

**დამტკიცებულა**

შპს „პლასტიკ ადიოს“-ის  
წარმომადგენელი

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 წ.

**შეთანხმებულა**

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს  
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 წ.



**შპს „პლასტიკ ადიოს“**

**პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის საწარმო**

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, ს. მერია

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

თბილისი

2023

## ანოტაცია

„ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონის თანახმად, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმები დგინდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას დაქვემდებარებული საქმიანობის ყველა სტაციონარული წყაროსთვის (ობიექტისთვის).

ზდგ ნორმების მოცემულ პროექტში დეტალურადაა განხილული ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ს. მერიაში პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის საწარმოს ფუნქციონირებასთან დაკავშირებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროები და ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

დოკუმენტი შემუშავებულია „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“, „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონების და მათგან გამომდინარე 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 გაანგარიშებულია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების მნიშვნელობები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის გამოყენებით, ზდგ მნიშვნელობები განსაზღვრულია იმ პირობით, რომ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს შესაბამისი მავნე ნივთიერებებისთვის დადგენილ კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ მაჩვენებლებს.

ზდგ ნორმები დგინდება 5 წლის ვადით დაბინძურების სტაციონარული წყაროების მაქსიმალური შესაძლო სიმძლავრით დატვირთვის პირობებისთვის.

## სარჩევი

ძირითად ტერმინთა განმარტებები .....	4
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ .....	5
2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება.....	8
3. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	9
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები .....	14
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში .....	15
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების პარამეტრები .....	20
ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება.....	20
ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება.....	22
ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება.....	23
ცხრილი 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი.....	24
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	25
7.1. გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი .....	27
8. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.....	32
9. გამოყენებული ლიტერატურა.....	34
დანართი. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები .....	35

## ძირითად ტერმინთა განმარტებები

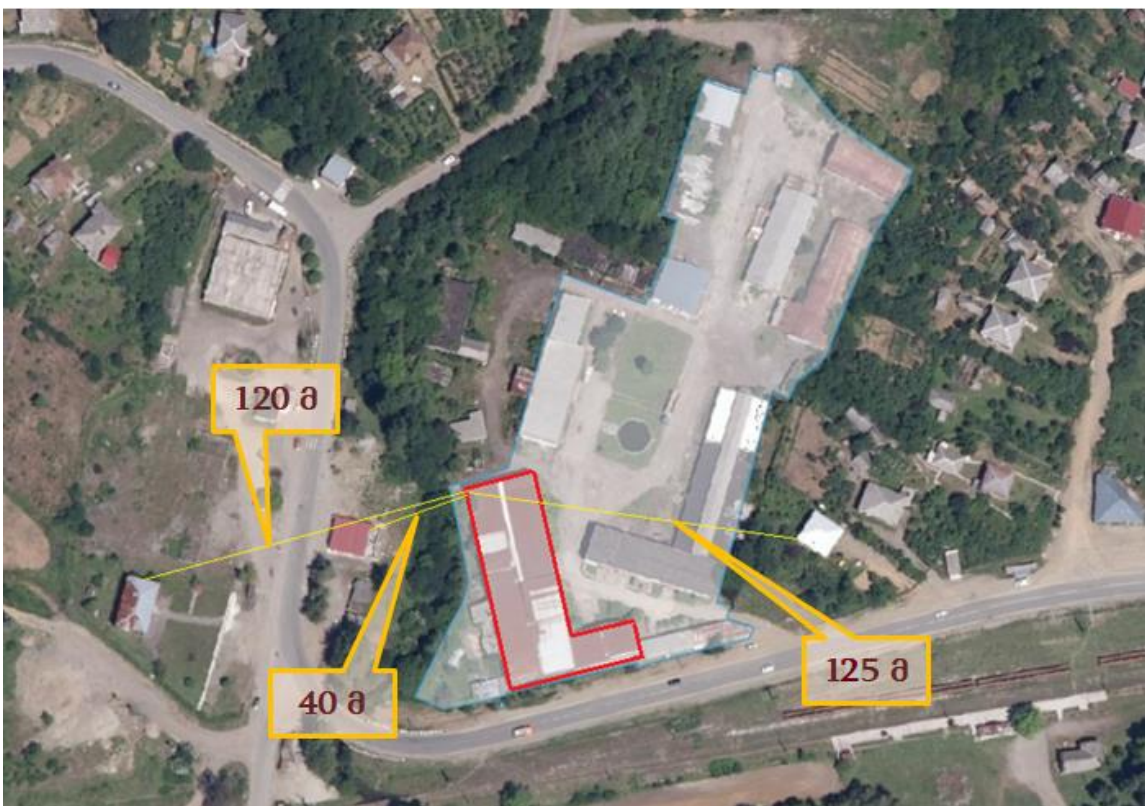
- ა) „ატმოსფერული ჰაერი“ - ატმოსფერული გარსის ჰაერი, შენობა-ნაგებობებში არსებული ჰაერის გარდა;
- ბ) „მავნე ნივთიერება“ - ადამიანის საქმიანობის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული ნებისმიერი ნივთიერება, რომელიც ახდენს ან რომელმაც შეიძლება მოახდინოს უარყოფითი ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და ბუნებრივ გარემოზე;
- გ) „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება“ - ატმოსფერული ჰაერის შემადგენლობის ცვლილება მასში მავნე ნივთიერებათა არსებობის შედეგად;
- დ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმა“ - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია დროის გარკვეული გასაშუალოებული პერიოდისათვის, რომელიც პერიოდული ზემოქმედებისას ან ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე არ ახდენს მასზე და საერთოდ გარემოზე მავნე ზემოქმედებას;
- ე) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა საშუალო სადღეღამისო ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია დღე-ღამის განმავლობაში აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების გასაშუალოებით;
- ვ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია“ - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაცია, რომელიც განსაზღვრულია 20-30 წუთიან დროის ინტერვალში ერთჯერადად აღებული სინჯების კონცენტრაციათა მნიშვნელობების მიხედვით;
- ზ) „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმა“ - ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დადგენილი რაოდენობა, გაანგარიშებული იმ პირობით, რომ დაბინძურების ამ წყაროსა და სხვა წყაროების ერთობლიობიდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში არ აღემატებოდეს ამ წყაროს ზეგავლენის ტერიტორიისთვის დადგენილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს,

# 1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს „პლასტიკ ადიოსის“ პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიამში, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულები მიწის ნაკვეთზე (ს/კ 26.05.37.001). ტერიტორია შპს „ტონუსის“ საკუთრებას წარმოადგენს, სადაც განთავსებულია 14 შენობა-ნაგებობა. საპროექტო ტექნოლოგიური ხაზის განთავსებისათვის განკუთვნილია N01 შენობა-ნაგებობა (სურ. 1 და 2). კომპანია საპროექტო შენობა-ნაგებობით სარგებლობს იჯარის ხელშეკრულების საფუძველზე. საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს საავტომობილო გზატკეცილის გასწვრივ და საავტომობილო გზას ნაკვეთის შიდა მისასვლელი გზით უკავშირდება.

ობიექტის უახლოესი რეცეპტორებიდან დაშორება მოცემულია ობიექტის განთავსების რუკაზე (სურ. 1).

სურ. 1. ობიექტის განთავსების სიტუაციური რუკა



საპროექტო საწარმოს შემოგარენში ანალოგიური ფუნქციური დატვირთვის ან/და სხვა სახის საწარმოო ობიექტის არსებობა არ დასტურდება. საპროექტო შენობა-ნაგებობიდან, უშუალოდ ტექნოლოგიური ხაზის განთავსებისთვის გათვალისწინებული ადგილიდან პირდაპირი მანძილი აღმოსავლეთით მდებარე უახლოეს სახლამდე დაახლოებით 115 მ-ს შედგენს. დასავლეთით, დაახლოებით 130 მ მანძილზე მდებარეობს საბავშვო ბაღი. ტერიტორიიდან, ასევე, დასავლეთის მხარეს, მდ. მერიის მეორე ნაპირზე, დაახლოებით 40 მეტრის დაშორებით განთავსებულია მაღაზია და სწრაფი კვების ობიექტი (სურ. 1). **გაფრქვევის მილიდან/წყაროდან მანძილი საცხოვრებელ სახლამდე დაახლოებით 125 მ-ს შეადგენს შეადგენს, ხოლო ბავშვთა სკოლამდელი დაწესებულებების შებონობამდე დაახლოებით 120 მეტრს შეადგენს**

ტექნოლოგიური ხაზი შექმნილია ესპანური კომპანიისგან (Solventure Gestion SL), რომელიც 2017 წლიდან ესპანეთის ტერიტორიაზე პლასტმასის ნარჩენების გადამამუშავებით არის დაკავებული. Solventure Gestion SL-მა შეიმუშავა და გამოუშვა პლასტიკური ნარჩენების გადამამუშავების ტექნოლოგიური ხაზი ესპანეთში, ალმერიაში. გადამამუშავების პროცესის შედეგები და



საბოლოო პროდუქტები დამოწმებულია შვეიცარიის საერთაშორისო აუდიტორის (SGS-ის) მიერ.

მიუხედავად ნარჩენების აღდგენის ოპერაციების დროს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებისა, პროექტი გარემოსდაცვით ხასიათს ატარებს და მიმართულია ნარჩენების მართვის სისტემის გაუმჯობესებისკენ/ხელშეწყობისკენ.

კომპანიას დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების მიზნით, გავლილი აქვს სკრინინგის (ბრძ. №86/ს; 17/02/2023) და სკოპინგის პროცედურები (ბრძ. №216/ს - სკოპინგის დასკვნა N9; 18/05/2023). სკოპინგის პროცედურის შედეგად დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობის გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი და გზშ-ის პროცესში დეტალურად შესასწავლი საკითხები, მათ შორის, განისაზღვრა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტის შემუშავების ვალდებულება.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. ზოგადი მონაცემები საწარმოს შესახებ

<b>ობიექტის დასახელება</b>	შპს „პლასტიკ ადიოს“ / Plastic Adios LLC
<b>ობიექტის მისამართი:</b>	
ფაქტიური	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, ს. მერია
იურიდიული	საქართველო, თბილისი, სამგორის რაიონი, ბესარიონ ჭიჭინაძის ქუჩა, N10; კორპუსი N3, სართული N2, ბინა N13
საიდენტიფიკაციო კოდი	406371974
GPS კოორდინატები	X-739752; Y-4647338;
<b>ობიექტის ხელმძღვანელი</b>	
გვარი, სახელი	გოჩა არჯევანიძე
ტელეფონი	+995 597 63 66 63
ელ-ფოსტა	plasticadios.ge@gmail.com
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	115 მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	პლასტმასის ნარჩენების აღდგენა
გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	თხევადი საწვავი - დიზელი, ნაფტა
საპროექტო წარმადობა	316800 ლ/წ (1200 ლ/დღე-ღამე)
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	პლასტმასის ნარჩენი - 528 ტ/წ (2 ტ/დღე-ღამე)
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	პიროლიზური აირი - 36000 მ <sup>3</sup> დიზელის საწვავი - 28 ტ
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	264
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	8

სურ. 2. საწარმოს შენობის ხედი



## 2. საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატური დახასიათება

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ოზურგეთი განეკუთვნება IIIბ ქვერაიონს [5].

