცია; ბიომატარებლები (M.I.C.) რომლებიც წარმოადგენენ ძაფისებრ სტრუქტურას და ხელს უწყობს ბაქტერიული უჯრედების ზედაპირზე იმობილიზაციას (დაფიქსირება/მიმაგრება), დამონტაჟებულია ბიომოდულებში (TOP).

Cross section view B-B



Plane view



სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული სისტემა (TOP) - ბიომოდული

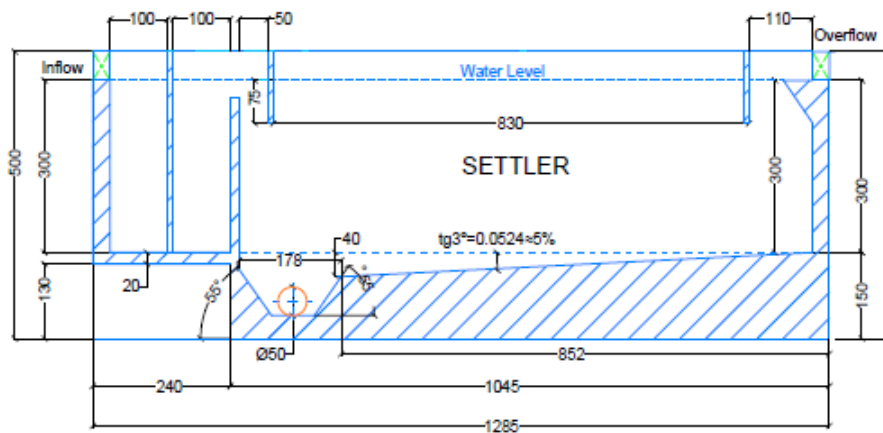
ყოველი «TOP» ბიომოდული (სამგანზომილებიანი-მოწესრიგებული სისტემა) აღჭურვლია სპეციალურად შემუშავებული, ჩაშენებული, კონტროლირებადი აერაციის სისტემით (წვრილბუმტოვანი დიფუზორები).

ჟანგბადის მოთხოვნა "TOP" ბიომოდულში რეგულირდება ვანტუზებით (ავტომატურად ან ხელით), რომლებიც მდებარეობს მთავარ გამანაწილებელ ჰაერსადენზე. მიწოდებული ჰაერის დარეგულირება ძირითადად წარმოებს სპეციფიკური მიკროორგანიზმების გამოყვანისა და ადაპტაციისას, რაც შეესაბამება ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ამოცანებსა და ეტაპებს. გარემოში მიკროორგანიზმების ადაპტაციის შემდეგ ვანტუზები ფიქსირებულ პოზიციაზე რჩებიან.

ვინაიდან გარემო (ორგანული და არაორგანული დამაბინძურებლების ხარისხი და რაოდენობა წყალში) თითოეულ "TOP" ბიომოდულში განსხვავებულია, ბიოლოგიურ რეაქტორში ჰაერის კონტროლირებადი ვარიაციები ჩამდინარე წყალში არსებული დამაბინძურებლების, დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟანგვის სიჩქარის, ბიომასის კონცენტრაციისა და ბაქტერიული კოლონიების სახეობების შემადგენლობის შესაბამისად რეგულირდება.

ბიორეაქტორში წყალი თვითდინებით მიედინება სექციიდან კლავნილი ხაზით, ზედა და ქვედა გადასახმელ ფანჯრებს შორის, რომლებიც რეაქტორის ტიხრებში მდებარეობს.

Cross section view C-C



სხვა დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიაში გამოყენებული ჰაერშემბერები განთავსდება ტექნიკური მომსახურების ოთახში. საწარმოში გათვალისწინებულია, როგორც ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული, ასევე სათადარიგო ჰაერშემბერების განთავსება.

ამავე შენობაში იქნება განთავსებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ავტომატური მართვის ძირითადი პანელი, მექანიკური წმენდის და სადუზინფექციო

დანადგარი.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ასევე განთავდება სარეზერვო დიზელ-გენერატორი.

გამწმენდ ნაგებობაზე ჩამდინარე წყლების ჰიდრაულიკური დაყოვნების დრო (HRT) და გამწმენდის ეფექტურობა

გამწმენდ ნაგებობაში ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია წყლის მოდინების მახასიათებლებსა და გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხის მოთხოვნებზე.

ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური წმენდა ნიტრიფიკაციის, დენიტრიფიკაციისა და აერობული ბიომასის სტაბილიზაციის ჩათვლით ხორციელდება ჰიდრობიონტების ზოგადი შემადგენლობის შესაბამისად, რომელიც ფიქსირდება მრავალდონიან ინერტულ მატარებელზე.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევაში, გამწმენდ ნაგებობაში ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ხანგრძლივობა არის 8 - 16 საათი.

დეფოსფორიზაციის სისტემა

ბიოლოგიური რეაქტორიდან გამოსული ბიოლოგიურად დამუშავებული წყალი იმ შემთხვევაში თუ საჭიროებს ფოსფორის მოცილებას, გადადის დეფოსფორიზაციის სისტემაში, რომელიც აღჭურვილია შემრევით, სადოზატორო ტუმბოთი, სტატისტიკური შემრევით, მარეგულირებელი ურდულით, საოპერაციო პანელით, საკონტროლო აქსესუართა კომპლექტით.

დეფოსფორიზაციის სიტემაში კოაგულანტად გამოყენებული იქნება რკინის (III) ქლორიდი $FeCl_3$ ან ალუმინის სულფატი $Al_2(SO_4)_3$ ფოსფატების დალექვა მიმდინარეობს სალექარში.

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

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

ცხრილი 4.1.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი, (NO ₂)	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- **4000 მ³დღ/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 (H₂S) 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 მანვნი 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]

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

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 მ²,

F₀ - ცალკეული მოწყობილობის ღია ზედაპირის ფართობი მ²,

K₂ - მოწყობილობის გადახურული ზედაპირის თანაფარდობიდან გამომდინარე F₀/F კოეფიციენტი, რომელიც მიიღება ცხრილის მიხედვით.

C_i - i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ნაჯერ ორთქლში არსებული კონცენტრაცია (მგ/მ³)

(C_i - კონცენტრაციის მონაცემების არ არსებობისას შესაძლებელია მისი გამოთვლა)

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

სადაც,

n_i - არის დამაბინძურებელი ნივთიერების მოცულობითი წილი გასაწმენდ წყალში .

A,B,C –ანტუანის კონსტანტა

m_i - ფარდობითი მოლეკულური მასა i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, მოცემულია [10]-ს დანართში.

t_ж - 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_j - გასაწმენდი წყლის აერაციის ჰაერის ხარჯი, ცალკეული j-ური მოწყობილობისათვის (მ³/წმ).

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

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

სადაც,

t - წლიური ხანგრძლივობა მოწყობილობის მუშაობის, სთ.

კოეფიციენტი დაფარული ზედაპირის K₂ განისაზღვრება F₀/F თანაფარდობით სადაც F- არის ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი, ხოლო F₀ - არის ცალკეული მოწყობილობისა ღია ზედაპირის ფართობი.

ცხრილი 5.1.1.

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

კოეფიციენტ K₂-ის შუალედური მნიშვნელობა F₀/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	ქლორიდის 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- 4000 მ³დღ/ღ;

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0036 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000044 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{301} = 0.0000044 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00014 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,022 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.000042 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{303} = 0.000042 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00133 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0032 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.0000043 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{333} = 0.0000043 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000137 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,069 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.000103 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{337} = 0.000103 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.003252 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 1.25 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.0024689 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{410} = 0.0024689 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.07786 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0000037 * 1 / 48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000000042 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{1715} = 0.0000000042 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000133 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0000021 * 1 / 62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000021 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{1728} = 0.0000000021 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000066 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აერაციული ქვიშის დამჭერიდან: 2

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000044 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{301} = 0.0000044 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00014 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,014 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0000268 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{303} = 0.0000268 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000846 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0.0014 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00000189 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{333} = 0.00000189 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000598 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,065 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000971 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{337} = 0.0000971 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.003063 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0.19 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.000375 \text{ გ/წმ};$$
$$M_{410} = 0.000375 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.011835 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000000042 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.0000000042 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000133 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 150 * 0,0000013 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000013 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.0000000013 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000041 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის განგარიშება ანაერობიული აუზებიდან: 3

$$M_{IB\ 301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.00002215 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic^c} = 0.00002215 + 0.00000228 = 0.0000244 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.0000244 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0007705 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,011 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.00010539 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic^c} = 0.00010539 + 0.0000066 = 0.000112 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.000112 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0035317 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,0012 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00000813 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic^c} = 0.00000813 + 0.00000072 = 0.000008848 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.000008848 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000279 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,06 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.000448 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic^c} = 0.000448 + 0.000036 = 0.0004843 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.0004843 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.015273 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,17 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.001679 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{is\ 410} = 0,001 * 0,6 * 0,17 = 0.000102 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{ic^c} = 0.001679 + 0.000102 = 0.001781 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.001781 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.05616 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000000154 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic^c} = 0.0000000154 + 0.0000000162 = 0.000000017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.000000017 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000536 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 750 * 0,0000011 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.00000000552 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic^c} = 0.00000000552 + 0.0000000066 = 0.000000018 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.000000018 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000195 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება ლამის საცავიდან: 4

$$M_{301} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.0038 * 1 / 46.01^{0.5} * (18+273) = 0.0000188 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.0000188 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000595 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.01 * 1 / 17.03^{0.5} * (18+273) = 0.0000816 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.0000816 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.002574 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.0010 * 1 / 34.08^{0.5} * (18+273) = 0.00000577 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.00000577 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000182 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.060 * 1 / 28.01^{0.5} * (18+273) = 0.0003819 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.0003819 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.012023 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.15 * 1 / 16.03^{0.5} * (18+273) = 0.0012619 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.0012619 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.039795 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.0000027 * 1/48.11^{0.5} * (18+273) = 0.0000000131 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.0000000131 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000413 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 330 * 0.0000013 * 1/62.13^{0.5} * (18+273) = 0.00000000556 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.00000000556 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000175 \text{ ტ/წელ}.$$

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	0.000052176	0.001645
303	ამიაკი	0.00026258	0.008281
333	გოგირდწყალბადი	0.000020848	0.0006575
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0010664	0.03363
410	მეთანი	0.005887	0.185652
1715	მეთილერკაპტანი	0.00000003856	0.000001216
1728	ეთილმერკაპტანი	0.00000001514	0.0000004776

6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

ფორმა №1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წყაროების. საამქროს. უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა. ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწად.	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ყვარლის 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	0.001645
									ამიაკი	303	0.008281
									გოგირდწყალბადი	333	0.0006575
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0.03363
									მეთანი	410	0.185652
									მეთილმერკაპტანი	1715	0.000001216
									ეთილმერკაპტანი	1728	0.0000004776

ფორმა №2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავლის ადგილიდან			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ					
									წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი. მ ³ /წმ	ტემპერატურა. °C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
											X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2.0	-	-	-	18	301	0.000052176	0.001645	სიგანე 29 მ.		-47.0	0	47.0	0
						303	0.00026258	0.008281						
						333	0.000020848	0.0006575						
						337	0.0010664	0.03363						
						410	0.005887	0.185652						
						1715	0.00000003856	0.000001216						
						1728	0.00000001514	0.0000004776						