ცხრილი 2.1. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
4,8	5,4	8,0	12,0	16,6	20,0	22,3	22,6	19,4	15,4	10,4	6,9	13,6

ცხრილი 2.2. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
72	74	74	73	77	78	81	82	82	78	74	70	76

ცხრილი 2.3. ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ) ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)

პუნქტის დასახელება	ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)	ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
ოზურგეთი	2168	216

ცხრილი 2.4. პარამეტრები, რომლებიც განსაზღვრავს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს

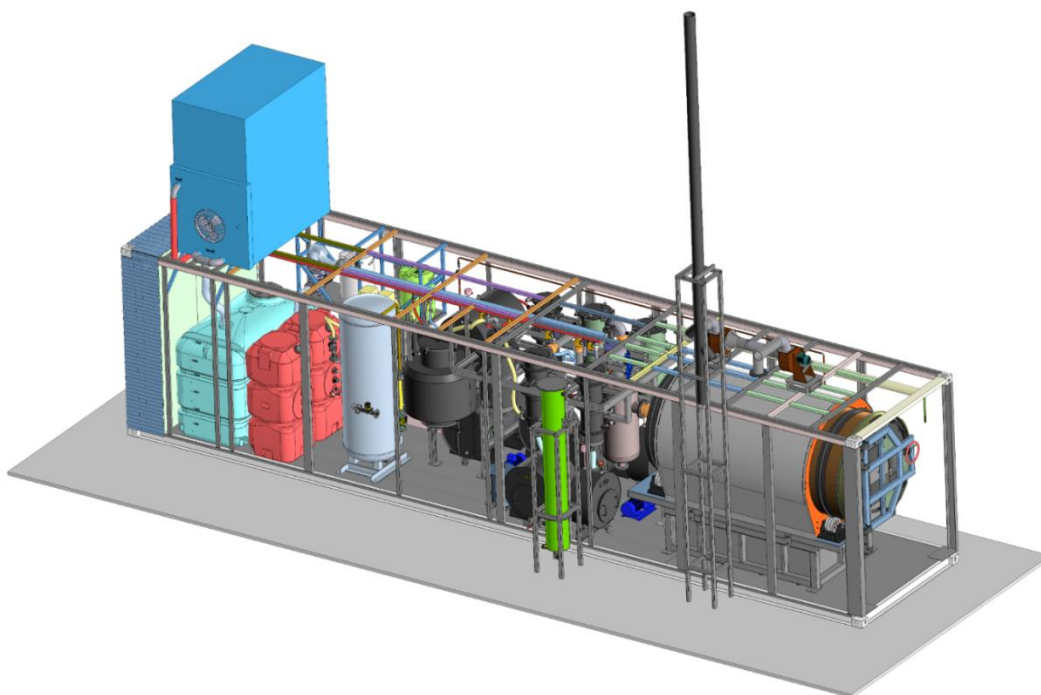
მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	27
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	4
ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	
- ჩრდილოეთი	4
- ჩრდილო-აღმოსავლეთი	11
- აღმოსავლეთი	22
- სამხრეთ-აღმოსავლეთი	3
- სამხრეთი	2
- სამხრეთ-დასავლეთი	36
- დასავლეთი	18
- ჩრდილო-დასავლეთი	4
- შტილი	47
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%-ს, მ/წმ	7,8



### 3. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს პლასტმასის ნარჩენების აღდგენას მობილური პიროლიზის დანადგარის (სურ. 3 და 4) საშუალებით. ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესია - პიროლიზი 450°C ტემპერატურამდე, ჰერმეტიულად დახურულ რეაქტორში - რის შედეგადაც პლასტმასის ნედლეული გარდაიქმნება თხევად პროდუქტად. საპროექტო საწარმოო ხაზზე ერთი ტექნოლოგიური ციკლის განხორციელებით შესაძლებელია - 2 ტონამდე პლასტმასის ნარჩენების გადამუშავება.

სურ. 3. პიროლიზის დანადგარის სქემა



ნარჩენების აღდგენის ტექნოლოგიური ხაზი იფუნქციონირებს ყოველდღე, თვეში საშუალოდ 22 დღის განმავლობაში. შესაბამისად წელიწადში დაგეგმილია (12 X 22) 264 დღის განმავლობაში ოპერირება. სამუშაო დღის მანძილზე საწარმოო ობიექტი უზრუნველყოფს ერთი სრული ტექნოლოგიური ციკლის განხორციელებას, რომლის დრო/ხანგრძლივობა - 8 საათს შეადგენს.

ერთი ტექნოლოგიური ციკლის პირობებში (2 ტონამდე ნარჩენის გადამუშავებით) შესაძლებელი იქნება 1200 ლიტრი საწვავის წარმოება (დიზელი და ნაფტა), საიდანაც 65% იქნება დიზელის ფრაქცია, ხოლო 35% ნაფტა. ნარჩენის გადამუშავების შედეგად მიიღება ასევე 50% ნარჩენი პროდუქტი, პიროლიზის გაზისა და ნახშირბადის შემცველი ნარჩენების სახით. მიღებული ნარჩენი პროდუქტიდან 25% იქნება - პიროლიზის გაზი, ხოლო 25% - ნახშირბადის შემცველი ნარჩენები.

პლასტმასის ნარჩენებით (რომელიც გროვდება ქვეყანარში არსებული სხვადასხვა ობიექტებიდან) საწარმოს მოამარაგებას (შესაბამისი ხელშეკრულებისამებრ) უზრუნველყოფს სათანადო ორგანიზაციები, მაგ. - Clean World Recycling.ge (<http://recycling.ge/>), ან/და ფიზიკური პირები. შპს „პლასტიკ ადიოსს“ დაგეგმილი აქვს რაც შეიძლება მეტი ადგილობრივი ნედლეული გადაამუშავოს, თუმცა ითვალისწინებს რა საქართველოში ნარჩენების სეპარირებასთან დაკავშირებულ გამოწვევებს, საწარმოს ოპერირების ოპტიმიზაციის მიზნით დაგეგმილი აქვს ასევე პლასტმასის ნარჩენების იმპორტიც. შესაბამისი ნებართვის მიღების შემთხვევაში, პლასტმასის ნარჩენების იმპორტი უზრუნველყოფილი

იქნება მხოლოდ გრანულირებული ან/და გარეცხილი და დაქუცმაცებული პლასტმასის ნარჩენების სახით, რომელიც შესაბამისად იქნება დაფასოებული.

საწარმოში გადამუშავების მიზნით მისაღები, ქვეყნის შიგნით შეგროვებული, პლასტმასის ნარჩენების ტრანსპორტირებას უზრუნველყოფს შესაბამისი მომმარაგებელი კომპანია. იმპორტირებული პლასტმასის ნარჩენები შემოდის კონტეინერებით. რაც შეეხება პროდუქციის ტრანსპორტირების საკითხებს, აღნიშნული დაკავშირებულია შესაბამისი შეკვეთებზე და შემკვეთის ლოკაციაზე.

საწარმოში დაგეგმილია გადამუშავდეს: პლასტმასის ყუთები; პოლიეთილენის ფირები; პლასტმასის კონტეინერები (სხვადასხვა საკვების შეფუთვები); ცელოფანის პარკები/შესაფუთი მასალები; პლასტმასის მილები; ასევე დაგეგმილია გადამუშავდეს პლასტმასის ნარჩენები, რომლებიც რჩება პოლიმერის წარმოებისას; პლასტმასის ნარჩენები, სატრანსპორტო საშუალებებიდან (ყოველნაირი პლასტმასის ნაწილები); სამშენებლო და ნგრევის პლასტმასის ნარჩენები; აგრეთვე, მუნიციპალური ნარჩენები და მსგავსი კომერციული, საწარმოო და დაწესებულებების პლასტმასის ნარჩენები. „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 17 აგვისტოს №426 დადგენილების მიხედვით, გადასამუშავებელი ნარჩენების კოდები იქნება: 15 01 02; 02 01 04; 20 01 39; 07 02 13; 16 01 19; 17 02 03; 20 01 39. საპროექტო მახასიათებლების გათვალისწინებითა და „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ მიხედვით, დაგეგმილი საქმიანობა - ნარჩენების აღდგენა შესაძლებელია შევუსაბამოთ R3 ოპერაციას.

მობილური პიროლიზის დანადგარი დამონტაჟებულია 40 ფუტისანი ზღვის კონტეინერის საფუძველზე (სურ. 3 და 4) და შედგება შემდეგი ძირითადი ელემენტებისგან:

- ჰერმეტიკულად დახურული რეაქტორის ბლოკი - განკუთვნილია პლასტიკური პიროლიზის პროცესისთვის - 450°C ტემპერატურაზე;
- ღუმელის ბლოკი;
- კონდენსაციის ერთეული;
- პიროლიზის გაზის გამწმენდი და შესანახი განყოფილება;
- გაგრილების და საწვავის გამწმენდი განყოფილება;
- გაწმენდილი საწვავის შესანახი განყოფილება (ორი ავზი თითოეული 500 ლიტრი მოცულობით);
- თბომცვლელის გაგრილების განყოფილება;
- საკონტროლო კაბინეტი.

საპროექტო შენობაში იქნება შემდეგი ძირითადი ობიექტები (სურ. 5): პიროლიზის მობილური დანადგარი; წარმოებული პროდუქციის საცავები; საწარმო-დაბინძურებული წყლების დროებით შესანახი საცავი; ნედლეულის/პლასტმასის ნარჩენების განთავსების ადგილი; ნახშირბადის შემცველი ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილი; შრედერი; ინსტრუმენტების საწყობი; რეაგენტების საცავი.

ქარხნის მუშაობის ტექნოლოგიური ციკლი მოიცავს - მომზადებული ნედლეულის რეაქტორში ჩატვირთვას; რეაქტორის გაშვებას მუშაობის რეჟიმზე (პიროლიზი); რეაქტორის გამორთვას და რეაქტორის განტვირთვას. **რეაქტორი იქნება ჰერმეტიკულად დახურული.** საწარმოში შემოსული პლასტმასის ნარჩენები დასაწყობდება ტექნოლოგიური ხაზისთვის განკუთვნილ დახურულ შენობაში. საჭიროების მიხედვით, საწარმოში შემოსული პლასტმასის ნარჩენების პირველადი დამუშავება მოხდება შრედერში (წარმადობით 400 კგ/სთ) ან/და პირდაპირ ჩაიტვირთება/მოთავსდება რეაქტორში.

სურ. 4. პიროლიზის დანადგარის ხედი



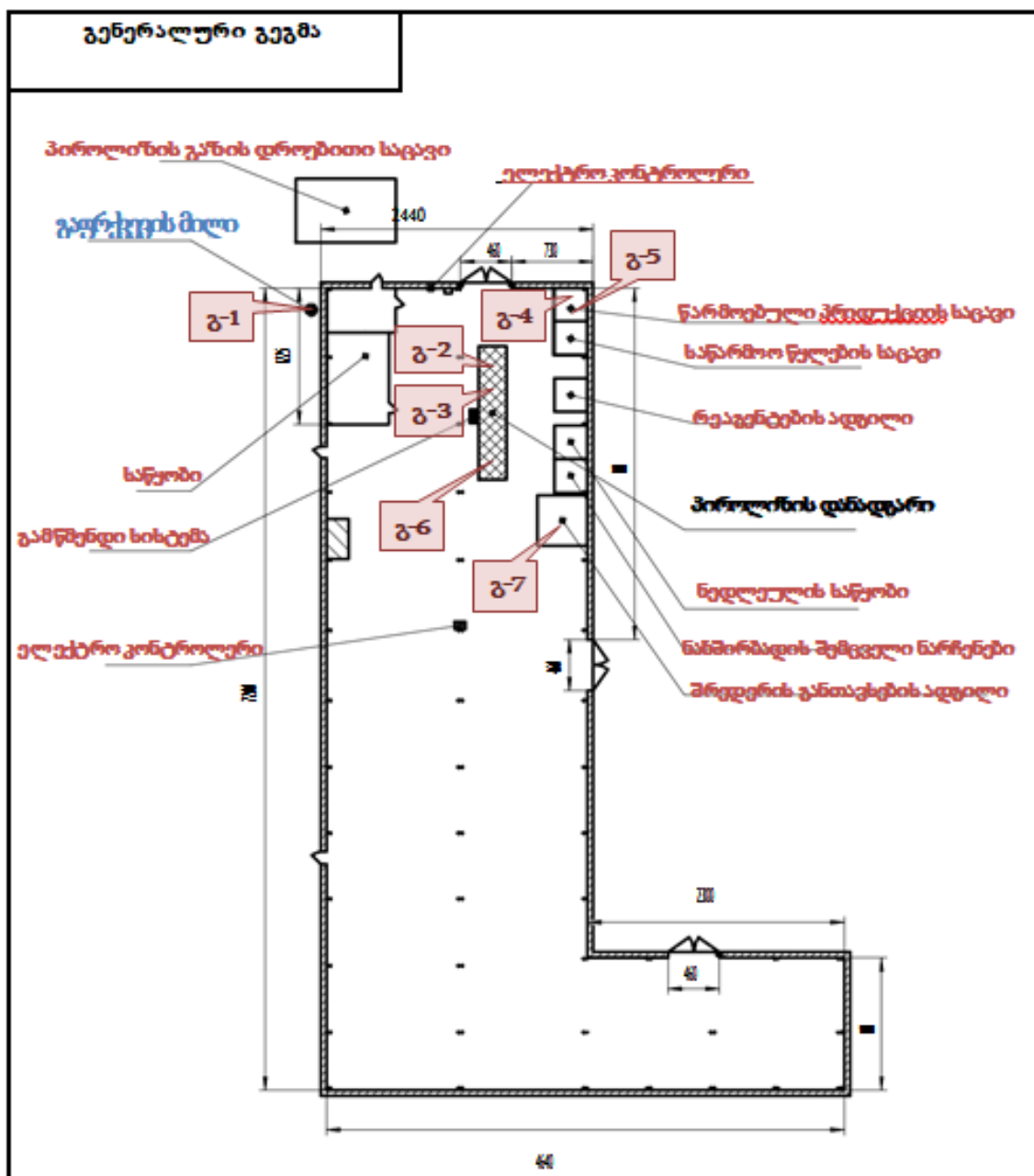
**ტექნოლოგიური ციკლის თანმიმდევრობა:**

- **რეაქტორში ჩატვირთვის რეჟიმი** (პლასტმასის ნარჩენები იტვირთება რეაქტორში): პლასტმასის ნედლეულის რეაქტორში ჩატვირთვა ხორციელდება ხელით ან ჩანგლით. (ან ბრიკეტების სახით, წინასწარ დაწნეხვის შემდეგ ან/და წინასწარი მომზადების გარეშე) - ნედლეულის რეაქტორში ჩატვირთვის შემდეგ, დამსხვრეული პლასტმასის ნაწილაკები გროვდება იატაკიდან, რათა თავიდან იქნას აცილებული მათი გარემოში მოხვედრა → შეგროვებული პლასტმასის ნარჩენები დაბრუნდება მომდევნო ტექნოლოგიურ ციკლში; **ჩატვირთვის შემდეგ მზრუნავი რეაქტორის სახურავი ჰერმეტიკულად ილუქება - რაც მთლიანად გამორიცხავს პიროლიზის გაზის გაჟონვას და მის გაფრქვევას ატმოსფეროში.**
- **ჩართვის/გაშვების რეჟიმი:** იწყება საწვავის მიწოდება წვის ბლოკის სანთურებში (რომელიც დამზადებულია იტალიაში და შეესაბამება ევროპულ ტანდარტებს (EN 676:2020)) და ჰერმეტიკულად დახურული რეაქტორის თანდათან გათბობა საწყის ტემპერატურამდე (150-200°C); საწყისი ტემპერატურის მიღწევასა და იწყება წყლის ორთქლის გამოყოფა ნედლეულიდან და თერმო-მყარი პლასტმასის დამლა - რეაქტორიდან აირებისა და ორთქლის ნაკადი იგზავნება შთანთქმის/გაწმენდის სვეტში და გაიფრქვევა შესაბამისი მილით ატმოსფეროში.
- **ოპერირების რეჟიმი** (პიროლიზის პროცესი): მიმდინარეობს ნედლეულის პიროლიზის პროცესი (რეაქციის შიდა ტემპერატურა - 450°C), სანამ იგი მთლიანად არ დაიშლება თხევადი და აირისებრი პიროლიზის პროდუქტებად და მყარი ნახშირბადის შემცველ ნარჩენებად; პიროლიზის პროდუქტების ნაკადი გადადის კონდენსაციის განყოფილებაში, კონდენსაციის შემდეგ დიზელის და ნაფტას ფრაქციები გაცივდება და გადის ორ ეტაპიან გაწმენდას საწვავის გაგრილებისა და გაწმენდის განყოფილებაში; გაწმენდილი თხევადი საწვავი მიეწოდება საწვავის შესანახ განყოფილებას; პიროლიზის პროცესი მიმდინარეობს 5-6 საათის განმავლობაში; პიროლიზის პროცესის შედეგად წარმოქმნილი პიროლიზის გაზი გადის მრავალსაფეხურიან გაწმენდას, გროვდება შესაბამის ავზში და გამოიყენება როგორც საწვავი რეაქტორის მუშაობის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად. სანთურებისთვის მიწოდებამდე გაზის დროებით

შენახვა დაგეგმილია შენობის შიგნით განთავსებულ 50 მ<sup>3</sup> მოცულობის პლასტმასის ავზში.

- **გაჩერების რეჟიმი:** პიროლიზის პროცესის დასრულების შემდეგ, დანადგარი გადადის გაჩერების რეჟიმში - დანადგარის შემადგენელი ყველა კომპონენტი ითიშება; დანადგარი მზადდება შემდეგი ციკლისთვის (როგორც უკვე აღინიშნა, დღე-ღამეში დაგეგმილია მხოლოდ ერთი ტექნოლოგიური ციკლის შესრულება).
- **რეაქტორის განტვირთვის (სარემონტო) რეჟიმი:** სარემონტო რეჟიმში ხორციელდება აღჭურვილობის შემოწმება; სუფთავდება სითბოს გადამცვლელი, მიძღებები (რესივერები) და ავზები; ასევე ხორციელდება დახარჯული რეაგენტების და საწარმოო წყლების სათანადო განკარგვა.

სურ. 5. საწარმოს გენ-გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით



წარმოებული პროდუქცია დროებით გადადის 500 ლ რეზერვუარებში (2 ერთეული თითოეული პროდუქტისთვის), რომელებიც ასევე საპროექტო დანადგარის შემადგენელ ნაწილებს წარმოადგენს. დროებითი ავზებიდან საწვავი (რეალიზაციამდე) გადაიტუმბება და შეინახება შესაბამის ავზებში, რომელიც კონტეინერის გარეთ იქნება განთავსებული



(ტექნოლოგიური ხაზის სიახლოვეს იქნება განთავსებული). გათვალისწინებულია ორი, თითოეული 2 მ<sup>3</sup> მოცულობის ავზის განთავსება (ერთი დიზელისთვის, ხოლო მეორე ნაფტასთვის).

ტექნოლოგიური მახასიათებლების მიხედვით, მიღებული ნაფტას ნაწილი გამოიყენება მობილური პიროლიზის აპარატის გაწმენდა-გასუფთავების დროს, ხოლო (როგორც უკვე აღინიშნა) წარმოქმნილი პიროლიზის გაზი რამოდენიმეჯერ იწმინდება თხევადი წვეთებისგან, მყარი ნაწილაკებისგან, დროებით განთავსდება 50 მ<sup>3</sup> მოცულობის ავზში და გამოიყენება ადგილზე, როგორც აირადი საწვავი რეაქტორში მუშაობის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად.

პლასტმასის ნარჩენების პიროლიზის დროს წარმოქმნილი მყარი ნახშირბადის შემცველი ნარჩენები, არასახიფათო ნარჩენად იდენტიფიცირების შემთხვევაში - მომხმარებლებზე იქნება გაყიდული, როგორც მეორადი ნედლეული, რომელიც შესაძლოა გამოიყენებული იქნეს როგორც დანამატი ასფალტ-ბეტონის საფარის წარმოებაში ან/და განთავსდება ნაგავსაყრელზე (ნაგავსაყრელის ოპერატორ კომპანიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე), ხოლო სახიფათო ნარჩენად იდენტიფიცირების შემთხვევაში - გადაეცემა შესაბამისი ნარჩენების მართვაზე სათანადო ნებართვის მქონე კომპანიას.

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

ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ქვემოთ მოყვანილი მავნე ნივთიერებების ემისია, რომელთა მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1. მავნე ნივთიერებათა ძირითადი მახასიათებლები

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>			საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	სუზდ	
1	2	3	4	5	6
აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,1	-	3
გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,5	0,05	-	3
გოგირდწყალბადი	0333	0,008	-	-	2
ჰვარტლი	0328	0,15	0,05	-	3
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5	3	-	4
ნაფტა	2750	-	-	0,2	-
ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C12-C19 ფრაქცია	2754	-	-	1	4
შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,5	0,15	-	3

საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი ატმოსფერული ჰაერის უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

- პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა (გ-1 გაფრქვევის წყარო)
- ნაფტას შუალედური რესივერები (გ-2 გაფრქვევის წყარო)
- დიზელის საწვავის შუალედური რესივერები (გ-3 გაფრქვევის წყარო)
- ნაფტას შესანახი რეზერვუარი (გ-4 გაფრქვევის წყარო)
- დიზელის საწვავის შესანახი რეზერვუარი (გ-5 გაფრქვევის წყარო)
- პიროლიზის დანადგარიდან ნახშირბადშემცველი ნარჩენის ჩამოცლა ზიგ-ზეგებში (გ-6 გაფრქვევის წყარო)
- პლასტმასის ნარჩენების საჭრელი დანადგარი - შრედერი (გ-7 გაფრქვევის წყარო)



## 5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

### გაფრქვევები პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურიდან (გაფრქვევის გ-1 წყარო, H=7.5 მ, d=0.40 მ)

რეაქტორი აღჭურვილია ორი 150 კვტ-იანი (ჯამში 300 კვტ) სიმძლავრის სანთურით, რომლებიც ფუნქციონირებს როგორც პიროლიზურ აირზე, ისე თხევად საწვავზე. თითოეული სანთურა საათში მოიხმარს დაახლოებით 13 კგ (17 მ<sup>3</sup>) პიროლიზურ აირს (შედგენილობით ბუნებრივი აირის ანალოგია) ან 13 კგ (16 ლ) თხევად (დიზელის) საწვავს. დიზელის საწვავი ძირითადად გამოიყენება მხოლოდ დანადგარის სამტატო რეჟიმზე გასასვლელად (დაახლოებით 3 საათის განმავლობაში), ხოლო შემდგომ ტემპერატურული რეჟიმი უზრუნველყოფილი იქნება პიროლიზური აირის წვის შედეგად (5 სთ). აღნიშნულის მიუხედავად, უარესი სცენარის შეფასების მიზნით, ვითვალისწინებთ დამშვებას, რომ სანთურები შესაძლებელია ფუნქციონირებდეს ერთდროულად ორივე საწვავზე. შესაბამისად, წლიურად რეაქტორში 2112 საათის განმავლობაში მოხმარებული იქნება 36000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირი და 28 ტონა დიზელის საწვავი.

ცნობილია, რომ ყოველ 1000 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0.0089 ტონა ნახშირჟანგი, 0.0036 ტონა აზოტის დიოქსიდი და 2 ტონა ნახშირორჟანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0.0036 \times 36000/1000 = 0,13 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO} = 0.0089 \times 36000/1000 = 0,32 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO_2} = 2.0 \times 36000/1000 = 72 \text{ ტ/წ}.$$

დიზელის წვის შემთხვევაში, ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,00025 ტონა ჰვარტილი, 0,0139 ტონა ნახშირჟანგი, 0,0034 ტონა აზოტის დიოქსიდი, 0,006 ტონა გოგირდის დიოქსიდი და 3,208 ტონა ნახშირორჟანგი, შესაბამისად, გვექნება:

$$G_{ჰვარტილი} = 0,00025 \times 28 = 0,007 \text{ ტ/წ}$$

$$G_{NO_2} = 0.0034 \times 28 = 0,095 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO} = 0.0139 \times 28 = 0,39 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{SO_2} = 0.006 \times 28 = 0,168 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO_2} = 3.208 \times 28 = 89 \text{ ტ/წ}.$$

სულ გამოყოფილი მავნე ნივთიერებების რაოდენობა იქნება:

$$G_{ჰვარტილი} = 0,007 \text{ ტ/წ}$$

$$G_{NO_2} = 0,13 + 0,095 = 0,225 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO} = 0,32 + 0,39 = 0,71 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{SO_2} = 0,168 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO_2} = 72 + 89 = 161 \text{ ტ/წ}.$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{ჰვარტილი} = 0,007 \times 10^6/(2112 \times 3600) = 0,0009 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{NO_2} = 0,225 \times 10^6/(2112 \times 3600) = 0,030 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO} = 0,71 \times 10^6/(2112 \times 3600) = 0,093 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{SO_2} = 0,168 \times 10^6/(2112 \times 3600) = 0,022 \text{ გ/წმ}$$

უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოში გათვალისწინებულია ნატრიუმის ჰიდროქსიდის წყალხსნარზე მომუშავე სველი ტიპის აირგამწმენდი სისტემის (Gas Purification System YOOF 80-0,5) მონტაჟი და ექსპლუატაცია. საპასპორტო მონაცემების მიხედვით, სისტემის ეფექტურობა შეადგენს 99,9 %-ს და მისი ძირითადი დანიშნულებაა აზოტის და გოგირდის ოქსიდების

გაფრქვევათა შემცირება. ამასთან, მუშაობის პრინციპის (ტუტე გარემო) გათვალისწინებით, მხედველობაში მისაღებია ის გარემოებაც, რომ სკრუბერი უზრუნველყოფს ჭვარტლის ნაწილაკების და ნახშირბადის ოქსიდების დაჭერას. უარესი სცენარის შეფასების მიზნით, ანგარიშში გათვალისწინებულ იქნა [6]-ის 116-ე დანართში მოცემული ეფექტურობის მნიშვნელობა (90 %).

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა იქნება:

$$G_{\text{ჰვარტლი}} = 0,007 \times (1-0,9) = 0,0007 \text{ ტ/წ}$$

$$G_{\text{NO}_2} = 0,225 \times (1-0,9) = 0,0225 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{\text{CO}} = 0,71 \times (1-0,9) = 0,071 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{\text{SO}_2} = 0,168 \times (1-0,9) = 0,0168 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{\text{CO}_2} = 161 \times (1-0,9) = 16,1 \text{ ტ/წ}.$$

ხოლო წამური გაფრქვევები ტოლი იქნება:

$$M_{\text{ჰვარტლი}} = 0,0009 \times (1-0,9) = 0,00009 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,030 \times (1-0,9) = 0,003 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{CO}} = 0,093 \times (1-0,9) = 0,0093 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,022 \times (1-0,9) = 0,0022 \text{ გ/წმ}$$

#### გაფრქვევები თხევადი საწვავის შუალედურ რესივერში მიღებისას (გ-2 და გ-3 წყარო)

თხევადი საწვავის ორთქლის გაფრქვევების გასაანგარიშებლად გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

$$M = C_1 \times K_6^{\max} \times Q_{\text{სთ}}^{\max} / 3600$$

$$G = (Y_2 \times B_{\text{შვ}} + Y_3 \times B_{\text{გზ}}) \times K_6^{\max} \times 10^6 + G_{\text{შვ}} \times K_{\text{გდ}} \times N_6$$

ფორმულებში გამოყენებულია შემდეგი აღნიშვნები:

$M$  – მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევის მაქსიმალური სიმძლავრეა, გ/წმ;

$G$  – მავნე ნივთიერებათა ატმოსფეროში გაფრქვევის წლიური რაოდენობა, ტ/წელ;

$C_1$  – რეზერვუარში ნავთობპროდუქტების ორთქლის კონცენტრაცია, გ/მ<sup>3</sup> და აიღება [9]-ის მე-12 დანართის მიხედვით;

$K_6^{\max}$  – ცდით მიღებული კოეფიციენტია და მიწისზედა რეზერვუარებისათვის არ არის დამოკიდებული ნავთობპროდუქტების კატეგორიასა და რეზერვუარების მოცულობაზე და აიღება [9]-ის მე-8 დანართის მიხედვით;

$Q_{\text{სთ}}^{\max}$  – რეზერვუარებიდან გამოდევნილი აირნარევის მაქსიმალური მოცულობა ერთ საათში, მ<sup>3</sup>/სთ ტუმბოს წარმადობის მიხედვით;

$Y_2$  და  $Y_3$  – რეზერვუარებიდან საშუალო ხვედრითი გაფრქვევებია. შესაბამისად შემოდგომა-ზამთრისა და გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდებისათვის და აიღება [9]-ის მე-12 დანართის მიხედვით;

$G_{\text{შვ}}$  – ერთი რეზერვუარიდან თხევადი საწვავის გაფრქვევის მნიშვნელობა მათი შენახვის დროს, აიღება [9]-ის მე-13 დანართის მიხედვით;

$K_{\text{გდ}}$  – საცდელი კოეფიციენტია და მიიღება აიღება [9]-ის მე-12 დანართის მიხედვით;

$N_6$  – ერთი დანიშნულების რეზერვუარების რაოდენობა.