ფორმა №3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები

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

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

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა. (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით. (სვ.7/სვ.3)•100
			გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გაწმენდ 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	0.001645	0.001645	-	-	-	-	0.001645	-
303	ამიაკი	0.008281	0.008281	-	-	-	-	0.008281	-
333	გოგირდწყალბადი	0.0006575	0.0006575	-	-	-	-	0.0006575	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.03363	0.03363	-	-	-	-	0.03363	-
410	მეთანი	0.185652	0.185652	-	-	-	-	0.185652	-
1715	მეთილმერკაპტანი	0.000001216	0.000001216	-	-	-	-	0.000001216	-
1728	ეთილმერკაპტანი	0.0000004776	0.0000004776	-	-	-	-	0.0000004776	-

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 გენგეგმა 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 ბადის 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 1500 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 კოორდინატები			
	(0; 500)	(0; -500)	(500; 0)	(-500; 0)
	2	3	4	5
1				
აზოტის დიოქსიდი	0,04 ზდკ	0,04 ზდკ	0,04 ზდკ	0,04 ზდკ
ამიაკი	0,0004 ზდკ	0,0004 ზდკ	0,00046 ზდკ	0,00046 ზდკ
გოგირდწყალბადი	0,00079 ზდკ	0,00079 ზდკ	0,0009 ზდკ	0,0009 ზდკ
ნახშირბადის ოქსიდი	0,08 ზდკ	0,08 ზდკ	0,08 ზდკ	0,08 ზდკ
მეთანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთილმერკაპტანი	0,00019 ზდკ	0,00019 ზდკ	0,00022 ზდკ	0,00022 ზდკ
ეთილმერკაპტანი	0,0092 ზდკ	0,0092 ზდკ	0,01 ზდკ	0,01 ზდკ

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 2021 – 2026 წლებისათვის	
		გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
აზოტის ორჟანგი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	0.000052176	0.001645
სულ:		0.000052176	0.001645
ამიაკი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	0.00026258	0.008281
სულ:		0.00026258	0.008281
გოგირდწყალბადი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	0.000020848	0.0006575
სულ:		0.000020848	0.0006575
ნახშირჟანგი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	0.0010664	0.03363
სულ:		0.0010664	0.03363
მეთანი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	0.005887	0.185652
სულ:		0.005887	0.185652

ცხრილი 8.1. (გაგრძელება)

1	2	3	4
მეთილერკაპტანი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ღამეში;	გ-1	0.00000003856	0.000001216
სულ:		0.00000003856	0.000001216
ეთილმერკაპტანი			
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 4000მ ³ დლ/ღამეში;	გ-1	0.00000001514	0.0000004776
სულ:		0.00000001514	0.0000004776

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

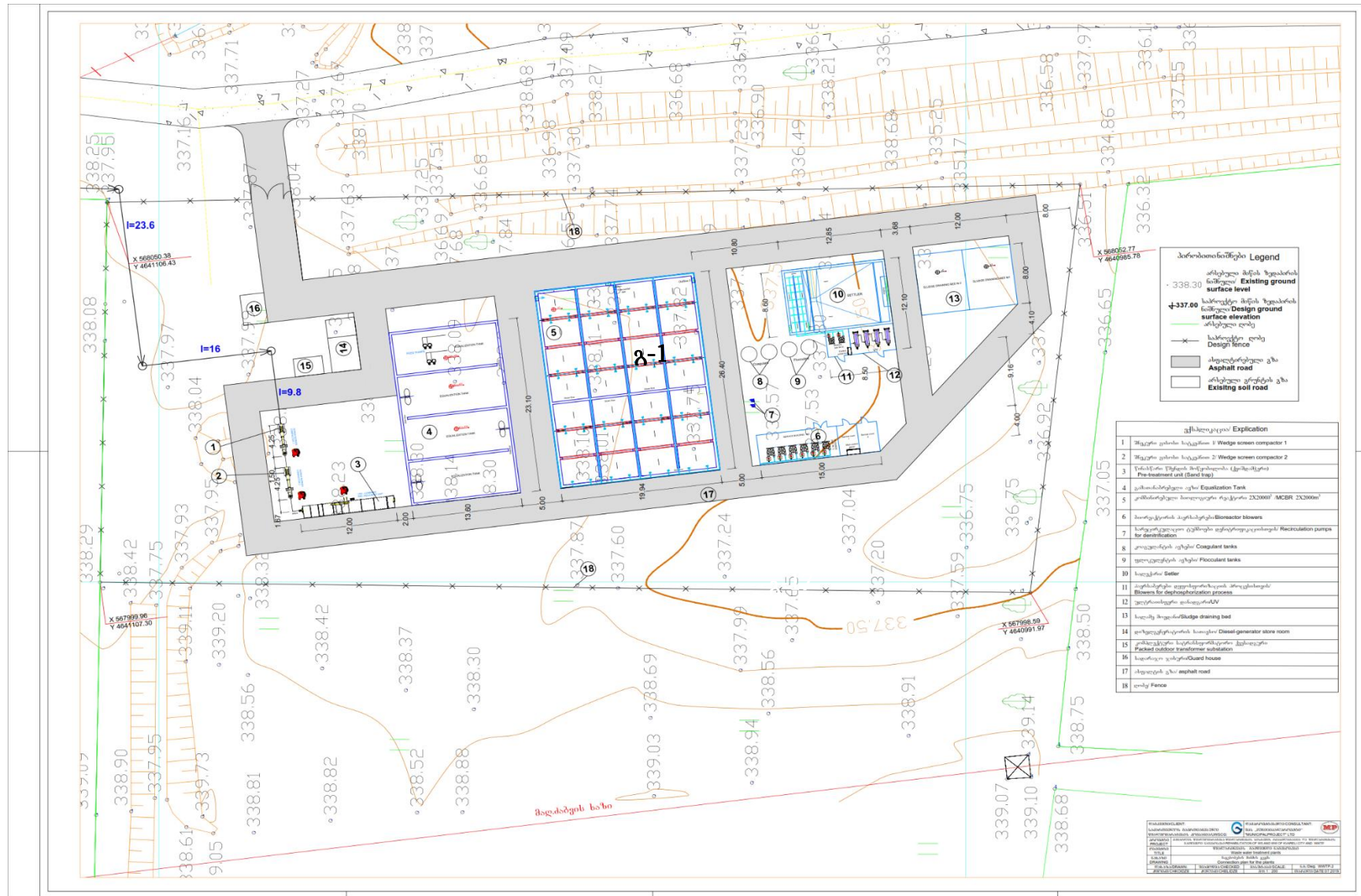
მავნე ნივთიერებების დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2021 – 2026 წლებისათვის	
	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0.000052176	0.001645
ამიაკი	0.00026258	0.008281
გოგირდწყალბადი	0.000020848	0.0006575
ნახშირბადის ოქსიდი	0.0010664	0.03363
მეთანი	0.005887	0.185652
მეთილერკაპტანი	0.00000003856	0.000001216
ეთილმერკაპტანი	0.00000001514	0.0000004776

10. გამოყენებული ლიტერატურა

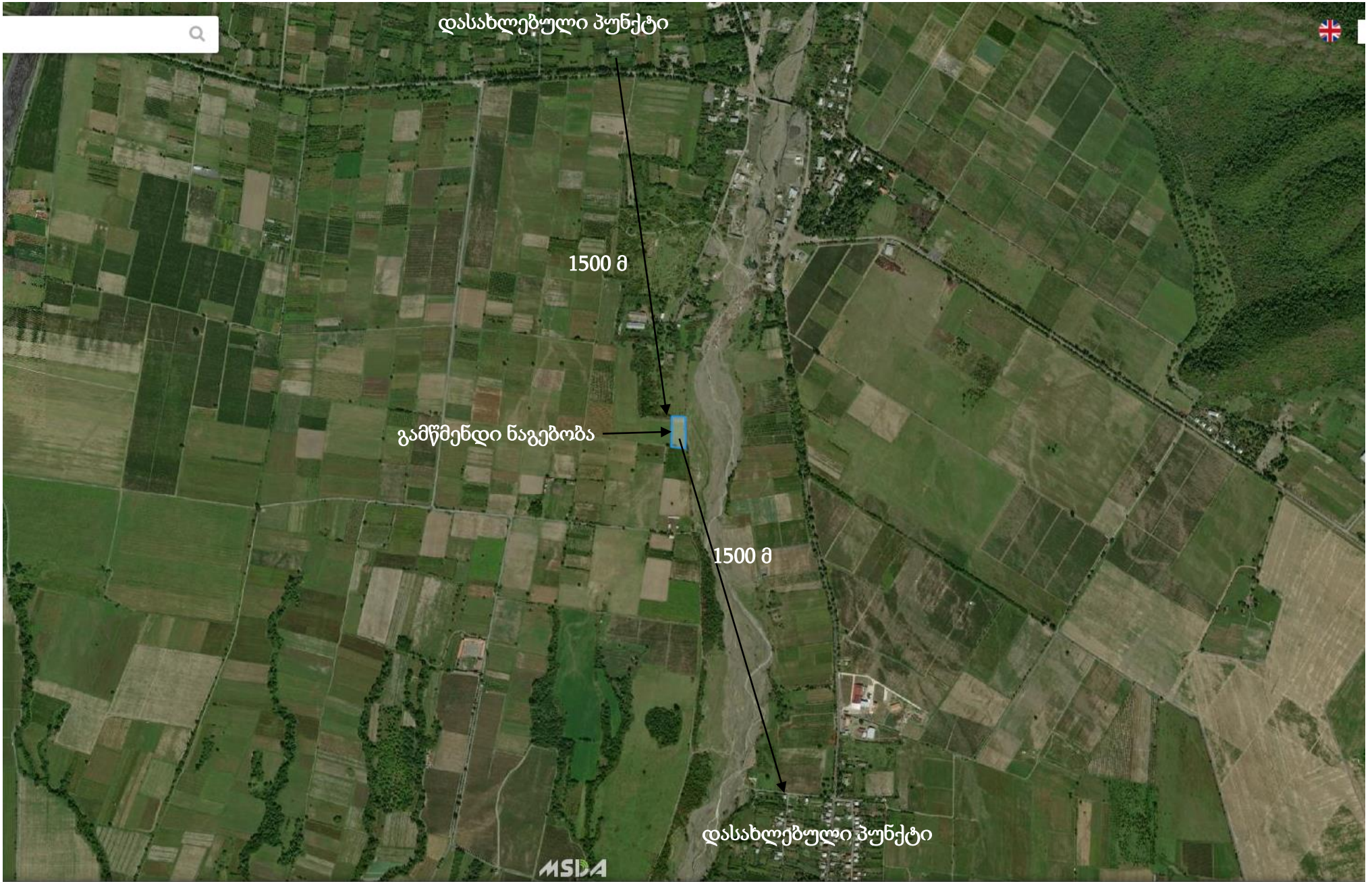
1. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.
2. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
3. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 28.07.03 წლის ბრძანება № 67 “დაბინძურების 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 მეთოდის 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. 1 გამწმენდი ნაგებობის (წარმადობით 4000 მ³/დღ.დ.) გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



დან. 2 . საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა.

დანართი 3. გაბნევის ანგარიშის შედეგები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით- 4000 მ³დღ/დ.