ცხრილში 5.1 მოცემულია გაფრქვევის მაჩვენებლების საანგარიშო საწყისი პარამეტრები [9]-

ის მიხედვით.

ცხრილი 5.1. შუალედური რესივერებიდან გაფრქვევების საანგარიშო საწყისი პარამეტრები

ნავთობპროდუქტი	C <sub>1</sub> , გ/მ <sup>3</sup>	Y <sub>2</sub> , გ/ტ	Y <sub>3</sub> , გ/ტ	G <sub>შბ</sub> , ტ/წ	K <sub>რ</sub> <sup>max</sup>	K <sub>გდ</sub>	Q <sub>ტ</sub> <sup>max</sup> , მ <sup>3</sup> /სთ	N <sub>6</sub>
ნაფტა	12,2	5,95	10,53	0,27	1	0,0082	2	2
დიზელის საწვავი	3,92	2,36	3,15	0,27	1	0,0029	2	2

წელიწადის სეზონების მიხედვით რეზერვუარებში ჩატვირთული თხევადი საწვავის რაოდენობები (B<sub>შ</sub> და B<sub>გ</sub> ტონა/პერიოდი) მოცემულია ცხრილში 5.2.

ცხრილი 5.2. რეზერვუარებში ჩატვირთული პროდუქტების რაოდენობა

№	ნავთობპროდუქტების დასახელება	შემოდგომა-ზამთარი	გაზაფხული-ზაფხული	სულ
1	ნაფტა	44,35 ტ/55,44 მ <sup>3</sup>	44,35 ტ/55,44 მ <sup>3</sup>	88,7 ტ/110,88 მ <sup>3</sup>
2	დიზელის საწვავი	82,4 ტ/102,96 მ <sup>3</sup>	82,4 ტ/102,96 მ <sup>3</sup>	164,8 ტ/205,92 მ <sup>3</sup>

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება ნახშირწყალბადებით შესაძლებელია წარმოების პროცესიდან მიღებული თხევადი საწვავის (ნაფტა და დიზელის საწვავი) დროებითი დასაწყობების რეზერვუარებში (2 ერთეული 0,5 მ<sup>3</sup> მოცულობის რესივერი) გადატუმბვის დროს.

ნავთობპროდუქტების კატეგორია, რომელიც მიიღება რეზერვუარებში, განეკუთვნება “A” კლასს, ე. ი. მასში განთავსებული ორგანული სითხის ტემპერატურა არ განსხვავდება ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურისაგან 30 °C-ზე მეტად. რეზერვუარებში ჩასასხმელი თხევადი საწვავის რაოდენობა სეზონების მიხედვით მოცემულია 5.2 ცხრილში, ხოლო ცხრილში 5.1 - გაფრქვევების გამოსათვლელად საჭირო მონაცემები. რესივერებში თხევადი საწვავის მიწოდება ხორციელდება 2.0 მ<sup>3</sup>/სთ სიმძლავრით. ყოველივე ამის გათვალისწინებით, ფორმულებში ჩასმის შემდეგ შესაბამისი რესივერებიდან გაფრქვევები ტოლი იქნება:

ნავთობპროდუქტი	M, გ/წმ	G, ტ/წ
ნაფტა	0,00677778	0,00515889
დიზელის საწვავი	0,00217778	0,00202002

ხოლო დიზელის საწვავის კომპონენტური შემადგენლობის გათვალისწინებით, გაფრქვევის გ-2 და გ-3 წყაროებიდან შესაბამისად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა იქნება:

ცხრილი 5.3. გაფრქვევები შუალედური რესივერებიდან

გაფრქვევის წყარო	ნივთიერების დასახელება	კოდი	მასური წილი, %	M, გ/წმ	G, ტ/წ
გ-2	ნაფტა	2750	100	0,00677778	0,00515889
გ-3	გოგირდწყალბადი, H <sub>2</sub> S	333	0,28	6,0978E-06	5,6561E-06
	ნახშირწყალბადები, C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	2754	99,72	0,00217168	0,00201437

გაფრქვევები თხევადი საწვავის რესივერებიდან პროდუქტის რეზერვუარებში გადატვირთვისას (გ-4 - გ-5 წყაროები):

თითოეული პროდუქტის შენახვა-გაცემისათვის გათვალისწინებულია ერთი 2 მ<sup>3</sup> მოცულობის რეზერვუარი.

ნავთობპროდუქტების კატეგორია, რომელიც მიიღება რეზერვუარებში, ასევე, განეკუთვნება “A” კლასს. გაფრქვევის მაჩვენებლების საანგარიშო საწყისი პარამეტრები [9]-ის მიხედვით მოცემულია ცხრილში 5.4, ხოლო რეზერვუარებში შესანახი ორგანული სითხის რაოდენობა წლის პერიოდების მიხედვით მოცემულია ზევით - ცხრილში 5.2.

ცხრილი 5.4. პროდუქტების შესანახი რეზერვუარებიდან გაფრქვევების საანგარიშო საწყისი პარამეტრები

ნავთობპროდუქტი	C <sub>1</sub> , გ/მ <sup>3</sup>	Y <sub>2</sub> , გ/ტ	Y <sub>3</sub> , გ/ტ	G <sub>შბ</sub> , ტ/წ	K <sub>6</sub> <sup>max</sup>	K <sub>6d</sub>	Q <sub>სთ</sub> <sup>max</sup> , მ <sup>3</sup> /სთ	N <sub>6</sub>
ნაფტა	12,2	5,95	10,53	0,27	1	0,0082	10	1
დიზელის საწვავი	3,92	2,36	3,15	0,27	1	0,0029	10	1

ამრიგად, ფორმულებში ჩასმის შემდეგ შესაბამისი შესანახი რეზერვუარებიდან გაფრქვევები ტოლი იქნება:

ნავთობპროდუქტი	M, გ/წმ	G, ტ/წ
ნაფტა	0,02033333	0,00294489
დიზელის საწვავი	0,01088889	0,00123702

ხოლო დიზელის საწვავის კომპონენტური შემადგენლობის გათვალისწინებით, გაფრქვევის გ-4 და გ-5 წყაროებიდან შესაბამისად გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა იქნება:

ცხრილი 5.5. გაფრქვევები პროდუქციის შესანახი რეზერვუარებიდან

გაფრქვევის წყარო	ნივთიერების დასახელება	კოდი	მასური წილი, %	M, გ/წმ	G, ტ/წ
გ-4	ნაფტა	2750	100	0,02033333	0,00294489
გ-5	გოგირდწყალბადი, H <sub>2</sub> S	333	0,28	1,8293E-05	3,4637E-06
	ნახშირწყალბადები, C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	2754	99,72	0,00651504	0,00123356

გაფრქვევები ნახშირბადის შემცველი ნარჩენის რეაქტორიდან ბიგ-ბეგებში ჩამოყრისას (გაფრქვევის გ-6 წყარო):

ამტვერებადი მასალის ჩამოცლის და მისი დასაწყობების დროს ატმოსფეროში მტვრის გაფრქვევები იანგარიშება ფორმულით:

$$M = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G \times B \times 10^6 / 3600 \text{ გ/წმ, სადაც}$$

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

K<sub>2</sub> - მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილია;

K<sub>3</sub> - მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი;

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

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

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

B - გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი;

G - ობიექტის წარმადობაა, ტ/სთ;

საანგარიშო კოეფიციენტების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.6.

ცხრილი 5.6. მასალების გაფრქვევის მახასიათებლები

№	პარამეტრის დასახელება	აღნიშვნა	განზომილების ერთეული	პარამეტრის მნიშვნელობა
				ტექნიკური ნახშირი
1	მასალაში მტვრის ფრაქციის წილი	K <sub>1</sub>	მასური წილი	0.03
2	მტვრის მთლიანი მასიდან აეროზოლში გადასული მტვრის წილი	K <sub>2</sub>	მასური წილი	0.02
3	მტვრის წარმოქმნაზე ქარის სიჩქარის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>3</sub>	უგანზ. კოეფ..	1.0
4	გარეშე ზემოქმედებისაგან საწყობის დაცვითუნარიანობის კოეფიციენტი	K <sub>4</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.1
5	მტვრის წარმოქმნაზე მასალის სინოტივის გავლენის მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>5</sub>	უგანზ. კოეფ.	1.0
6	გადასამუშავებელი მასალის ზომების მახასიათებელი კოეფიციენტი	K <sub>7</sub>	უგანზ. კოეფ.	0.7
7	ობიექტის მწარმოებლობა	G	ტ/სთ	1
8	გადატვირთვის სიმაღლეზე დამოკიდებულების კოეფიციენტი	B	უგანზ. კოეფ.	0.4

**გაფრქვევები ნახშირბადის შემცველი ნარჩენის დასაწყობება-ჩაყრისას:**

გაფრქვევის სიმძლავრე:  $M_{მტვერი}=0,03 \times 0,02 \times 1,0 \times 0,1 \times 1,0 \times 0,7 \times 1 \times 0,4 \times 10^6 / 3600 = 0,0047$  გ/წმ;

ხოლო წლიური რაოდენობა იმის გათვალისწინებით, რომ ერთ ტექნოლოგიურ ციკლზე წარმოიქმნება დაახლოებით 500 კგ (1/2 ტ) ნარჩენი, რომლის გადმოყრას ესაჭიროება 30 წთ (1/2 სთ).

წელიწადში მიღებული და დასაწყობებული ნარჩენის მაქსიმალური რაოდენობა არ აღემატება 132 ტონას, რომლის გადმოყრას წელიწადში დასჭირდება 132 სთ, შესაბამისად:

$$G_{მტვერი} = 0,0047 \times 132 \times 3600 / 10^6 = 0,0022 \text{ ტ/წელ.}$$

**გაფრქვევები პლასტმასის ნარჩენების საჭრელი დანადგარიდან - შრედერიდან (გაფრქვევის გ-7 წყარო):**

როგორც ცნობილია, პლასტმასის ნარჩენების დაქუცმაცება-დაჭრის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მყარი ნაწილაკების (მტვრის) რაოდენობა შეადგენს გადამამუშავებული ნარჩენის მასის 0,015 %-ს. აღნიშნულის და შრედერის წარმადობის (400 კგ/სთ) გათვალისწინებით:

$$M_{მტვერი} = 400 \times 1000 \times 0,015 / (100 \times 3600) = 0,017 \text{ გ/წმ}$$

მიუხედავად იმისა, რომ შრედერში მოხდება მხოლოდ რეაქტორის ზომებთან შეუსაბამო საწარმოში შემოსული პლასტმასის ნარჩენების პირველადი დამუშავება, დავუშვათ, რომ დაქუცმაცებას დაექვემდებარება მთელი ნედლეული. შესაბამისად, დანადგარის მუშაობის მაქსიმალური დრო იქნება:  $528 \text{ ტ} / 0,4 \text{ ტ} = 1320 \text{ სთ}$ , ხოლო წლიურად გაფრქვეული მტვრის რაოდენობა:

$$G_{მტვერი} = 0,017 \times 1320 \times 3600 / 10^6 = 0,081 \text{ ტ/წ}$$



## 6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების პარამეტრები

ცხრილი 6.1. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების , საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ნარჩენების აღდგენის საწარმო	გ-1	მილი	1	1	პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა	2	8	2112	აზოტის დიოქსიდი	301	0,225
									ჰვარტლი	328	0,007
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0,168
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,71
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	161
გ-2	არაორგანიზებული	1	501	ნაფტას შუალედური რესივერი	1	8	2112	ნაფტა	2750	0,00515889	
გ-3	არაორგანიზებული	1	502	დიზელის შუალედური	1	8	2112	გოგირდწყალბადი	333	5,66E-06	



				რესივერი				ნაჯერი ნახშირწყალბად ები C12-C19	2754	0,00201437
გ-4	არაორგანიზ ებული	1	503	ნაფტას შესანახი რეზერვუარი	1	24	8760	ნაფტა	2750	0,00294489
გ-5	არაორგანიზ ებული	1	504	დიზელის შესანახი რეზერვუარი	1	24	8760	გოგირდწყალბა დი	333	3,46E-06
								ნაჯერი ნახშირწყალბად ები C12-C19	2754	0,00123356
გ-6	არაორგანიზ ებული	1	507	ნახშირბადშემც ველი ნარჩენის ჩამოყრა	1	0,5	132	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,0022
გ-7	არაორგანიზ ებული	1	508	შრედერი	1	5	1320	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	2902	0,081

ცხრილი 6.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცულობა, მ <sup>3</sup> /წმ	ტემპერატურა, °C		გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროს			
												ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	X	Y	X <sub>1</sub>		Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1	7,5	0,4	0,18	0,022	140	301	0,1364	0,0030	0,0225	-0,5	-2,4	-	-	-	-
						328	0,0041	0,00009	0,0007						
						330	0,1000	0,0022	0,0168						
						337	0,4227	0,0093	0,0710						
						-	-	-	16,1						
გ-2	3	0,5	0,00285	0,00056	40	2750	-	0,0068	0,0052	-	-	15	-6	16	-6
გ-3	3	0,5	0,00285	0,00056	40	333	-	0,000006	0,000006	-	-	15	-8	16	-8
						2754	-	0,0022	0,0020						
გ-4	3	0,5	0,02	0,003	27	2750	-	0,0203	0,0029	-	-	24	-1	23	-1
გ-5	3	0,5	0,02	0,003	27	333	-	0,000018	0,000003	-	-	24	1	23	1
						2754	-	0,0065	0,0012						
გ-6	3	0,5	0,003	0,0006	27	2902	-	0,0047	0,0022	-	-	15	-14	15	-13
გ-7	3	1	0,0007	0,0006	27	2902	-	0,0170	0,0810	-	-	24	-19	24	-18

ცხრილი 6.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერების			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ <sup>3</sup>		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტობრივი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	გ-1	301	სველი ტიპის აირგამწმენდი УООГ 80-0,5	1	0,03	0,003	90	90
		328			0,0009	0,00009		
		330			0,022	0,0022		
		337			0,093	0,0093		

ცხრილი 6.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი

მავნე ნივთიერების		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	0,2250	-	-	0,2250	0,2025	0,2025	0,0225	90
328	ჰვარტლი	0,0070	-	-	0,0070	0,0063	0,0063	0,0007	90
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,1680	-	-	0,1680	0,1512	0,1512	0,0168	90
333	გოგირდწყალბადი	0,0000091	0,0000091	-	-	-	-	0,0000091	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,7100	-	0,71	0,71	0,639	0,639	0,071	90
2750	ნაფტა	0,0081	0,0081	-	-	-	-	0,0081	-
2754	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C12-C19 ფრაქცია	0,0032	0,0032	-	-	-	-	0,0032	-
2902	შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	0,0832	-	-	-	-	-	0,0832	-
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	161	-	-	161	144,9	144,9	16,1	

## 7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

პირდაპირი უმცირესი მანძილი საწარმოდან (პიროლიზის დანადგარის გაფრქვევის მილი) აღმოსავლეთით განთავსებულ უახლოეს საცხოვრებელ შენობამდე შეადგენს დაახლოებით 125 მ-ს (საკონტროლო წერტილი №1). დასავლეთით, დაახლოებით 120 მ მანძილზე მდებარეობს საბავშვო ბაღი (საკონტროლო წერტილი №2). ტერიტორიიდან, ასევე, დასავლეთის მხარეს, მდ. მერიის მეორე ნაპირზე, დაახლოებით 40 მეტრის დაშორებით განთავსებულია მაღაზია და სწრაფი კვების ობიექტი (საკონტროლო წერტილი №3). შესაბამისად, გაბნევის ანგარიში განხორციელდა აღნიშნული საკონტროლო წერტილების მიმართ, ასევე, 500 მ-იანი ნორმირებული რადიუსის გათვალისწინებით (საკონტროლო წერტილები №4 და №5).

ობიექტის უშუალო სიახლოვეს ანალოგიური პროფილის მოქმედი ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის. ამასთან, ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის განკუთვნილია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) [3] მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტში მოცემული მნიშვნელობები (ცხრილი 7.1).

ცხრილი 7.1. სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ <sup>3</sup>			
	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ს. მერიის მოსახლეობა შეადგენს 1494 კაცს (2014 წლის აღწერის მიხედვით), შესაბამისად, ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების გათვალისწინება არ განხორციელებულა (<10 ათას კაცზე).

ცხრილი 7.2. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან				
	საკონტროლო წერტილი №1	საკონტროლო წერტილი №2	საკონტროლო წერტილი №3	საკონტროლო წერტილი №4	საკონტროლო წერტილი №5
	უახლოესი დასახლება	საბავშვო ბაღის შენობა	სწრაფი კვების ობიექტი	500 მ რადიუსის საზღვარი	500 მ რადიუსის საზღვარი
	(123; -15)	(-107; -33)	(-34; -10)	(-500; 0)	(0; 500)
აზოტის დიოქსიდი	0,02	0,03	0,09	0,00327	0,00324
ჰვარტლი	ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა				
გოგირდის დიოქსიდი	0,0066	0,0078	0,03	0,000959	0,000952
გოგირდწყალბადი	0,00961	0,00652	0,02	0,00105	0,00099

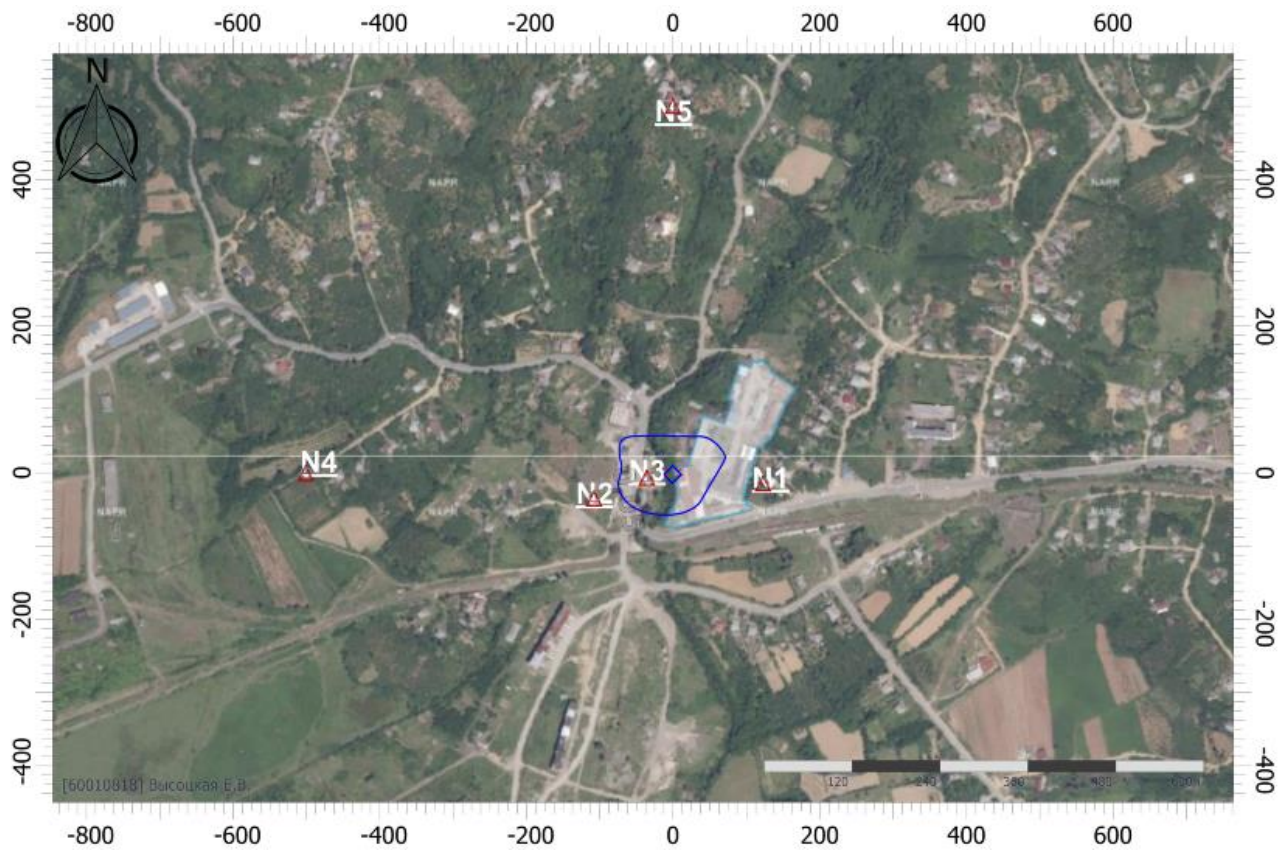
ნახშირბადის ოქსიდი	0,00279	0,0033	0,01	0,000405	0,000402
ნაფტა	0,43	0,29	0,94	0,05	0,04
ნახშირწყალბადები C12-C19	0,03	0,02	0,06	0,00299	0,00282
მტვერი (შეწონილი ნაწილაკები)	0,14	0,1	0,3	0,01	0,01
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი)	0,02	0,01	0,05	0,00196	0,00195
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (აზოტის დიოქსიდი და გოგირდის დიოქსიდი)	0,02	0,02	0,07	0,00264	0,00262

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, განხორციელებული გაზნევის ანგარიშის თანახმად, პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის საწარმოს ექსპლუატაციის შედეგად, ატმოსფერული ჰაერში გაფრქვეული არცერთი მავნე ნივთიერების კონცენტრაცია როგორც უახლოეს რეცეპტორებთან, ისე 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის მაჩვენებლებს და შესაბამისად, დოკუმენტში იდენტიფიცირებული მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის მაჩვენებლები შესაძლებელია დადგენილ იქნეს ზღვრულად დასაშვებად (ცხრილი 8.1 და 8.2).