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

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 175; ყვარელის გამწმენდი ნაგებობა
 ქალაქი ყვარელი

შეიმუშავა Фирма "ИНТЕГРАЛ"

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	1° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი,	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	5 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

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

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

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

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ ³ /წმ)	აირ-ჰაეროვანი წიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 ლერძი (მ)	კოორდ. Y1 ლერძი (მ)	კოორდ. X2 ლერძი (მ)	კოორდ. Y2 ლერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	გამწმენდი ნაგებობა	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-47,0	0,0	47,0	0,0	29,00
ნივთ. კოდი				ნივთიერება			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301				აზოტის ორჟანგი			0,000522	0,0016450	1	0,009	11,4	0,5	0,009	11,4	0,5		
0303				ამიაკი			0,0002626	0,0082810	1	0,047	11,4	0,5	0,047	11,4	0,5		
0333				გოგირდწყალბადი			0,0000208	0,0006575	1	0,093	11,4	0,5	0,093	11,4	0,5		
0337				ნახშირბადის ოქსიდი			0,0010664	0,0336300	1	0,008	11,4	0,5	0,008	11,4	0,5		
0410				მეთანი			0,0058870	0,1856520	1	0,004	11,4	0,5	0,004	11,4	0,5		
1715				მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)			0,0000039	0,0000012	1	0,023	11,4	0,5	0,023	11,4	0,5		
1728				ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)			0,0000015	0,0000048	1	1,081	11,4	0,5	1,081	11,4	0,5		

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

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

შეტანილი ფონში.

ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ

სიბრტყულად გათვლისთვის;

4 - წერტილოვანი წყაროები საერთო ჯამში5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

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

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0000522	1	0,0093	11,40	0,5000	0,0093	11,40	0,5000
სულ:					0,0000522		0,0093			0,0093		

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0002626	1	0,0469	11,40	0,5000	0,0469	11,40	0,5000
სულ:					0,0002626		0,0469			0,0469		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0000208	1	0,0931	11,40	0,5000	0,0931	11,40	0,5000
სულ:					0,0000208		0,0931			0,0931		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყაროს	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0010664	1	0,0076	11,40	0,5000	0,0076	11,40	0,5000
სულ:					0,0010664		0,0076			0,0076		

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	1	3	%	0,0058870	1	0,0042	11,40	0,5000	0,0042	11,40	0,5000
სულ:					0,0058870		0,0042			0,0042		

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	1	3	%	0,0000039	1	0,0230	11,40	0,5000	0,0230	11,40	0,5000
სულ:					0,0000039		0,0230			0,0230		

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	1	3	%	0,0000015	1	1,0815	11,40	0,5000	1,0815	11,40	0,5000
სულ:					0,0000015		1,0815			1,0815		

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	კი	კი
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	კი	კი
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 შემტხვევაში, რომელის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი

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

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის ორჟანგი	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

**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	500,00	0,00		2	მომხმარებლის წერტილი
2	-500,00	0,00		2	მომხმარებლის წერტილი
3	0,00	500,00		2	მომხმარებლის წერტილი
4	0,00	-500,00		2	მომხმარებლის წერტილი

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

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0410	მეთანი	0,0042053

**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
1	500	0	2	0,04	270	5,00	0,040	0,040	0
2	-500	0	2	0,04	90	5,00	0,040	0,040	0
3	0	500	2	0,04	180	0,67	0,040	0,040	0
4	0	-500	2	0,04	0	0,67	0,040	0,040	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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	500	0	2	4,5e-4	270	5,00	0,000	0,000	0
2	-500	0	2	4,5e-4	90	5,00	0,000	0,000	0
3	0	500	2	4,0e-4	180	0,67	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	4,0e-4	0	0,67	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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	500	0	2	9,0e-4	270	5,00	0,000	0,000	0
2	-500	0	2	9,0e-4	90	5,00	0,000	0,000	0
3	0	500	2	7,9e-4	180	0,67	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	7,9e-4	0	0,67	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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	500	0	2	0,08	270	5,00	0,080	0,080	0
2	-500	0	2	0,08	90	5,00	0,080	0,080	0
3	0	500	2	0,08	180	0,67	0,080	0,080	0
4	0	-500	2	0,08	0	0,67	0,080	0,080	0

ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)

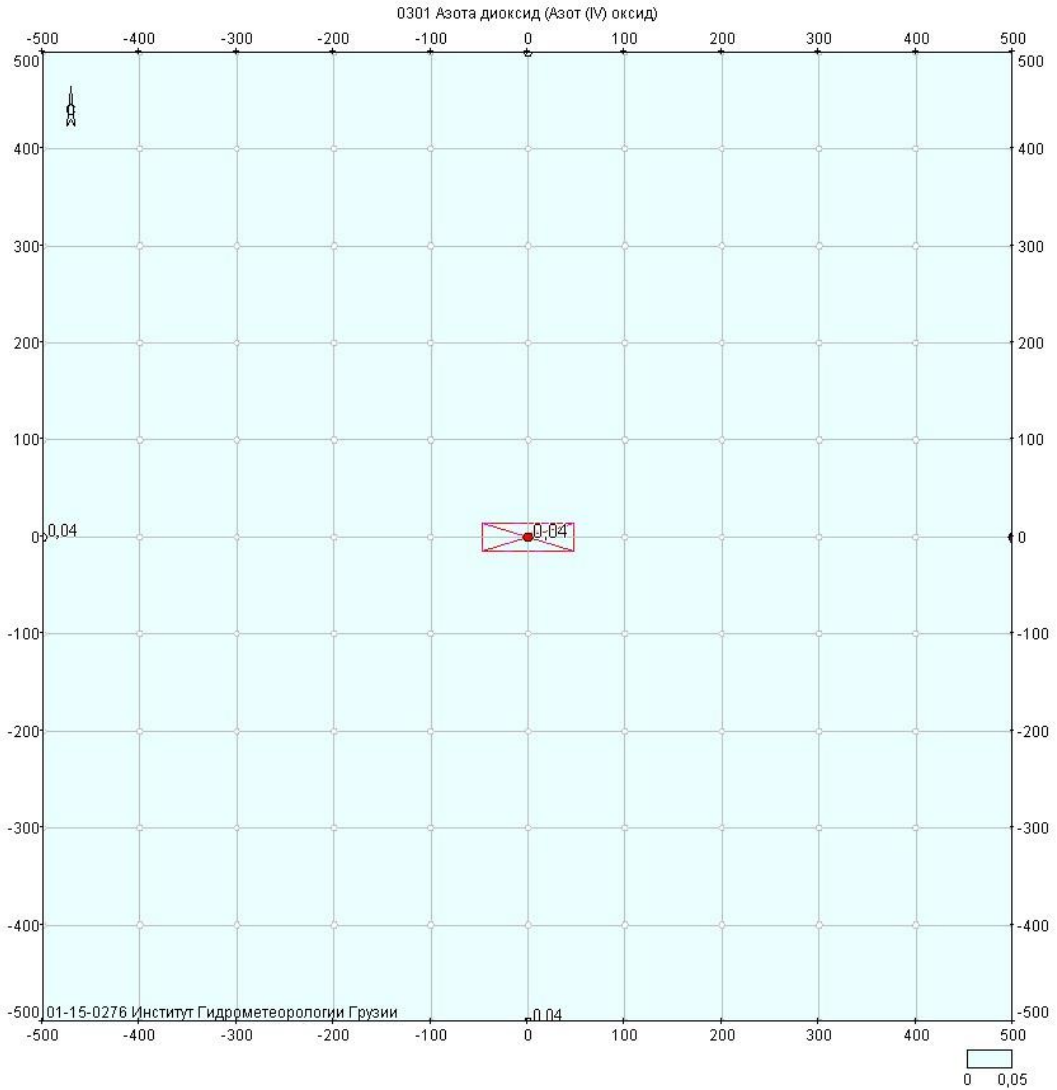
№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	500	0	2	2,2e-4	270	5,00	0,000	0,000	0
2	-500	0	2	2,2e-4	90	5,00	0,000	0,000	0
3	0	500	2	1,9e-4	180	0,67	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	1,9e-4	0	0,67	0,000	0,000	0

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 გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	500	0	2	0,01	270	5,00	0,000	0,000	0
2	-500	0	2	0,01	90	5,00	0,000	0,000	0
3	0	500	2	9,2e-3	180	0,67	0,000	0,000	0
4	0	-500	2	9,2e-3	0	0,67	0,000	0,000	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



Объект: 175, yarelis gamwmendi nageboba; var.isx.d. 1; var.pasch. 1; pl.1 (h=2m)
Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

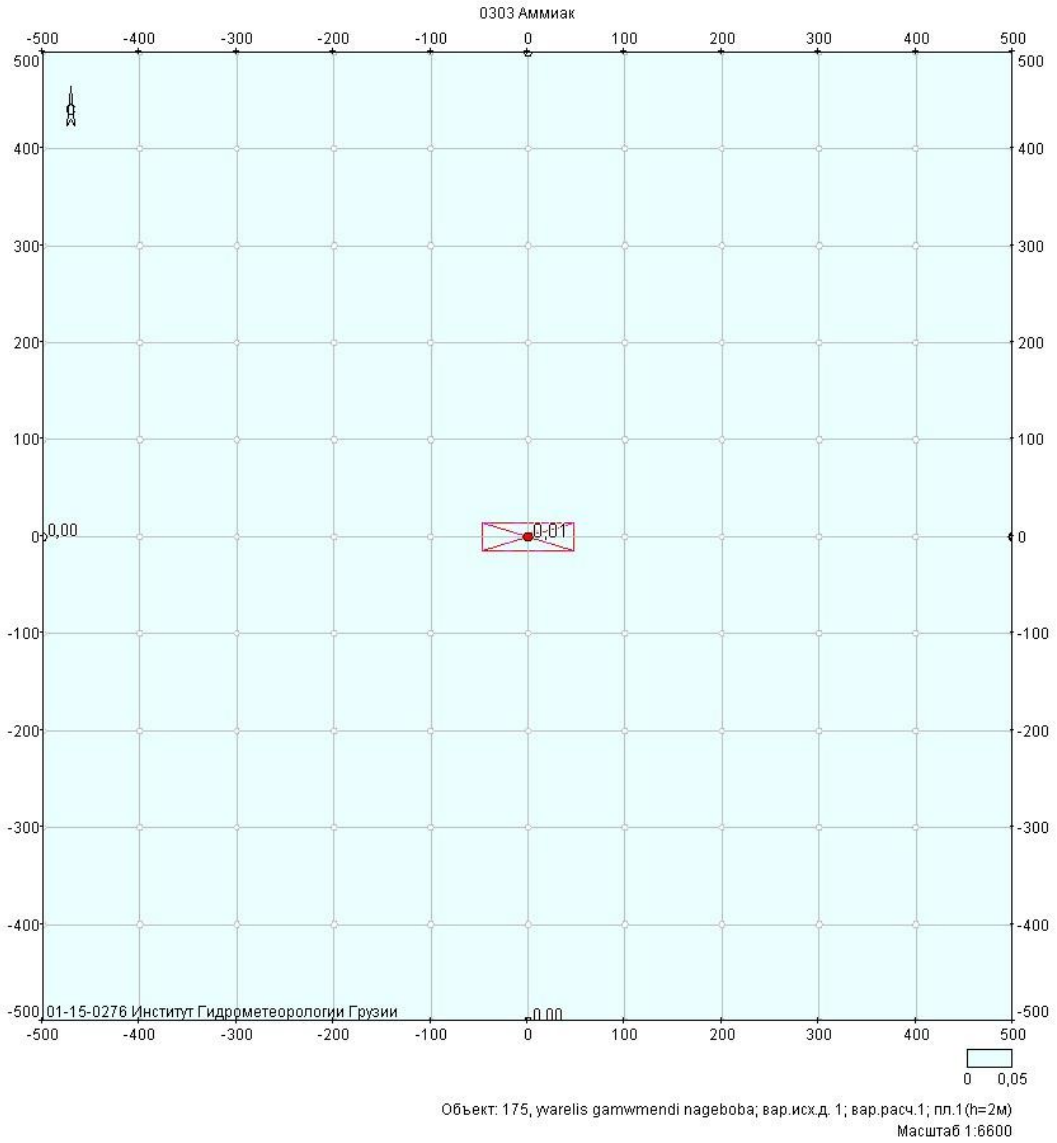
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,04	45	0,67	0,040	0,040
-500	-400	0,04	51	0,67	0,040	0,040
-500	-300	0,04	59	5,00	0,040	0,040
-500	-200	0,04	68	5,00	0,040	0,040
-500	-100	0,04	79	5,00	0,040	0,040
-500	0	0,04	90	5,00	0,040	0,040
-500	100	0,04	101	5,00	0,040	0,040
-500	200	0,04	112	5,00	0,040	0,040
-500	300	0,04	121	5,00	0,040	0,040
-500	400	0,04	129	0,67	0,040	0,040
-500	500	0,04	135	0,67	0,040	0,040
-400	-500	0,04	39	0,67	0,040	0,040
-400	-400	0,04	45	0,67	0,040	0,040
-400	-300	0,04	53	5,00	0,040	0,040
-400	-200	0,04	63	5,00	0,040	0,040