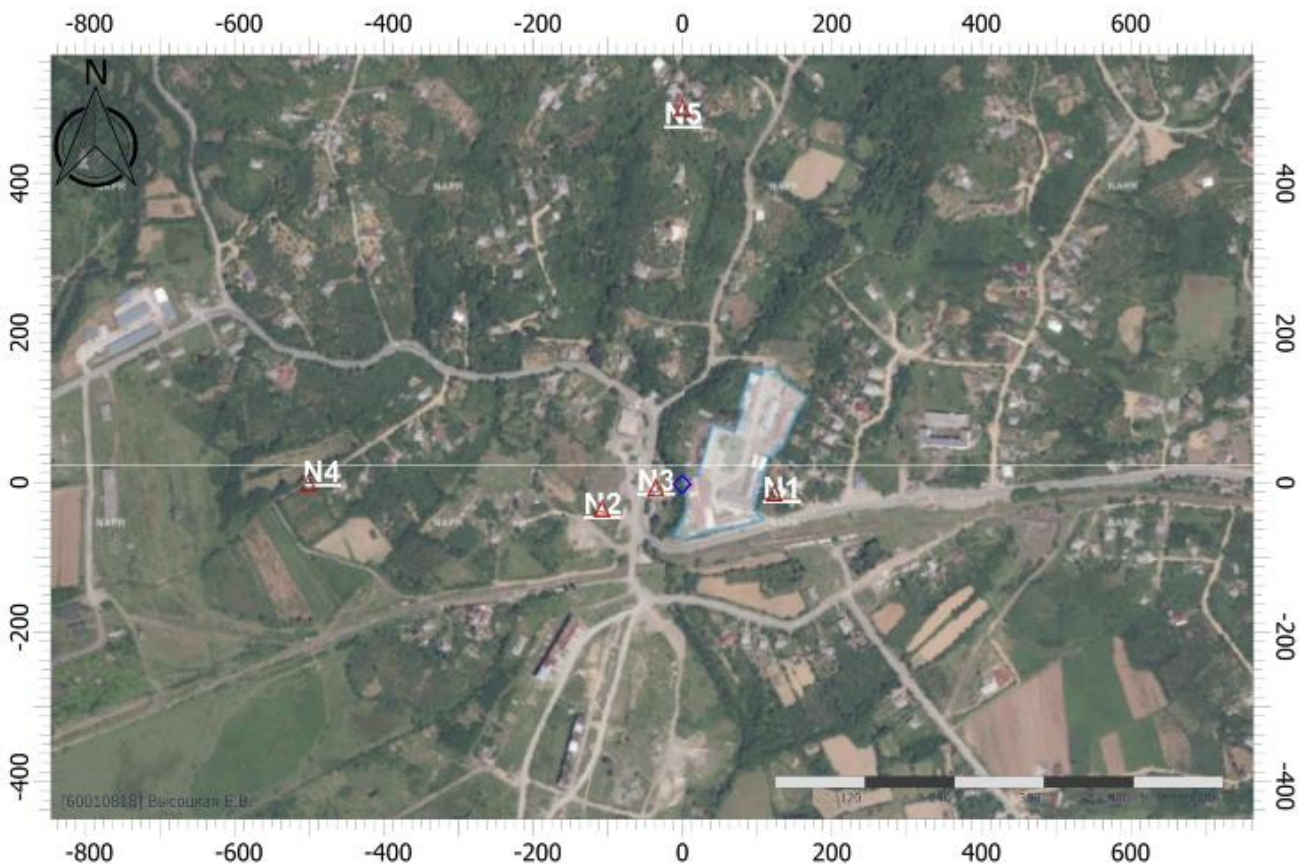


### 7.1. გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი

აზოტის დიოქსიდი

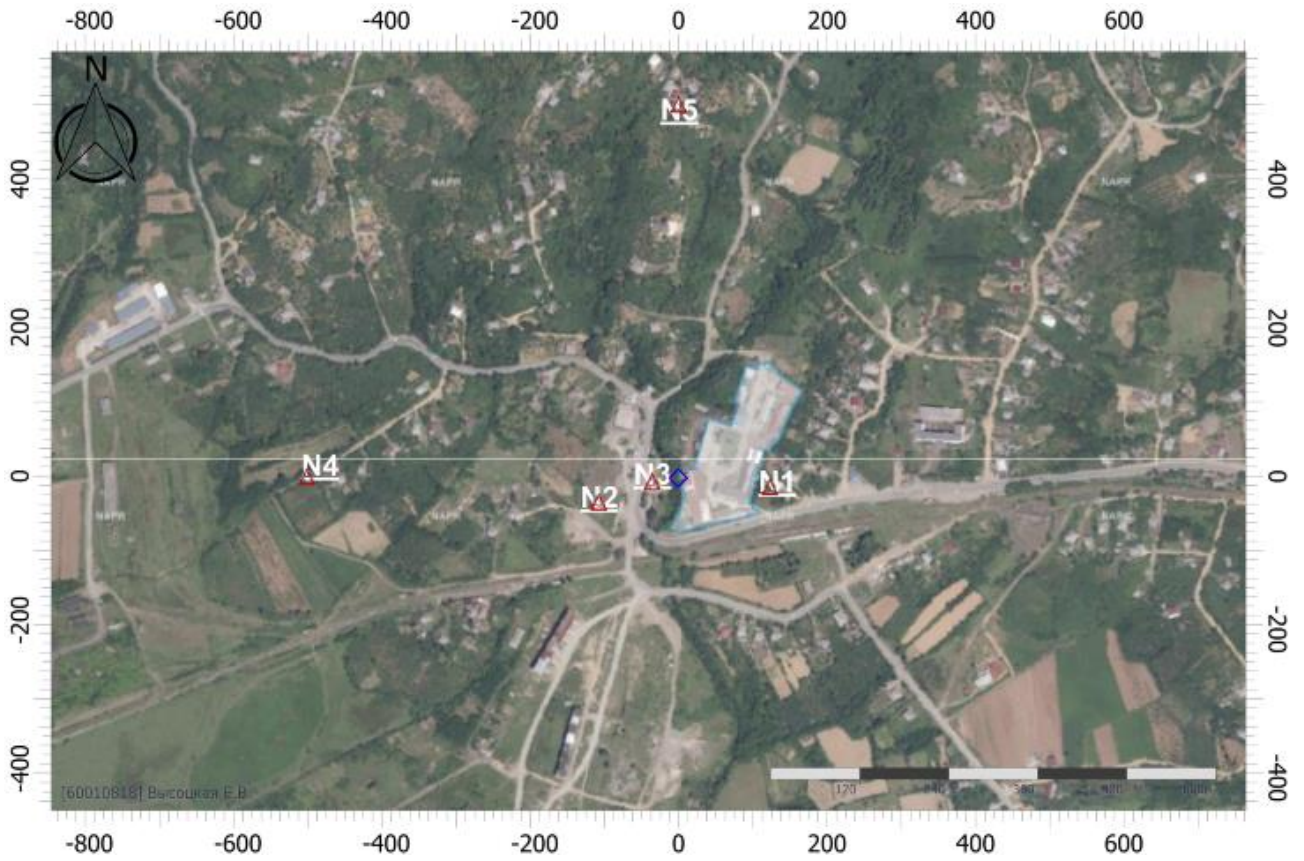


გოგირდის დიოქსიდი

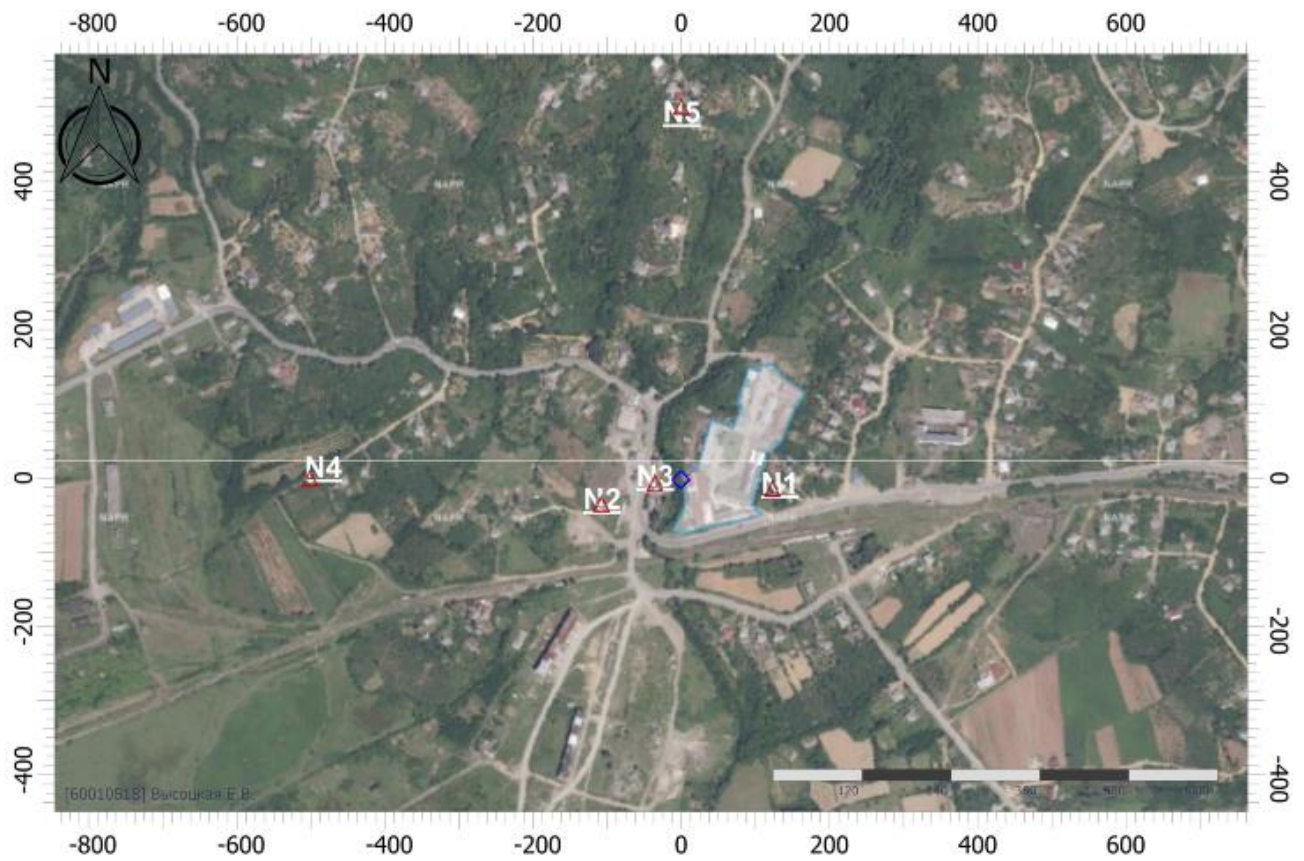




გოგირდწყალბადი

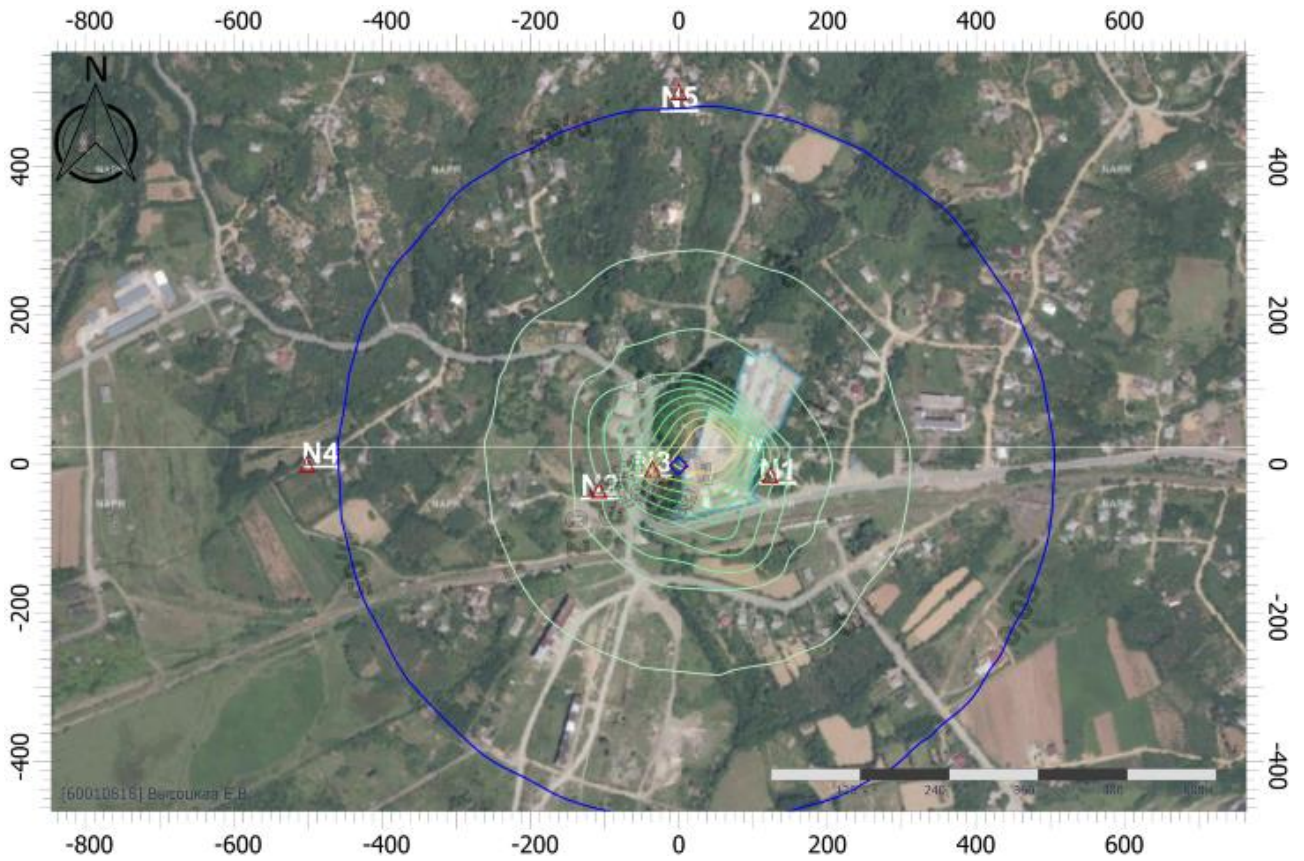


ნახშირბადის ოქსიდი

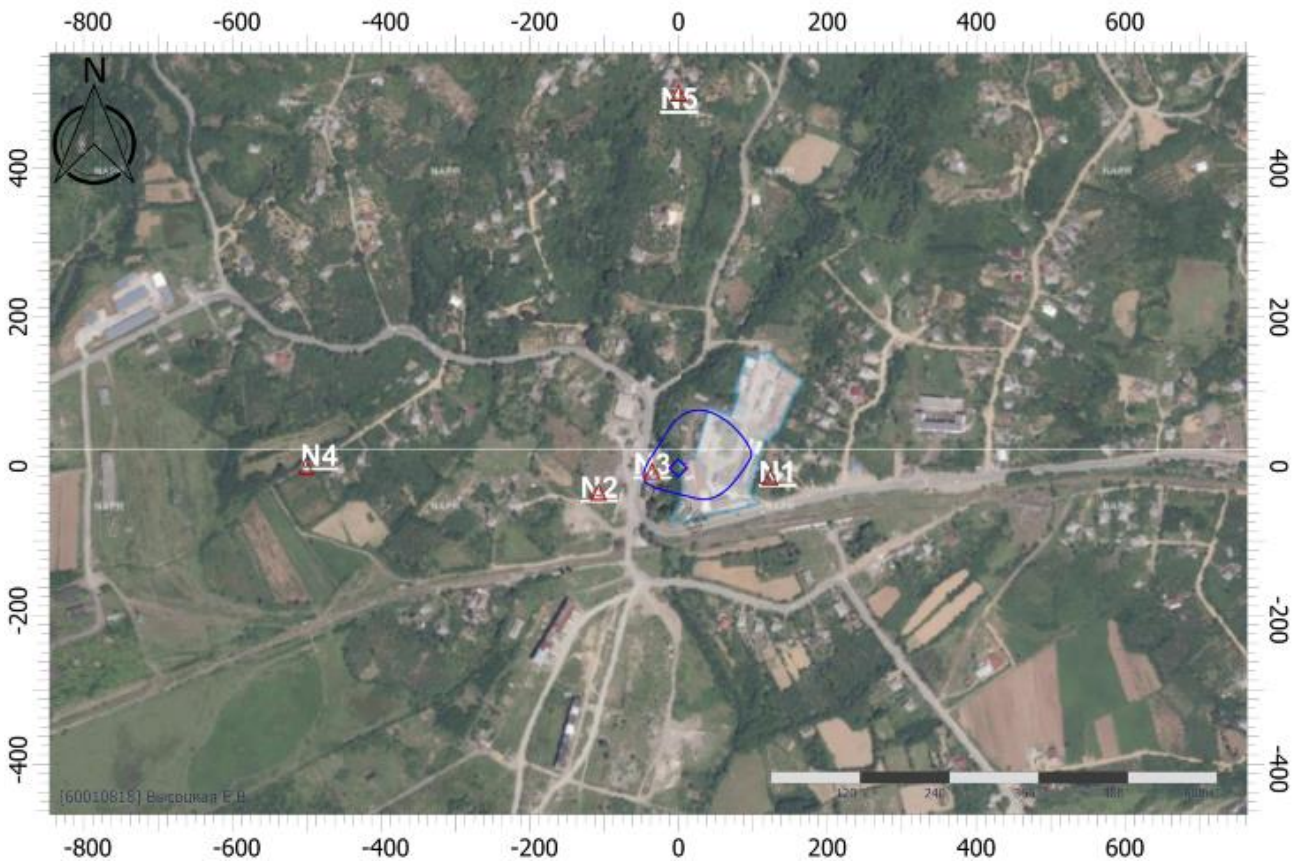




ნაფტა

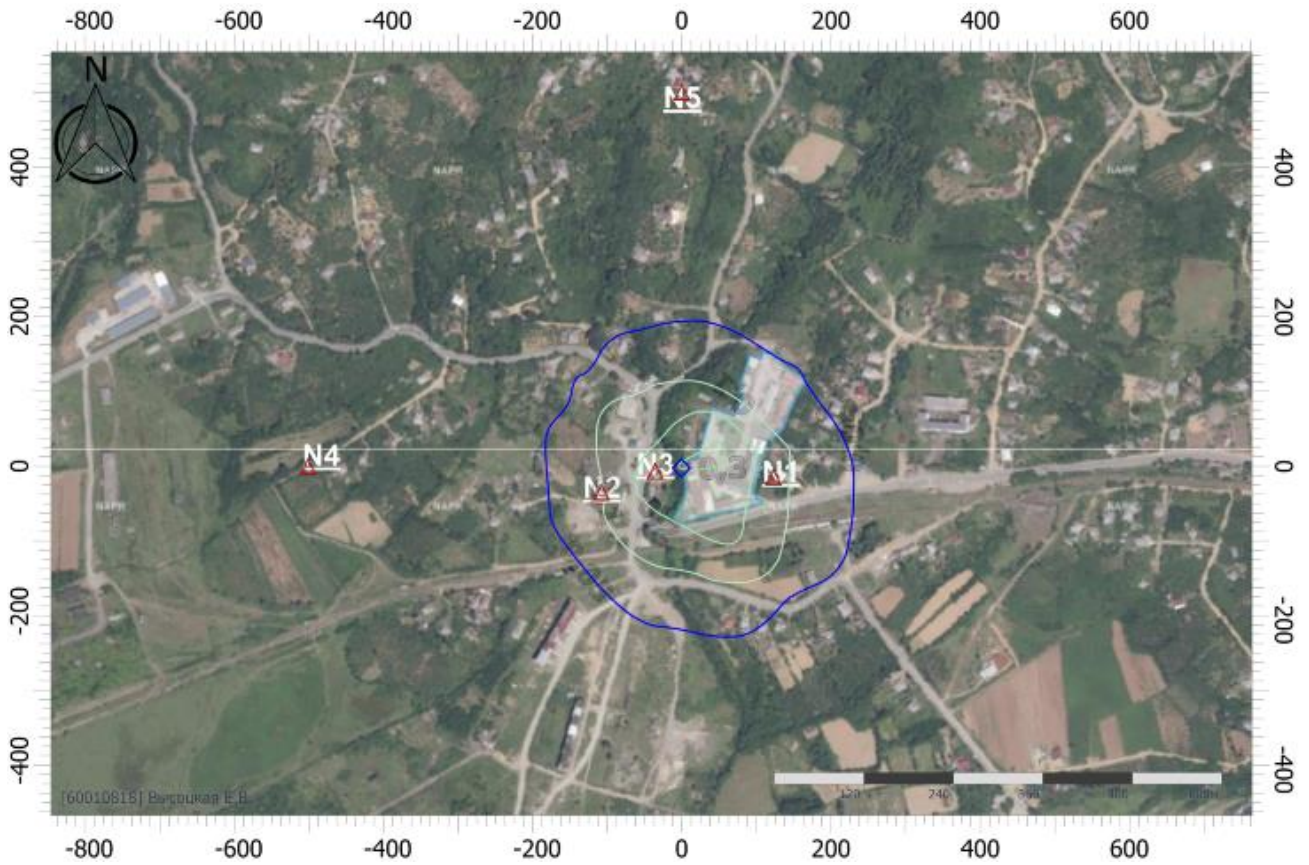