-400	-100	0,04	76	5,00	0,040	0,040
-400	0	0,04	90	5,00	0,040	0,040
-400	100	0,04	104	5,00	0,040	0,040
-400	200	0,04	117	5,00	0,040	0,040
-400	300	0,04	127	5,00	0,040	0,040
-400	400	0,04	135	0,67	0,040	0,040
-400	500	0,04	141	0,67	0,040	0,040
-300	-500	0,04	31	0,67	0,040	0,040
-300	-400	0,04	37	5,00	0,040	0,040
-300	-300	0,04	45	5,00	0,040	0,040
-300	-200	0,04	56	5,00	0,040	0,040
-300	-100	0,04	71	5,00	0,040	0,040
-300	0	0,04	90	5,00	0,040	0,040
-300	100	0,04	109	5,00	0,040	0,040
-300	200	0,04	124	5,00	0,040	0,040
-300	300	0,04	135	5,00	0,040	0,040
-300	400	0,04	143	5,00	0,040	0,040
-300	500	0,04	149	0,67	0,040	0,040
-200	-500	0,04	22	5,00	0,040	0,040
-200	-400	0,04	26	5,00	0,040	0,040
-200	-300	0,04	33	5,00	0,040	0,040
-200	-200	0,04	44	5,00	0,040	0,040
-200	-100	0,04	63	5,00	0,040	0,040
-200	0	0,04	90	5,00	0,040	0,040
-200	100	0,04	117	5,00	0,040	0,040
-200	200	0,04	136	5,00	0,040	0,040
-200	300	0,04	147	5,00	0,040	0,040
-200	400	0,04	154	5,00	0,040	0,040
-200	500	0,04	158	5,00	0,040	0,040
-100	-500	0,04	11	5,00	0,040	0,040
-100	-400	0,04	14	5,00	0,040	0,040
-100	-300	0,04	18	5,00	0,040	0,040
-100	-200	0,04	26	3,75	0,040	0,040
-100	-100	0,04	42	0,89	0,040	0,040
-100	0	0,04	90	0,89	0,040	0,040
-100	100	0,04	138	0,89	0,040	0,040
-100	200	0,04	154	3,75	0,040	0,040
-100	300	0,04	162	5,00	0,040	0,040
-100	400	0,04	166	5,00	0,040	0,040
-100	500	0,04	169	5,00	0,040	0,040
0	-500	0,04	0	0,67	0,040	0,040
0	-400	0,04	0	5,00	0,040	0,040
0	-300	0,04	0	5,00	0,040	0,040
0	-200	0,04	0	0,89	0,040	0,040
0	-100	0,04	0	0,67	0,040	0,040
0	0	0,04	90	0,50	0,039	0,040
0	100	0,04	180	0,67	0,040	0,040
0	200	0,04	180	0,89	0,040	0,040
0	300	0,04	180	5,00	0,040	0,040
0	400	0,04	180	5,00	0,040	0,040
0	500	0,04	180	0,67	0,040	0,040
100	-500	0,04	349	5,00	0,040	0,040
100	-400	0,04	346	5,00	0,040	0,040

100	-300	0,04	342	5,00	0,040	0,040
100	-200	0,04	334	3,75	0,040	0,040
100	-100	0,04	318	0,89	0,040	0,040
100	0	0,04	270	0,89	0,040	0,040
100	100	0,04	222	0,89	0,040	0,040
100	200	0,04	206	3,75	0,040	0,040
100	300	0,04	198	5,00	0,040	0,040
100	400	0,04	194	5,00	0,040	0,040
100	500	0,04	191	5,00	0,040	0,040
200	-500	0,04	338	5,00	0,040	0,040
200	-400	0,04	334	5,00	0,040	0,040
200	-300	0,04	327	5,00	0,040	0,040
200	-200	0,04	316	5,00	0,040	0,040
200	-100	0,04	297	5,00	0,040	0,040
200	0	0,04	270	5,00	0,040	0,040
200	100	0,04	243	5,00	0,040	0,040
200	200	0,04	224	5,00	0,040	0,040
200	300	0,04	213	5,00	0,040	0,040
200	400	0,04	206	5,00	0,040	0,040
200	500	0,04	202	5,00	0,040	0,040
300	-500	0,04	329	0,67	0,040	0,040
300	-400	0,04	323	5,00	0,040	0,040
300	-300	0,04	315	5,00	0,040	0,040
300	-200	0,04	304	5,00	0,040	0,040
300	-100	0,04	289	5,00	0,040	0,040
300	0	0,04	270	5,00	0,040	0,040
300	100	0,04	251	5,00	0,040	0,040
300	200	0,04	236	5,00	0,040	0,040
300	300	0,04	225	5,00	0,040	0,040
300	400	0,04	217	5,00	0,040	0,040
300	500	0,04	211	0,67	0,040	0,040
400	-500	0,04	321	0,67	0,040	0,040
400	-400	0,04	315	0,67	0,040	0,040
400	-300	0,04	307	5,00	0,040	0,040
400	-200	0,04	297	5,00	0,040	0,040
400	-100	0,04	284	5,00	0,040	0,040
400	0	0,04	270	5,00	0,040	0,040
400	100	0,04	256	5,00	0,040	0,040
400	200	0,04	243	5,00	0,040	0,040
400	300	0,04	233	5,00	0,040	0,040
400	400	0,04	225	0,67	0,040	0,040
400	500	0,04	219	0,67	0,040	0,040
500	-500	0,04	315	0,67	0,040	0,040
500	-400	0,04	309	0,67	0,040	0,040
500	-300	0,04	301	5,00	0,040	0,040
500	-200	0,04	292	5,00	0,040	0,040
500	-100	0,04	281	5,00	0,040	0,040
500	0	0,04	270	5,00	0,040	0,040
500	100	0,04	259	5,00	0,040	0,040
500	200	0,04	248	5,00	0,040	0,040
500	300	0,04	239	5,00	0,040	0,040
500	400	0,04	231	0,67	0,040	0,040
500	500	0,04	225	0,67	0,040	0,040

ნივთიერება: 0303 აზიაკი



მოედანი: 1

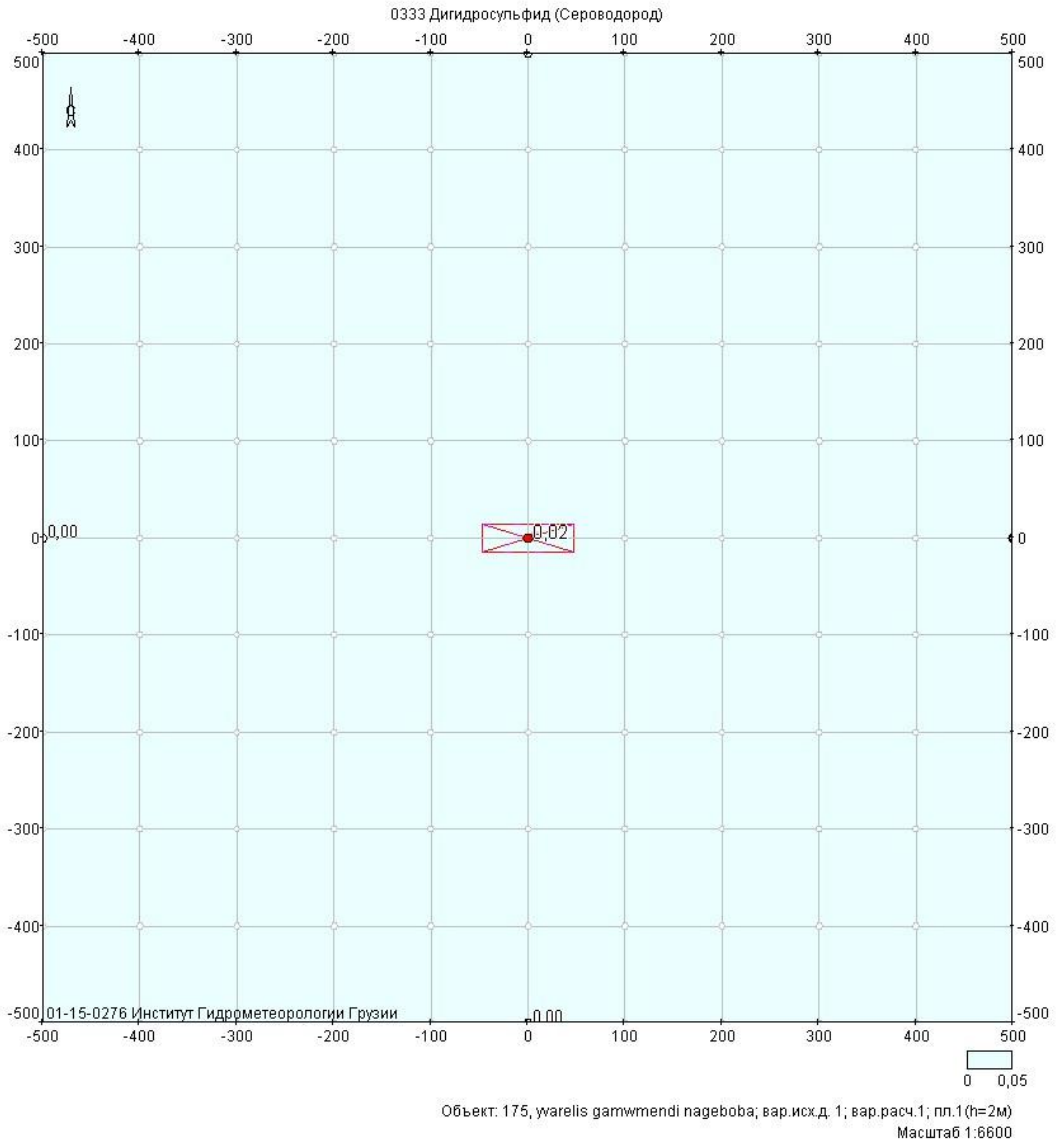
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,6e-4	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	3,0e-4	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	3,4e-4	59	5,00	0,000	0,000
-500	-200	4,0e-4	68	5,00	0,000	0,000
-500	-100	4,4e-4	79	5,00	0,000	0,000
-500	0	4,5e-4	90	5,00	0,000	0,000
-500	100	4,4e-4	101	5,00	0,000	0,000
-500	200	4,0e-4	112	5,00	0,000	0,000
-500	300	3,4e-4	121	5,00	0,000	0,000
-500	400	3,0e-4	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	2,6e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	3,0e-4	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	3,4e-4	45	0,67	0,000	0,000
-400	-300	4,6e-4	53	5,00	0,000	0,000
-400	-200	5,6e-4	63	5,00	0,000	0,000