ნახშირწყალბადები

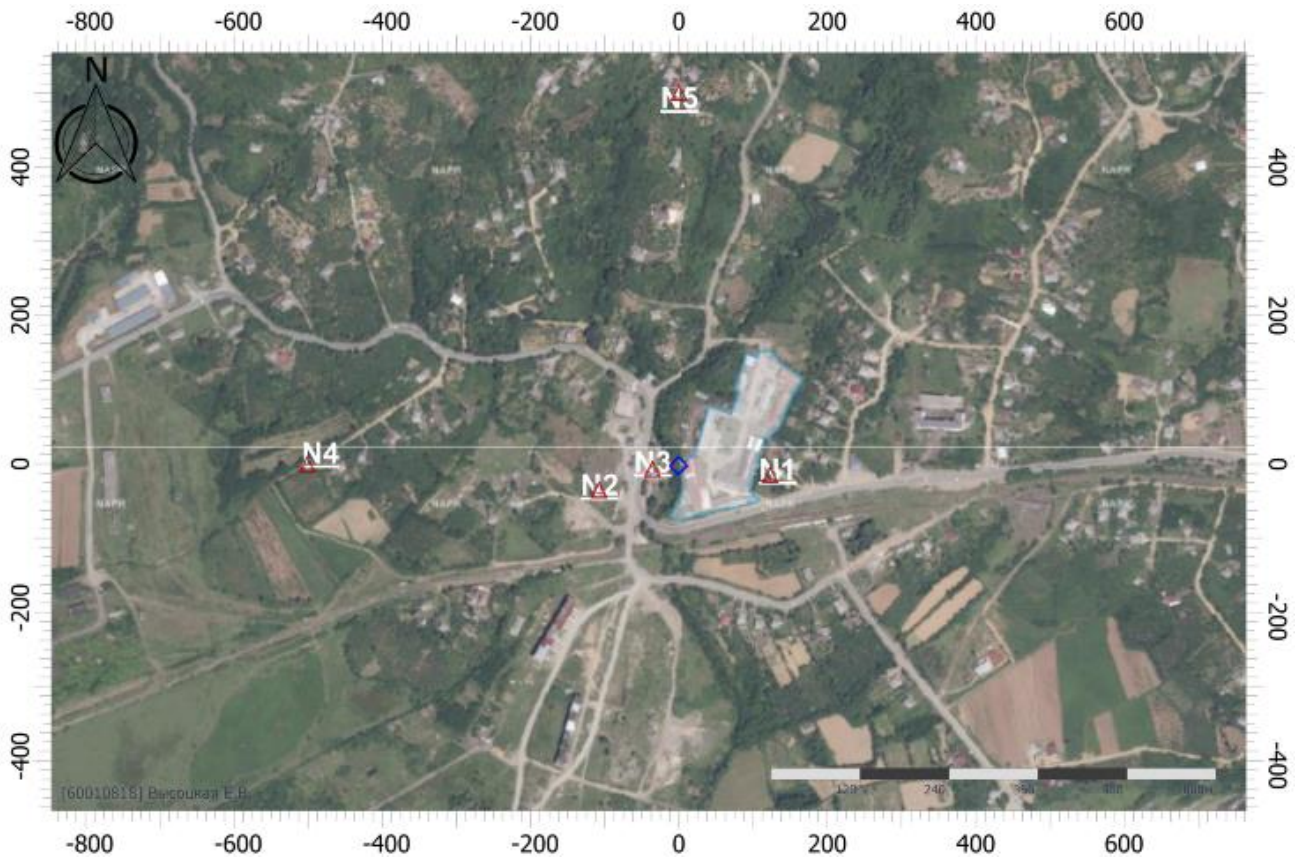




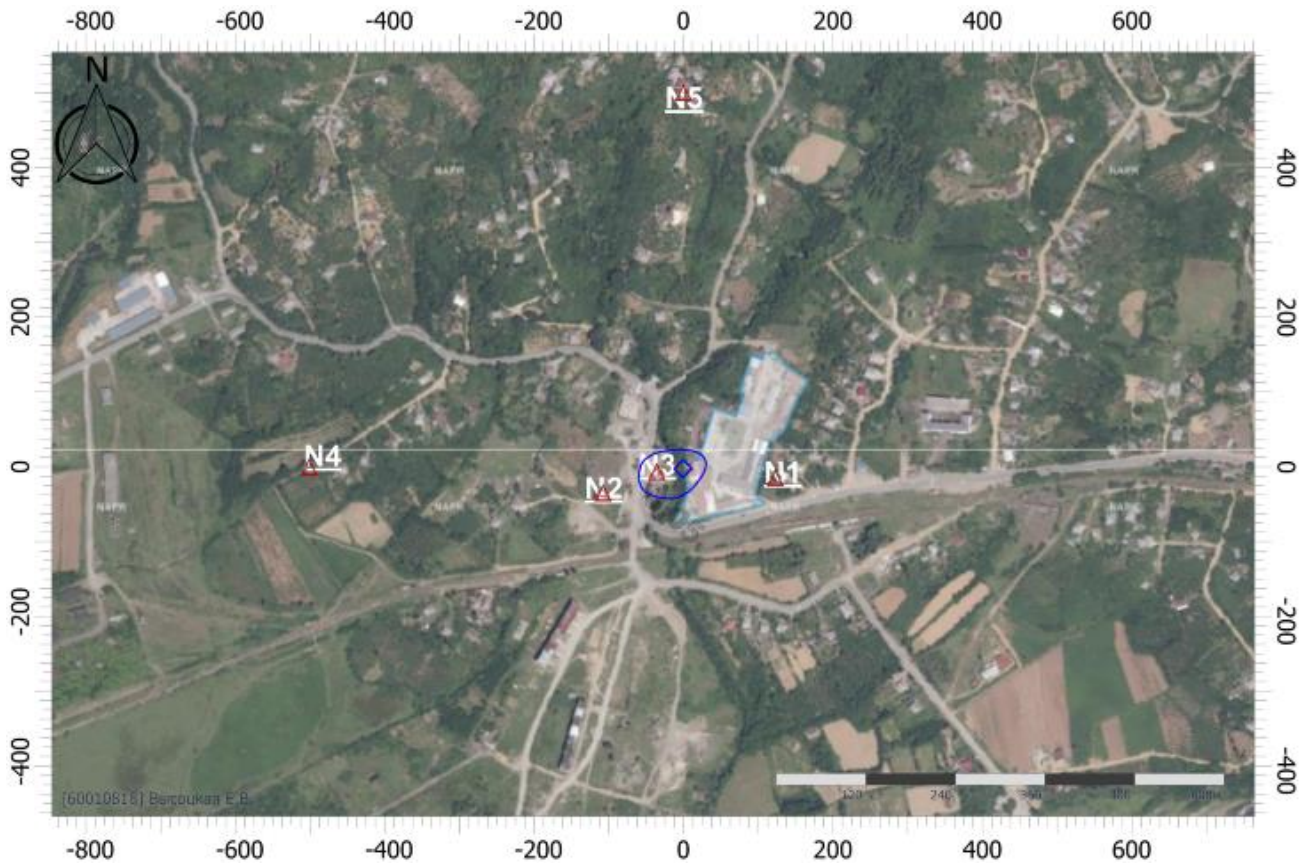
შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი)



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (აზოტის დიოქსიდი და გოგირდის დიოქსიდი)





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

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილში 8.1, ხოლო მთლიანად საწარმოსთვის - ცხრილში 8.2.