-400	-100	6,5e-4	76	5,00	0,000	0,000
-400	0	6,9e-4	90	5,00	0,000	0,000
-400	100	6,5e-4	104	5,00	0,000	0,000
-400	200	5,6e-4	117	5,00	0,000	0,000
-400	300	4,6e-4	127	5,00	0,000	0,000
-400	400	3,4e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	500	3,0e-4	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	3,3e-4	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	4,2e-4	37	5,00	0,000	0,000
-300	-300	5,7e-4	45	5,00	0,000	0,000
-300	-200	8,1e-4	56	5,00	0,000	0,000
-300	-100	1,0e-3	71	5,00	0,000	0,000
-300	0	1,2e-3	90	5,00	0,000	0,000
-300	100	1,0e-3	109	5,00	0,000	0,000
-300	200	8,1e-4	124	5,00	0,000	0,000
-300	300	5,7e-4	135	5,00	0,000	0,000
-300	400	4,2e-4	143	5,00	0,000	0,000
-300	500	3,3e-4	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	3,6e-4	22	5,00	0,000	0,000
-200	-400	5,0e-4	26	5,00	0,000	0,000
-200	-300	7,1e-4	33	5,00	0,000	0,000
-200	-200	1,1e-3	44	5,00	0,000	0,000
-200	-100	1,7e-3	63	5,00	0,000	0,000
-200	0	2,1e-3	90	5,00	0,000	0,000
-200	100	1,7e-3	117	5,00	0,000	0,000
-200	200	1,1e-3	136	5,00	0,000	0,000
-200	300	7,1e-4	147	5,00	0,000	0,000
-200	400	5,0e-4	154	5,00	0,000	0,000
-200	500	3,6e-4	158	5,00	0,000	0,000
-100	-500	3,9e-4	11	5,00	0,000	0,000
-100	-400	5,5e-4	14	5,00	0,000	0,000
-100	-300	8,1e-4	18	5,00	0,000	0,000
-100	-200	1,2e-3	26	3,75	0,000	0,000
-100	-100	2,7e-3	42	0,89	0,000	0,000
-100	0	6,2e-3	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	2,7e-3	138	0,89	0,000	0,000
-100	200	1,2e-3	154	3,75	0,000	0,000
-100	300	8,1e-4	162	5,00	0,000	0,000
-100	400	5,5e-4	166	5,00	0,000	0,000
-100	500	3,9e-4	169	5,00	0,000	0,000
0	-500	4,0e-4	0	0,67	0,000	0,000
0	-400	5,7e-4	0	5,00	0,000	0,000
0	-300	8,4e-4	0	5,00	0,000	0,000
0	-200	1,4e-3	0	0,89	0,000	0,000
0	-100	3,7e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	7,8e-3	90	0,50	0,000	0,000
0	100	3,7e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	1,4e-3	180	0,89	0,000	0,000
0	300	8,4e-4	180	5,00	0,000	0,000
0	400	5,7e-4	180	5,00	0,000	0,000
0	500	4,0e-4	180	0,67	0,000	0,000
100	-500	3,9e-4	349	5,00	0,000	0,000
100	-400	5,5e-4	346	5,00	0,000	0,000

100	-300	8,1e-4	342	5,00	0,000	0,000
100	-200	1,2e-3	334	3,75	0,000	0,000
100	-100	2,7e-3	318	0,89	0,000	0,000
100	0	6,2e-3	270	0,89	0,000	0,000
100	100	2,7e-3	222	0,89	0,000	0,000
100	200	1,2e-3	206	3,75	0,000	0,000
100	300	8,1e-4	198	5,00	0,000	0,000
100	400	5,5e-4	194	5,00	0,000	0,000
100	500	3,9e-4	191	5,00	0,000	0,000
200	-500	3,6e-4	338	5,00	0,000	0,000
200	-400	5,0e-4	334	5,00	0,000	0,000
200	-300	7,1e-4	327	5,00	0,000	0,000
200	-200	1,1e-3	316	5,00	0,000	0,000
200	-100	1,7e-3	297	5,00	0,000	0,000
200	0	2,1e-3	270	5,00	0,000	0,000
200	100	1,7e-3	243	5,00	0,000	0,000
200	200	1,1e-3	224	5,00	0,000	0,000
200	300	7,1e-4	213	5,00	0,000	0,000
200	400	5,0e-4	206	5,00	0,000	0,000
200	500	3,6e-4	202	5,00	0,000	0,000
300	-500	3,3e-4	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	4,2e-4	323	5,00	0,000	0,000
300	-300	5,7e-4	315	5,00	0,000	0,000
300	-200	8,1e-4	304	5,00	0,000	0,000
300	-100	1,0e-3	289	5,00	0,000	0,000
300	0	1,2e-3	270	5,00	0,000	0,000
300	100	1,0e-3	251	5,00	0,000	0,000
300	200	8,1e-4	236	5,00	0,000	0,000
300	300	5,7e-4	225	5,00	0,000	0,000
300	400	4,2e-4	217	5,00	0,000	0,000
300	500	3,3e-4	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	3,0e-4	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	3,4e-4	315	0,67	0,000	0,000
400	-300	4,6e-4	307	5,00	0,000	0,000
400	-200	5,6e-4	297	5,00	0,000	0,000
400	-100	6,5e-4	284	5,00	0,000	0,000
400	0	6,9e-4	270	5,00	0,000	0,000
400	100	6,5e-4	256	5,00	0,000	0,000
400	200	5,6e-4	243	5,00	0,000	0,000
400	300	4,6e-4	233	5,00	0,000	0,000
400	400	3,4e-4	225	0,67	0,000	0,000
400	500	3,0e-4	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	2,6e-4	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	3,0e-4	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	3,4e-4	301	5,00	0,000	0,000
500	-200	4,0e-4	292	5,00	0,000	0,000
500	-100	4,4e-4	281	5,00	0,000	0,000
500	0	4,5e-4	270	5,00	0,000	0,000
500	100	4,4e-4	259	5,00	0,000	0,000
500	200	4,0e-4	248	5,00	0,000	0,000
500	300	3,4e-4	239	5,00	0,000	0,000
500	400	3,0e-4	231	0,67	0,000	0,000
500	500	2,6e-4	225	0,67	0,000	0,000

ნოტიერება: 0333 გოგირდწყალბადი



მოედანი: 1

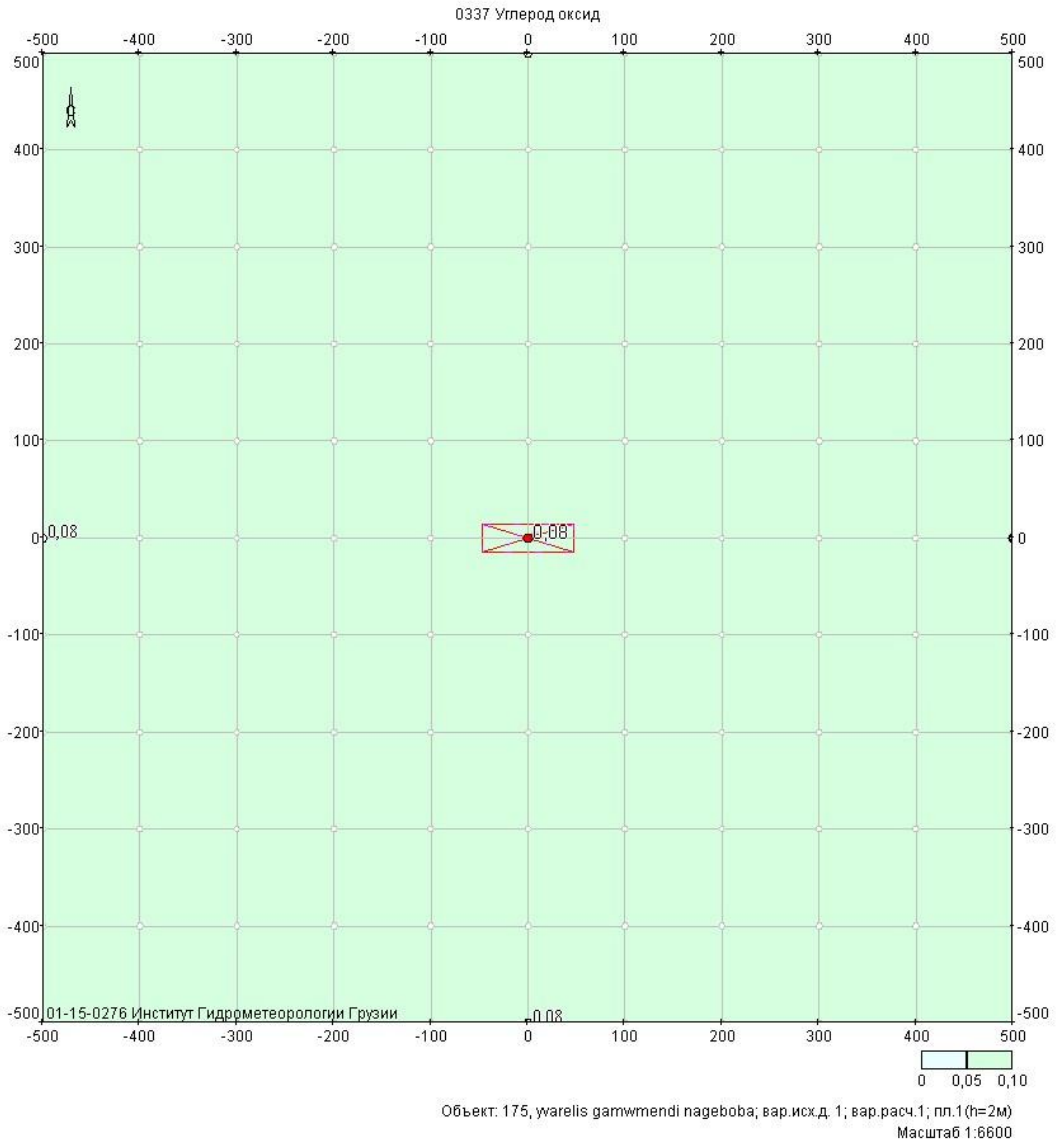
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდგ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდგ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	5,2e-4	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	5,9e-4	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	6,8e-4	59	5,00	0,000	0,000
-500	-200	7,9e-4	68	5,00	0,000	0,000
-500	-100	8,7e-4	79	5,00	0,000	0,000
-500	0	9,0e-4	90	5,00	0,000	0,000
-500	100	8,7e-4	101	5,00	0,000	0,000
-500	200	7,9e-4	112	5,00	0,000	0,000
-500	300	6,8e-4	121	5,00	0,000	0,000
-500	400	5,9e-4	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	5,2e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	5,9e-4	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	6,8e-4	45	0,67	0,000	0,000
-400	-300	9,1e-4	53	5,00	0,000	0,000
-400	-200	1,1e-3	63	5,00	0,000	0,000

-400	-100	1,3e-3	76	5,00	0,000	0,000
-400	0	1,4e-3	90	5,00	0,000	0,000
-400	100	1,3e-3	104	5,00	0,000	0,000
-400	200	1,1e-3	117	5,00	0,000	0,000
-400	300	9,1e-4	127	5,00	0,000	0,000
-400	400	6,8e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	500	5,9e-4	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	6,6e-4	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	8,4e-4	37	5,00	0,000	0,000
-300	-300	1,1e-3	45	5,00	0,000	0,000
-300	-200	1,6e-3	56	5,00	0,000	0,000
-300	-100	2,1e-3	71	5,00	0,000	0,000
-300	0	2,3e-3	90	5,00	0,000	0,000
-300	100	2,1e-3	109	5,00	0,000	0,000
-300	200	1,6e-3	124	5,00	0,000	0,000
-300	300	1,1e-3	135	5,00	0,000	0,000
-300	400	8,4e-4	143	5,00	0,000	0,000
-300	500	6,6e-4	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	7,2e-4	22	5,00	0,000	0,000
-200	-400	9,8e-4	26	5,00	0,000	0,000
-200	-300	1,4e-3	33	5,00	0,000	0,000
-200	-200	2,1e-3	44	5,00	0,000	0,000
-200	-100	3,3e-3	63	5,00	0,000	0,000
-200	0	4,2e-3	90	5,00	0,000	0,000
-200	100	3,3e-3	117	5,00	0,000	0,000
-200	200	2,1e-3	136	5,00	0,000	0,000
-200	300	1,4e-3	147	5,00	0,000	0,000
-200	400	9,8e-4	154	5,00	0,000	0,000
-200	500	7,2e-4	158	5,00	0,000	0,000
-100	-500	7,8e-4	11	5,00	0,000	0,000
-100	-400	1,1e-3	14	5,00	0,000	0,000
-100	-300	1,6e-3	18	5,00	0,000	0,000
-100	-200	2,4e-3	26	3,75	0,000	0,000
-100	-100	5,4e-3	42	0,89	0,000	0,000
-100	0	0,01	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	5,4e-3	138	0,89	0,000	0,000
-100	200	2,4e-3	154	3,75	0,000	0,000
-100	300	1,6e-3	162	5,00	0,000	0,000
-100	400	1,1e-3	166	5,00	0,000	0,000
-100	500	7,8e-4	169	5,00	0,000	0,000
0	-500	7,9e-4	0	0,67	0,000	0,000
0	-400	1,1e-3	0	5,00	0,000	0,000
0	-300	1,7e-3	0	5,00	0,000	0,000
0	-200	2,8e-3	0	0,89	0,000	0,000
0	-100	7,2e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	0,02	270	0,50	0,000	0,000
0	100	7,2e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	2,8e-3	180	0,89	0,000	0,000
0	300	1,7e-3	180	5,00	0,000	0,000
0	400	1,1e-3	180	5,00	0,000	0,000
0	500	7,9e-4	180	0,67	0,000	0,000
100	-500	7,8e-4	349	5,00	0,000	0,000
100	-400	1,1e-3	346	5,00	0,000	0,000

100	-300	1,6e-3	342	5,00	0,000	0,000
100	-200	2,4e-3	334	3,75	0,000	0,000
100	-100	5,4e-3	318	0,89	0,000	0,000
100	0	0,01	270	0,89	0,000	0,000
100	100	5,4e-3	222	0,89	0,000	0,000
100	200	2,4e-3	206	3,75	0,000	0,000
100	300	1,6e-3	198	5,00	0,000	0,000
100	400	1,1e-3	194	5,00	0,000	0,000
100	500	7,8e-4	191	5,00	0,000	0,000
200	-500	7,2e-4	338	5,00	0,000	0,000
200	-400	9,8e-4	334	5,00	0,000	0,000
200	-300	1,4e-3	327	5,00	0,000	0,000
200	-200	2,1e-3	316	5,00	0,000	0,000
200	-100	3,3e-3	297	5,00	0,000	0,000
200	0	4,2e-3	270	5,00	0,000	0,000
200	100	3,3e-3	243	5,00	0,000	0,000
200	200	2,1e-3	224	5,00	0,000	0,000
200	300	1,4e-3	213	5,00	0,000	0,000
200	400	9,8e-4	206	5,00	0,000	0,000
200	500	7,2e-4	202	5,00	0,000	0,000
300	-500	6,6e-4	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	8,4e-4	323	5,00	0,000	0,000
300	-300	1,1e-3	315	5,00	0,000	0,000
300	-200	1,6e-3	304	5,00	0,000	0,000
300	-100	2,1e-3	289	5,00	0,000	0,000
300	0	2,3e-3	270	5,00	0,000	0,000
300	100	2,1e-3	251	5,00	0,000	0,000
300	200	1,6e-3	236	5,00	0,000	0,000
300	300	1,1e-3	225	5,00	0,000	0,000
300	400	8,4e-4	217	5,00	0,000	0,000
300	500	6,6e-4	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	5,9e-4	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	6,8e-4	315	0,67	0,000	0,000
400	-300	9,1e-4	307	5,00	0,000	0,000
400	-200	1,1e-3	297	5,00	0,000	0,000
400	-100	1,3e-3	284	5,00	0,000	0,000
400	0	1,4e-3	270	5,00	0,000	0,000
400	100	1,3e-3	256	5,00	0,000	0,000
400	200	1,1e-3	243	5,00	0,000	0,000
400	300	9,1e-4	233	5,00	0,000	0,000
400	400	6,8e-4	225	0,67	0,000	0,000
400	500	5,9e-4	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	5,2e-4	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	5,9e-4	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	6,8e-4	301	5,00	0,000	0,000
500	-200	7,9e-4	292	5,00	0,000	0,000
500	-100	8,7e-4	281	5,00	0,000	0,000
500	0	9,0e-4	270	5,00	0,000	0,000
500	100	8,7e-4	259	5,00	0,000	0,000
500	200	7,9e-4	248	5,00	0,000	0,000
500	300	6,8e-4	239	5,00	0,000	0,000
500	400	5,9e-4	231	0,67	0,000	0,000
500	500	5,2e-4	225	0,67	0,000	0,000

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



მოედანი: 1

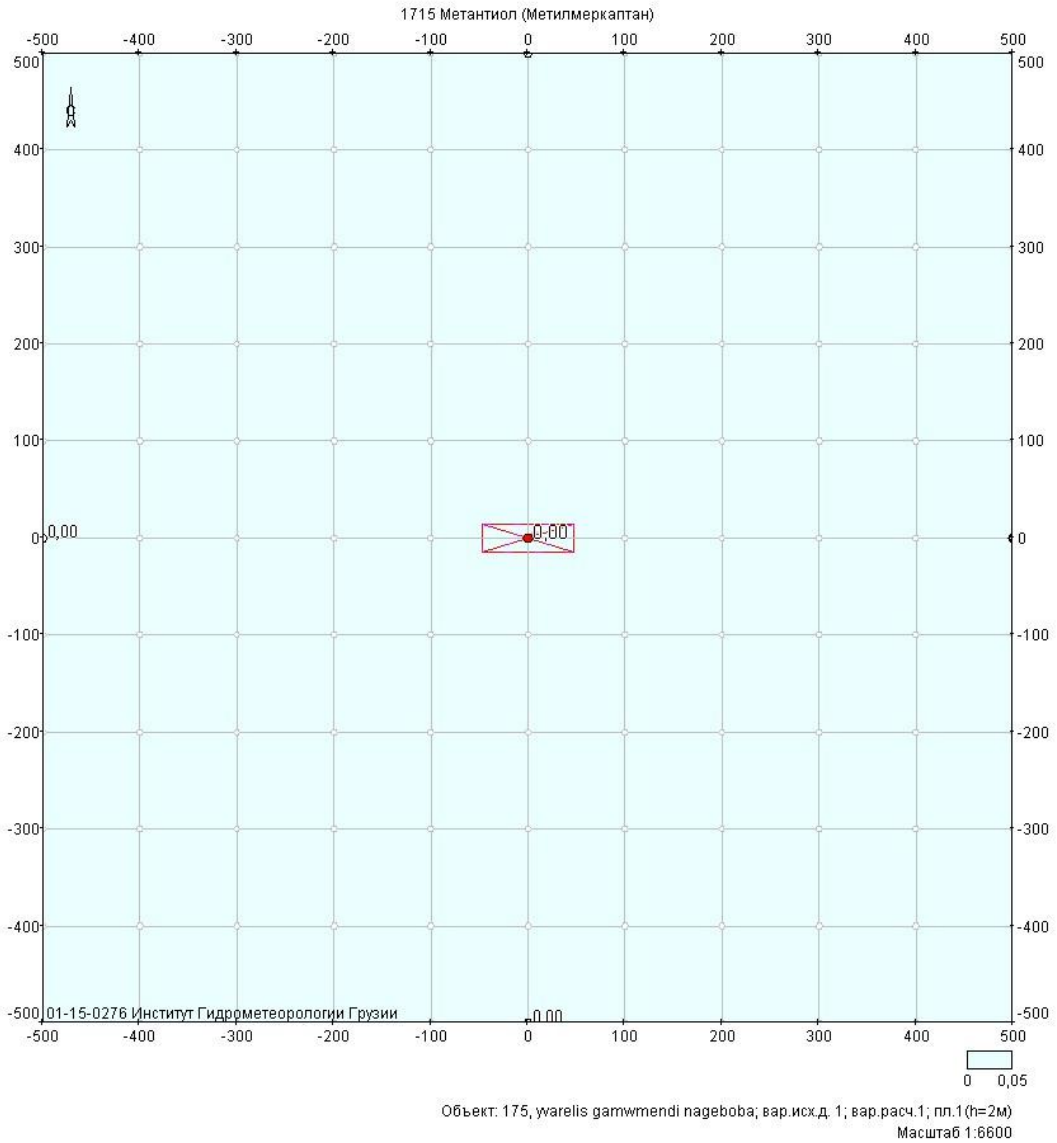
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,08	45	0,67	0,080	0,080
-500	-400	0,08	51	0,67	0,080	0,080
-500	-300	0,08	59	5,00	0,080	0,080
-500	-200	0,08	68	5,00	0,080	0,080
-500	-100	0,08	79	5,00	0,080	0,080
-500	0	0,08	90	5,00	0,080	0,080
-500	100	0,08	101	5,00	0,080	0,080
-500	200	0,08	112	5,00	0,080	0,080
-500	300	0,08	121	5,00	0,080	0,080
-500	400	0,08	129	0,67	0,080	0,080
-500	500	0,08	135	0,67	0,080	0,080
-400	-500	0,08	39	0,67	0,080	0,080
-400	-400	0,08	45	0,67	0,080	0,080
-400	-300	0,08	53	5,00	0,080	0,080
-400	-200	0,08	63	5,00	0,080	0,080

-400	-100	0,08	76	5,00	0,080	0,080
-400	0	0,08	90	5,00	0,080	0,080
-400	100	0,08	104	5,00	0,080	0,080
-400	200	0,08	117	5,00	0,080	0,080
-400	300	0,08	127	5,00	0,080	0,080
-400	400	0,08	135	0,67	0,080	0,080
-400	500	0,08	141	0,67	0,080	0,080
-300	-500	0,08	31	0,67	0,080	0,080
-300	-400	0,08	37	5,00	0,080	0,080
-300	-300	0,08	45	5,00	0,080	0,080
-300	-200	0,08	56	5,00	0,080	0,080
-300	-100	0,08	71	5,00	0,080	0,080
-300	0	0,08	90	5,00	0,080	0,080
-300	100	0,08	109	5,00	0,080	0,080
-300	200	0,08	124	5,00	0,080	0,080
-300	300	0,08	135	5,00	0,080	0,080
-300	400	0,08	143	5,00	0,080	0,080
-300	500	0,08	149	0,67	0,080	0,080
-200	-500	0,08	22	5,00	0,080	0,080
-200	-400	0,08	26	5,00	0,080	0,080
-200	-300	0,08	33	5,00	0,080	0,080
-200	-200	0,08	44	5,00	0,080	0,080
-200	-100	0,08	63	5,00	0,080	0,080
-200	0	0,08	90	5,00	0,080	0,080
-200	100	0,08	117	5,00	0,080	0,080
-200	200	0,08	136	5,00	0,080	0,080
-200	300	0,08	147	5,00	0,080	0,080
-200	400	0,08	154	5,00	0,080	0,080
-200	500	0,08	158	5,00	0,080	0,080
-100	-500	0,08	11	5,00	0,080	0,080
-100	-400	0,08	14	5,00	0,080	0,080
-100	-300	0,08	18	5,00	0,080	0,080
-100	-200	0,08	26	3,75	0,080	0,080
-100	-100	0,08	42	0,89	0,080	0,080
-100	0	0,08	90	0,89	0,080	0,080
-100	100	0,08	138	0,89	0,080	0,080
-100	200	0,08	154	3,75	0,080	0,080
-100	300	0,08	162	5,00	0,080	0,080
-100	400	0,08	166	5,00	0,080	0,080
-100	500	0,08	169	5,00	0,080	0,080
0	-500	0,08	0	0,67	0,080	0,080
0	-400	0,08	0	5,00	0,080	0,080
0	-300	0,08	0	5,00	0,080	0,080
0	-200	0,08	0	0,89	0,080	0,080
0	-100	0,08	0	0,67	0,080	0,080
0	0	0,08	90	0,50	0,079	0,080
0	100	0,08	180	0,67	0,080	0,080
0	200	0,08	180	0,89	0,080	0,080
0	300	0,08	180	5,00	0,080	0,080
0	400	0,08	180	5,00	0,080	0,080
0	500	0,08	180	0,67	0,080	0,080
100	-500	0,08	349	5,00	0,080	0,080
100	-400	0,08	346	5,00	0,080	0,080