ცხრილი 8.1. ზდგ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2023-2028 წლებისთვის		
		გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
<b>აზოტის დიოქსიდი</b>				
პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა	გ-1	0,1364	0,003	0,0225
	<b>Σ</b>	<b>0,1364</b>	<b>0,003</b>	<b>0,0225</b>
<b>ჰვარტლი</b>				
პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა	გ-1	0,0041	0,00009	0,0007
	<b>Σ</b>	<b>0,0041</b>	<b>0,00009</b>	<b>0,0007</b>
<b>გოგირდის დიოქსიდი</b>				
პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა	გ-1	0,1000	0,0022	0,0168
	<b>Σ</b>	<b>0,1000</b>	<b>0,0022</b>	<b>0,0168</b>
<b>გოგირდწყალბადი</b>				
დიზელის შუალედური რესივერი	გ-3	-	6,10E-06	5,66E-06
დიზელის შესანახი რეზერვუარი	გ-5	-	1,83E-05	3,46E-06
	<b>Σ</b>	-	<b>2,44E-05</b>	<b>9,12E-06</b>
<b>ნახშირბადის ოქსიდი</b>				
პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა	გ-1	0,4227	0,0093	0,071
	<b>Σ</b>	<b>0,4227</b>	<b>0,0093</b>	<b>0,071</b>
<b>ნაფტა</b>				
ნაფტას შუალედური რესივერი	გ-2	-	0,0068	0,0052
ნაფტას შესანახი რეზერვუარი	გ-4	-	0,0203	0,0029
	<b>Σ</b>	-	<b>0,0271</b>	<b>0,0081</b>
<b>ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19</b>				



დიზელის შუალდური რესივერი	გ-3	-	0,0022	0,0020
დიზელის შესანახი რეზერვუარი	გ-5	-	0,0065	0,0012
	<b>Σ</b>	-	<b>0,0087</b>	<b>0,0032</b>
<b>შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)</b>				
ნახშირბადმემცველი ნარჩენის ჩამოყრა	გ-6	-	0,0047	0,0022
შრედერი	გ-7	-	0,017	0,081
	<b>Σ</b>	-	<b>0,0217</b>	<b>0,0832</b>

ცხრილი 8.2. ზდგ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება	ზდგ-ის ნორმები 2023-2028 წლებისთვის		
	გ/მ <sup>3</sup>	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი	0,1364	0,0030	0,0225
ჰვარტლი	0,0041	0,0001	0,0007
გოგირდის დიოქსიდი	0,1000	0,0022	0,0168
გოგირდწყალბადი	-	2,44E-05	0,0000091
ნახშირბადის ოქსიდი	0,4227	0,0093	0,0710
ნაფტა	-	0,0271	0,0081
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	-	0,0087	0,0032
შეწონილი ნაწილაკები (მტვერი)	-	0,0217	0,0832
ნახშირბადის დიოქსიდი	-	-	16,1
<b>Σ</b>	-	<b>0,0721</b>	<b>16,3055</b>

## 9. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმები - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №435 დადგენილება „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
7. GOST 27578-87. Liquefied hydrocarbon gases for motor transport. Specifications, 1988.
8. მეთოდური სახელმძღვანელო ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ანგარიშის, ნორმირების და კონტროლის თაობაზე, ესი ატმოსფერო, სანქტ-პეტერბურგი, 2012.
9. Procedural Guidelines for Determining Atmospheric Emissions of Pollutants from Tanks, NRI Atmosphere, Saint- Petersburg, 1999.

# დანართი. ატმოსფერულ ჰაერში მაცნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მონაცემები

УПРЗА «ЭКОЛОГ»

Copyright © 1990-2022 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

სარეგისტრაციო ნომერი: 60010818

საწარმო: შპს ადიოს პლასტიკი

ქალაქი: ოზურგეთი

რაიონი: ს. მერია

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

## მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	4
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	27
ატმოსფეროს სტრათიფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	7,8
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე, კგ/მ <sup>3</sup> :	1,29
ბგერის სიჩქარე, მ/წმ:	331

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 შემტხვევაში 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 ანგარიში სას	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი - ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	ჰაერის სიმკვრივე (კგ/მ³)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გადახრა, გრად.		რელიეფის კოეფ.	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართ.		კოორდ. X1 ღერძი (მ)	კოორდ. Y1 ღერძი (მ)	კოორდ. X2 ღერძი (მ)	კოორდ. Y2 ღერძი (მ)
%	1	პიროლიზის დანადგარის რეაქტორის სანთურა	1	1	7,5	0,40	0,02	0,18	1,29	140,00	0,00	-	-	1	-0,50	-2,40	0,00	0,00

კოდი	ნივთიერების დასახელება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0030000	0,022500	1	0,11	19,19	0,50	0,11	19,19	0,50
0328	ჭვარტლი	0,0000900	0,000700	1	0,00	19,19	0,50	0,00	19,19	0,50
0330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0022000	0,016800	1	0,03	19,19	0,50	0,03	19,19	0,50
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0093000	0,071000	1	0,01	19,19	0,50	0,01	19,19	0,50

%	2	ნაფტას შუალედური რესივერი	2	3	3	0,00			1,29	40,00	0,50	-	-	1	15,00	-6,00	16,00	-6,00
---	---	---------------------------	---	---	---	------	--	--	------	-------	------	---	---	---	-------	-------	-------	-------

კოდი	ნივთიერების დასახელება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
2750	ნაფტა	0,0067778	0,005159	1	0,47	17,10	0,50	0,47	17,10	0,50

%	3	დიზელის შუალედური რესივერი	2	3	3	0,00			1,29	40,00	0,50	-	-	1	15,00	-8,00	16,00	-8,00
---	---	----------------------------	---	---	---	------	--	--	------	-------	------	---	---	---	-------	-------	-------	-------

კოდი	ნივთიერების დასახელება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0333	გოგირდწყალბადი	0,0000061	0,000006	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
2754	ნახშირწყალბადები C12-C19	0,0021717	0,002014	1	0,03	17,10	0,50	0,03	17,10	0,50

%	4	ნაფტას შესანახი რეზერვუარი	2	3	3	0,00			1,29	27,00	0,50	-	-	1	24,00	-1,00	23,00	-1,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
	2750	ნაფტა				0,0203333	0,002945	1		Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
										1,41	17,10	0,50	1,41	17,10	0,50			
%	5	დიზელის შესანახი რეზერვუარი	2	3	3	0,00			1,29	27,00	0,50	-	-	1	24,00	1,00	23,00	1,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
	0333	გოგირდწყალბადი				0,0000183	0,000003	1		Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
	2754	ნახშირწყალბადები C12-C19				0,0065150	0,001234	1		0,03	17,10	0,50	0,03	17,10	0,50			
										0,09	17,10	0,50	0,09	17,10	0,50			
%	6	ნახშირბადშემცველი ნარჩენის ჩამოყრა	2	3	3	0,00			1,29	0,00	0,50	-	-	1	15,00	-14,00	15,00	-13,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
	2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0047000	0,002200	1		Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
										0,13	17,10	0,50	0,13	17,10	0,50			
%	7	შრედერი	1	3	3	0,00			1,29	0,00	1,00	-	-	1	24,00	-19,00	24,00	-18,00
კოდი		ნივთიერების დასახელება					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
	2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0170000	0,081000	1		Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um			
										0,47	17,10	0,50	0,47	17,10	0,50			

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

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

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0030000	1	0,11	19,19	0,50	0,11	19,19	0,50
სულ:				0,0030000		0,11			0,11		

ნივთიერება: 0328 ქვარტლი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0000900	1	0,00	19,19	0,50	0,00	19,19	0,50
სულ:				0,0000900		0,00			0,00		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0022000	1	0,03	19,19	0,50	0,03	19,19	0,50
სულ:				0,0022000		0,03			0,03		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	3	3	0,0000061	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
0	0	5	3	0,0000183	1	0,03	17,10	0,50	0,03	17,10	0,50
სულ:				0,0000244		0,04			0,04		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0,0093000	1	0,01	19,19	0,50	0,01	19,19	0,50
სულ:				0,0093000		0,01			0,01		

ნივთიერება: 2750 ნაფტა

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	2	3	0,0067778	1	0,47	17,10	0,50	0,47	17,10	0,50
0	0	4	3	0,0203333	1	1,41	17,10	0,50	1,41	17,10	0,50
სულ:				0,0271111		1,88			1,88		



ნივთიერება: 2754 ნახშირწყალბადები C12-C19

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	3	3	0,0021717	1	0,03	17,10	0,50	0,03	17,10	0,50
0	0	5	3	0,0065150	1	0,09	17,10	0,50	0,09	17,10	0,50
<b>სულ:</b>				<b>0,0086867</b>		<b>0,12</b>			<b>0,12</b>		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

№ მოედ.	№ საამქ.	№ წყარო	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	6	3	0,0047000	1	0,13	17,10	0,50	0,13	17,10	0,50
0	0	7	3	0,0170000	1	0,47	17,10	0,50	0,47	17,10	0,50
<b>სულ:</b>				<b>0,0217000</b>		<b>0,60</b>			<b>0,60</b>		

ემისიები ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

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

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6043 გოგირდის დიოქსიდი და გოგირწყალბადი

№ მოვ	№ საა	№ წყარ	ტიპი	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0330	0,0022000	1	0,03	19,19	0,50	0,03	19,19	0,50
0	0	3	3	0333	0,0000061	1	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
0	0	5	3	0333	0,0000183	1	0,03	17,10	0,50	0,03	17,10	0,50
<b>სულ:</b>					<b>0,0022244</b>		<b>0,07</b>			<b>0,07</b>		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

№ მოვ.დ.	№ საა მქ.	№ წყაროს	ტიპი	კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	1	0301	0,0030000	1	0,11	19,19	0,50	0,11	19,19	0,50
0	0	1	1	0330	0,0022000	1	0,03	19,19	0,50	0,03	19,19	0,50
<b>სულ:</b>					<b>0,0052000</b>		<b>0,09</b>			<b>0,09</b>		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია				*ზღვ-ს შესწორ ების კოეფიცი ენტი	ფონური კონც.	
		მაქს. კონც. ანგარიში		საშ. კონც. ანგარიში			ტიპი	ინტერპრ ეტ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა			
0301	აზოტის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,200	საშ წ.	0,040	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	მაქს. ერთ.	0,500	საშ დღ.	0,050	1	არა	არა
0333	გოგირდწყალბადი	მაქს. ერთ.	0,008	საშ წ.	0,002	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,000	საშ წ.	3,000	1	არა	არა
2750	ნაფტა	სუზდ	0,200	სუზდ	0,200	1	არა	არა
2754	ნახშირწყალბადები C12-C19	მაქს. ერთ.	1,000	მაქს. ერთ.	1,000	1	არა	არა
2902	მეწონილი ნაწილაკები	მაქს. ერთ.	0,500	საშ წ.	0,075	1	არა	არა
6043	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: გოგირდის დიოქსიდი და გოგირდწყალბადი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	1	არა	არა

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

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია

ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები  $E3=0,01$

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0328	ჭვარტლი	4,9E-03

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა**

**ავტომატური გადარჩევა**

**ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად**

**ქარის მიმართულება**

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალები

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					გავლენის ზონა (მ) X	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)		სიგანე (მ)		Y	X	
		X	Y	X	Y					
1	სრული აღწერა	-850,00	0,00	850,00	0,00	1250,00	0,00	100,00	100,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილი ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	123,00	-15,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
2	-107,00	-33,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
3	-34,00	-10,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
4	-500,00	0,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	
5	0,00	500,00	2,00	მომხმარებლის წერტილი	



**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 - წარჩილი მონობის საზღვარზე

**ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,09	77	0,50	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	0,03	74	0,99	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	0,02	276	0,99	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	3,27E-03	90	7,80	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	3,24E-03	180	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,03	77	0,50	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	7,80E-03	74	0,99	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	6,60E-03	276	0,99	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	9,59E-04	90	7,80	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	9,52E-04	180	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,02	82	0,70	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	9,61E-03	278	0,99	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	6,52E-03	76	0,99	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	1,05E-03	178	7,80	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	9,90E-04	90	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,01	77	0,50	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	3,30E-03	74	0,99	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	2,79E-03	276	0,99	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	4,05E-04	90	7,80	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	4,02E-04	180	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 2750 ნაფტა**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვამდე	ტიპი
---	------------	------------	-------------	---------------	---------------	-------------	--------------	--------------------	------

3	-34,00	-10,00	2,00	0,94	82	0,70	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	0,43	277	0,99	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	0,29	77	0,99	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,05	178	7,80	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	0,04	90	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 2754 ნახშირწყალბადები C12-C19**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვა მდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,06	82	0,70	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	0,03	278	0,99	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	0,02	76	0,99	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	2,99E-03	178	7,80	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	2,82E-03	90	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვა მდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,30	97	0,70	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	0,14	269	0,99	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	0,10	83	0,99	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,01	178	7,80	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	0,01	92	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 6043 გოგირდის დიოქსიდი და გოგირწყალბადი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვა მდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,05	79	0,70	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	0,02	277	0,99	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	0,01	75	0,99	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	1,96E-03	179	7,80	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	1,95E-03	90	7,80	0,00	0,00	0

**ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი და გოგირდის დიოქსიდი**

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონც. (ზღვ წ)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ წ)	ფონი გამორიცხვა მდე	ტიპი
3	-34,00	-10,00	2,00	0,07	77	0,50	0,00	0,00	0
2	-107,00	-33,00	2,00	0,02	74	0,99	0,00	0,00	0
1	123,00	-15,00	2,00	0,02	276	0,99	0,00	0,00	0
4	-500,00	0,00	2,00	2,64E-03	90	7,80	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	2,62E-03	180	7,80	0,00	0,00	0