100	-300	0,08	342	5,00	0,080	0,080
100	-200	0,08	334	3,75	0,080	0,080
100	-100	0,08	318	0,89	0,080	0,080
100	0	0,08	270	0,89	0,080	0,080
100	100	0,08	222	0,89	0,080	0,080
100	200	0,08	206	3,75	0,080	0,080
100	300	0,08	198	5,00	0,080	0,080
100	400	0,08	194	5,00	0,080	0,080
100	500	0,08	191	5,00	0,080	0,080
200	-500	0,08	338	5,00	0,080	0,080
200	-400	0,08	334	5,00	0,080	0,080
200	-300	0,08	327	5,00	0,080	0,080
200	-200	0,08	316	5,00	0,080	0,080
200	-100	0,08	297	5,00	0,080	0,080
200	0	0,08	270	5,00	0,080	0,080
200	100	0,08	243	5,00	0,080	0,080
200	200	0,08	224	5,00	0,080	0,080
200	300	0,08	213	5,00	0,080	0,080
200	400	0,08	206	5,00	0,080	0,080
200	500	0,08	202	5,00	0,080	0,080
300	-500	0,08	329	0,67	0,080	0,080
300	-400	0,08	323	5,00	0,080	0,080
300	-300	0,08	315	5,00	0,080	0,080
300	-200	0,08	304	5,00	0,080	0,080
300	-100	0,08	289	5,00	0,080	0,080
300	0	0,08	270	5,00	0,080	0,080
300	100	0,08	251	5,00	0,080	0,080
300	200	0,08	236	5,00	0,080	0,080
300	300	0,08	225	5,00	0,080	0,080
300	400	0,08	217	5,00	0,080	0,080
300	500	0,08	211	0,67	0,080	0,080
400	-500	0,08	321	0,67	0,080	0,080
400	-400	0,08	315	0,67	0,080	0,080
400	-300	0,08	307	5,00	0,080	0,080
400	-200	0,08	297	5,00	0,080	0,080
400	-100	0,08	284	5,00	0,080	0,080
400	0	0,08	270	5,00	0,080	0,080
400	100	0,08	256	5,00	0,080	0,080
400	200	0,08	243	5,00	0,080	0,080
400	300	0,08	233	5,00	0,080	0,080
400	400	0,08	225	0,67	0,080	0,080
400	500	0,08	219	0,67	0,080	0,080
500	-500	0,08	315	0,67	0,080	0,080
500	-400	0,08	309	0,67	0,080	0,080
500	-300	0,08	301	5,00	0,080	0,080
500	-200	0,08	292	5,00	0,080	0,080
500	-100	0,08	281	5,00	0,080	0,080
500	0	0,08	270	5,00	0,080	0,080
500	100	0,08	259	5,00	0,080	0,080
500	200	0,08	248	5,00	0,080	0,080
500	300	0,08	239	5,00	0,080	0,080
500	400	0,08	231	0,67	0,080	0,080
500	500	0,08	225	0,67	0,080	0,080

ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპანი)



მოედანი: 1

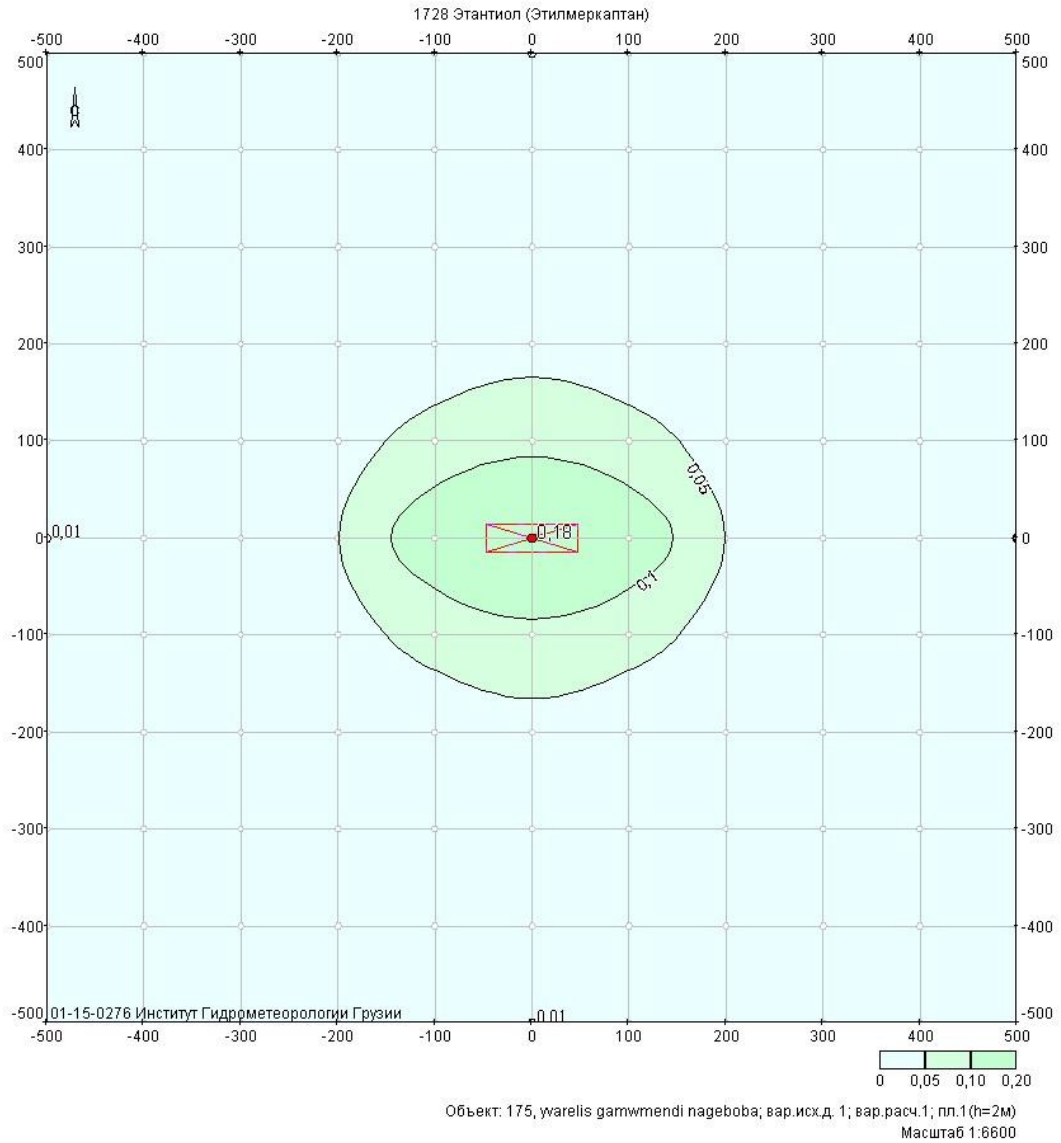
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	1,3e-4	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	1,5e-4	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	1,7e-4	59	5,00	0,000	0,000
-500	-200	1,9e-4	68	5,00	0,000	0,000
-500	-100	2,1e-4	79	5,00	0,000	0,000
-500	0	2,2e-4	90	5,00	0,000	0,000
-500	100	2,1e-4	101	5,00	0,000	0,000
-500	200	1,9e-4	112	5,00	0,000	0,000
-500	300	1,7e-4	121	5,00	0,000	0,000
-500	400	1,5e-4	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	1,3e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	1,5e-4	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	1,7e-4	45	0,67	0,000	0,000
-400	-300	2,2e-4	53	5,00	0,000	0,000
-400	-200	2,7e-4	63	5,00	0,000	0,000

-400	-100	3,2e-4	76	5,00	0,000	0,000
-400	0	3,4e-4	90	5,00	0,000	0,000
-400	100	3,2e-4	104	5,00	0,000	0,000
-400	200	2,7e-4	117	5,00	0,000	0,000
-400	300	2,2e-4	127	5,00	0,000	0,000
-400	400	1,7e-4	135	0,67	0,000	0,000
-400	500	1,5e-4	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	1,6e-4	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	2,1e-4	37	5,00	0,000	0,000
-300	-300	2,8e-4	45	5,00	0,000	0,000
-300	-200	4,0e-4	56	5,00	0,000	0,000
-300	-100	5,1e-4	71	5,00	0,000	0,000
-300	0	5,6e-4	90	5,00	0,000	0,000
-300	100	5,1e-4	109	5,00	0,000	0,000
-300	200	4,0e-4	124	5,00	0,000	0,000
-300	300	2,8e-4	135	5,00	0,000	0,000
-300	400	2,1e-4	143	5,00	0,000	0,000
-300	500	1,6e-4	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	1,8e-4	22	5,00	0,000	0,000
-200	-400	2,4e-4	26	5,00	0,000	0,000
-200	-300	3,5e-4	33	5,00	0,000	0,000
-200	-200	5,2e-4	44	5,00	0,000	0,000
-200	-100	8,1e-4	63	5,00	0,000	0,000
-200	0	1,0e-3	90	5,00	0,000	0,000
-200	100	8,1e-4	117	5,00	0,000	0,000
-200	200	5,2e-4	136	5,00	0,000	0,000
-200	300	3,5e-4	147	5,00	0,000	0,000
-200	400	2,4e-4	154	5,00	0,000	0,000
-200	500	1,8e-4	158	5,00	0,000	0,000
-100	-500	1,9e-4	11	5,00	0,000	0,000
-100	-400	2,7e-4	14	5,00	0,000	0,000
-100	-300	4,0e-4	18	5,00	0,000	0,000
-100	-200	6,0e-4	26	3,75	0,000	0,000
-100	-100	1,3e-3	42	0,89	0,000	0,000
-100	0	3,0e-3	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	1,3e-3	138	0,89	0,000	0,000
-100	200	6,0e-4	154	3,75	0,000	0,000
-100	300	4,0e-4	162	5,00	0,000	0,000
-100	400	2,7e-4	166	5,00	0,000	0,000
-100	500	1,9e-4	169	5,00	0,000	0,000
0	-500	1,9e-4	0	0,67	0,000	0,000
0	-400	2,8e-4	0	5,00	0,000	0,000
0	-300	4,1e-4	0	5,00	0,000	0,000
0	-200	6,8e-4	0	0,89	0,000	0,000
0	-100	1,8e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	0	3,8e-3	90	0,50	0,000	0,000
0	100	1,8e-3	180	0,67	0,000	0,000
0	200	6,8e-4	180	0,89	0,000	0,000
0	300	4,1e-4	180	5,00	0,000	0,000
0	400	2,8e-4	180	5,00	0,000	0,000
0	500	1,9e-4	180	0,67	0,000	0,000
100	-500	1,9e-4	349	5,00	0,000	0,000
100	-400	2,7e-4	346	5,00	0,000	0,000

100	-300	4,0e-4	342	5,00	0,000	0,000
100	-200	6,0e-4	334	3,75	0,000	0,000
100	-100	1,3e-3	318	0,89	0,000	0,000
100	0	3,0e-3	270	0,89	0,000	0,000
100	100	1,3e-3	222	0,89	0,000	0,000
100	200	6,0e-4	206	3,75	0,000	0,000
100	300	4,0e-4	198	5,00	0,000	0,000
100	400	2,7e-4	194	5,00	0,000	0,000
100	500	1,9e-4	191	5,00	0,000	0,000
200	-500	1,8e-4	338	5,00	0,000	0,000
200	-400	2,4e-4	334	5,00	0,000	0,000
200	-300	3,5e-4	327	5,00	0,000	0,000
200	-200	5,2e-4	316	5,00	0,000	0,000
200	-100	8,1e-4	297	5,00	0,000	0,000
200	0	1,0e-3	270	5,00	0,000	0,000
200	100	8,1e-4	243	5,00	0,000	0,000
200	200	5,2e-4	224	5,00	0,000	0,000
200	300	3,5e-4	213	5,00	0,000	0,000
200	400	2,4e-4	206	5,00	0,000	0,000
200	500	1,8e-4	202	5,00	0,000	0,000
300	-500	1,6e-4	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	2,1e-4	323	5,00	0,000	0,000
300	-300	2,8e-4	315	5,00	0,000	0,000
300	-200	4,0e-4	304	5,00	0,000	0,000
300	-100	5,1e-4	289	5,00	0,000	0,000
300	0	5,6e-4	270	5,00	0,000	0,000
300	100	5,1e-4	251	5,00	0,000	0,000
300	200	4,0e-4	236	5,00	0,000	0,000
300	300	2,8e-4	225	5,00	0,000	0,000
300	400	2,1e-4	217	5,00	0,000	0,000
300	500	1,6e-4	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	1,5e-4	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	1,7e-4	315	0,67	0,000	0,000
400	-300	2,2e-4	307	5,00	0,000	0,000
400	-200	2,7e-4	297	5,00	0,000	0,000
400	-100	3,2e-4	284	5,00	0,000	0,000
400	0	3,4e-4	270	5,00	0,000	0,000
400	100	3,2e-4	256	5,00	0,000	0,000
400	200	2,7e-4	243	5,00	0,000	0,000
400	300	2,2e-4	233	5,00	0,000	0,000
400	400	1,7e-4	225	0,67	0,000	0,000
400	500	1,5e-4	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	1,3e-4	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	1,5e-4	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	1,7e-4	301	5,00	0,000	0,000
500	-200	1,9e-4	292	5,00	0,000	0,000
500	-100	2,1e-4	281	5,00	0,000	0,000
500	0	2,2e-4	270	5,00	0,000	0,000
500	100	2,1e-4	259	5,00	0,000	0,000
500	200	1,9e-4	248	5,00	0,000	0,000
500	300	1,7e-4	239	5,00	0,000	0,000
500	400	1,5e-4	231	0,67	0,000	0,000
500	500	1,3e-4	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	6,1e-3	45	0,67	0,000	0,000
-500	-400	6,9e-3	51	0,67	0,000	0,000
-500	-300	8,0e-3	59	5,00	0,000	0,000
-500	-200	9,2e-3	68	5,00	0,000	0,000
-500	-100	0,01	79	5,00	0,000	0,000
-500	0	0,01	90	5,00	0,000	0,000
-500	100	0,01	101	5,00	0,000	0,000
-500	200	9,2e-3	112	5,00	0,000	0,000
-500	300	8,0e-3	121	5,00	0,000	0,000
-500	400	6,9e-3	129	0,67	0,000	0,000
-500	500	6,1e-3	135	0,67	0,000	0,000
-400	-500	6,8e-3	39	0,67	0,000	0,000
-400	-400	8,0e-3	45	0,67	0,000	0,000
-400	-300	0,01	53	5,00	0,000	0,000
-400	-200	0,01	63	5,00	0,000	0,000

-400	-100	0,02	76	5,00	0,000	0,000
-400	0	0,02	90	5,00	0,000	0,000
-400	100	0,02	104	5,00	0,000	0,000
-400	200	0,01	117	5,00	0,000	0,000
-400	300	0,01	127	5,00	0,000	0,000
-400	400	8,0e-3	135	0,67	0,000	0,000
-400	500	6,8e-3	141	0,67	0,000	0,000
-300	-500	7,6e-3	31	0,67	0,000	0,000
-300	-400	9,7e-3	37	5,00	0,000	0,000
-300	-300	0,01	45	5,00	0,000	0,000
-300	-200	0,02	56	5,00	0,000	0,000
-300	-100	0,02	71	5,00	0,000	0,000
-300	0	0,03	90	5,00	0,000	0,000
-300	100	0,02	109	5,00	0,000	0,000
-300	200	0,02	124	5,00	0,000	0,000
-300	300	0,01	135	5,00	0,000	0,000
-300	400	9,7e-3	143	5,00	0,000	0,000
-300	500	7,6e-3	149	0,67	0,000	0,000
-200	-500	8,3e-3	22	5,00	0,000	0,000
-200	-400	0,01	26	5,00	0,000	0,000
-200	-300	0,02	33	5,00	0,000	0,000
-200	-200	0,02	44	5,00	0,000	0,000
-200	-100	0,04	63	5,00	0,000	0,000
-200	0	0,05	90	5,00	0,000	0,000
-200	100	0,04	117	5,00	0,000	0,000
-200	200	0,02	136	5,00	0,000	0,000
-200	300	0,02	147	5,00	0,000	0,000
-200	400	0,01	154	5,00	0,000	0,000
-200	500	8,3e-3	158	5,00	0,000	0,000
-100	-500	9,0e-3	11	5,00	0,000	0,000
-100	-400	0,01	14	5,00	0,000	0,000
-100	-300	0,02	18	5,00	0,000	0,000
-100	-200	0,03	26	3,75	0,000	0,000
-100	-100	0,06	42	0,89	0,000	0,000
-100	0	0,14	90	0,89	0,000	0,000
-100	100	0,06	138	0,89	0,000	0,000
-100	200	0,03	154	3,75	0,000	0,000
-100	300	0,02	162	5,00	0,000	0,000
-100	400	0,01	166	5,00	0,000	0,000
-100	500	9,0e-3	169	5,00	0,000	0,000
0	-500	9,2e-3	0	0,67	0,000	0,000
0	-400	0,01	0	5,00	0,000	0,000
0	-300	0,02	0	5,00	0,000	0,000
0	-200	0,03	0	0,89	0,000	0,000
0	-100	0,08	0	0,67	0,000	0,000
0	0	0,18	90	0,50	0,000	0,000
0	100	0,08	180	0,67	0,000	0,000
0	200	0,03	180	0,89	0,000	0,000
0	300	0,02	180	5,00	0,000	0,000
0	400	0,01	180	5,00	0,000	0,000
0	500	9,2e-3	180	0,67	0,000	0,000
100	-500	9,0e-3	349	5,00	0,000	0,000
100	-400	0,01	346	5,00	0,000	0,000

100	-300	0,02	342	5,00	0,000	0,000
100	-200	0,03	334	3,75	0,000	0,000
100	-100	0,06	318	0,89	0,000	0,000
100	0	0,14	270	0,89	0,000	0,000
100	100	0,06	222	0,89	0,000	0,000
100	200	0,03	206	3,75	0,000	0,000
100	300	0,02	198	5,00	0,000	0,000
100	400	0,01	194	5,00	0,000	0,000
100	500	9,0e-3	191	5,00	0,000	0,000
200	-500	8,3e-3	338	5,00	0,000	0,000
200	-400	0,01	334	5,00	0,000	0,000
200	-300	0,02	327	5,00	0,000	0,000
200	-200	0,02	316	5,00	0,000	0,000
200	-100	0,04	297	5,00	0,000	0,000
200	0	0,05	270	5,00	0,000	0,000
200	100	0,04	243	5,00	0,000	0,000
200	200	0,02	224	5,00	0,000	0,000
200	300	0,02	213	5,00	0,000	0,000
200	400	0,01	206	5,00	0,000	0,000
200	500	8,3e-3	202	5,00	0,000	0,000
300	-500	7,6e-3	329	0,67	0,000	0,000
300	-400	9,7e-3	323	5,00	0,000	0,000
300	-300	0,01	315	5,00	0,000	0,000
300	-200	0,02	304	5,00	0,000	0,000
300	-100	0,02	289	5,00	0,000	0,000
300	0	0,03	270	5,00	0,000	0,000
300	100	0,02	251	5,00	0,000	0,000
300	200	0,02	236	5,00	0,000	0,000
300	300	0,01	225	5,00	0,000	0,000
300	400	9,7e-3	217	5,00	0,000	0,000
300	500	7,6e-3	211	0,67	0,000	0,000
400	-500	6,8e-3	321	0,67	0,000	0,000
400	-400	8,0e-3	315	0,67	0,000	0,000
400	-300	0,01	307	5,00	0,000	0,000
400	-200	0,01	297	5,00	0,000	0,000
400	-100	0,02	284	5,00	0,000	0,000
400	0	0,02	270	5,00	0,000	0,000
400	100	0,02	256	5,00	0,000	0,000
400	200	0,01	243	5,00	0,000	0,000
400	300	0,01	233	5,00	0,000	0,000
400	400	8,0e-3	225	0,67	0,000	0,000
400	500	6,8e-3	219	0,67	0,000	0,000
500	-500	6,1e-3	315	0,67	0,000	0,000
500	-400	6,9e-3	309	0,67	0,000	0,000
500	-300	8,0e-3	301	5,00	0,000	0,000
500	-200	9,2e-3	292	5,00	0,000	0,000
500	-100	0,01	281	5,00	0,000	0,000
500	0	0,01	270	5,00	0,000	0,000
500	100	0,01	259	5,00	0,000	0,000
500	200	9,2e-3	248	5,00	0,000	0,000
500	300	8,0e-3	239	5,00	0,000	0,000
500	400	6,9e-3	231	0,67	0,000	0,000
500	500	6,1e-3	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
0	0	0,04	90	0,50	0,039	0,040

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
0 0 1 1,5e-3 3,79

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
0	0	7,8e-3	90	0,50	0,000	0,000

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
0 0 1 7,8e-3 100,00

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
0	0	0,02	270	0,50	0,000	0,000

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
0 0 1 0,02 100,00

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
0	0	0,08	90	0,50	0,079	0,080

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
0 0 1 1,3e-3 1,57

ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
0	0	3,8e-3	90	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0 1	3,8e-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
0	0	0,18	90	0,50	0,000	0,000
მოედანი	საამქრო წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %			
0	0 1	0,18	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
1	500	0	2	0,04	270	5,00	0,040	0,040	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	9,0e-5	0,23					

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
1	500	0	2	4,5e-4	270	5,00	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზდკ-ში	წილი %					
0	0	1	4,5e-4	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
1	500	0	2	9,0e-4	270	5,00	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		9,0e-4	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
1	500	0	2	0,08	270	5,00	0,080	0,080	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		7,4e-5	0,09				

ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილ. ტიპი
1	500	0	2	2,2e-4	270	5,00	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		2,2e-4	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
1	500	0	2	0,01	270	5,00	0,000	0,000	0
მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი	ზდკ-ში	წილი %				
0	0	1		0,01	100,00				