

„შეთანხმებულია“

„ვამტკიცებ“

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი
შეფასების დეპარტამენტი

შ.პ.ს. „ბიოდიზელი ჯორჯია“-ს
დირექტორი:

----- /მ. პატარაია/

----- 2018

----- 2018

შ.პ.ს. „ბიოდიზელი ჯორჯია“
ბიოდიზელის საწვავის წარმოება
(ქ. თბილისი, ქინძმარაულის ქ.#15)

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

შემსრულებელი შ.პ.ს. „ბიოდიზელი ჯორჯია“

ანოტაცია

პროექტი შედგენილია გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის დადგენილ მოთხოვნათა სრული შესაბამისობით.

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

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

პროექტი შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის თანამედროვე ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამის „ეკოლოგი3.0“ გამოყენებით.

ძირითად ტერმინთა განმარტებანი

ამ ტექნიკურ რეგლამენტში გამოყენებული ცნებები ნიშნავს:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

„გარემოზე ზემოქმედების შეფასება“ – დაგეგმილი საქმიანობის შესწავლისა და გამოკვლევის პროცედურა, რომლის მიზანია გარემოს ცალკეული ელემენტების, ადამიანის, ასევე ლანდშაპტისა და კულტურული მემკვიდრეობის დაცვა; გარემოზე ზემოქმედების შეფასება შეისწავლის, გამოავლენს და აღწერს დაგეგმილი საქმიანობის პირდაპირ და

არაპირდაპირ პოტენციურ ზეგავლენას ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრხოებაზე, მცენარეულ საფარსა და ცხოველთა სამყაროზე, ნიადაგზე, ჰაერზე, წყალზე, კლიმატზე, ლანდშაფტზე, ეკოსისტემებზე და ისტორიულ ძეგლებზე ან ყველა ზემოთჩამოთვლილი ფაქტორების ერთიანობაზე, მათ შორის ამ ფაქტორების ზეგავლენას კულტურულ ფასეულობებზე(მემკვიდრეობაზე) და სოციალურ და ეკონომიკურ ფაქტორებზე(ინფრასტრუქტურული პროექტებისათვის).

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

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

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

სარჩევი

ანოტაცია -----	2
ძირითად ტერმინთა განმარტებანი -----	3
სარჩევი -----	5
1. ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ -----	6
2. საწარმოს განლაგების რაიონის მოკლე ბუნებრივ-კლიმატური დახასიათება, მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს -----	7
3. საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით -----	10
4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები -----	12
5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში -----	13
6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი -----	16
7. ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის -----	17
8. ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის -----	17
ლიტერატურული წყაროები -----	18
დანართები-----	
1. დანართი 1, მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება-----	19
2. დანართი 2, მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება-----	20
3. დანართი 3, აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები-----	21
4. დანართი 4, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება-----	22
5. დანართი 5, საწარმოს გენ-გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით-----	23
6. დანართი 6, საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა-----	24
7. დანართი 7, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მანქანური ამონაბეჭდი-----	25

1.ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ(იხ. ცხრილი 1.1.);

ცხრილი 1.1.

ობიექტის დასახელება	შპს „ბიოდიზელი ჯორჯია“
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ქ. თბილისი, ქინძმარაულის ქ. #15
იურიდიული	თბილისი, შ. ნუცუბიძის ფერდობი, IV მ/რ, N 10ვ, ბ. 15
საიდენტიფიკაციო კოდი	405215039
GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემა)	X 492230 Y 4612855
ობიექტის ხელმძღვანელი:	
გვარი, სახელი	მურმან პატარაია
ტელეფონი	
ელ-ფოსტა	info.biodieselgeorgia@gmail.com
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	80მ
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	ბიოდიზელის საწვავის წარმოება
გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	ბიოდიზელის საწვავი
საპროექტო წარმადობა	ბიოდიზელის საწვავი 300ტ/წელ, გლიცერინი 42,6 ტ/წელ
ნედლეულის სახეობა და ხარჯი	ფრიტურის ზეთი 300ტონა/წელი, ეთილის სპირტი 51ტ/წელი, კატალიზატორი 3,6ტ/წელ
საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა)	ბუნებრივი აირი 4000კუბ.მ./წელი -
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	300
სამუშაო საათების რაოდენობა დღე-ღამეში	24

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

ტემპერატურული რეჟიმი

საწარმოო ობიექტის - საქმიანობასთან დაკავშირებით ზოგადად განიხილება - აღმოსავლეთ საქართველოს, ქვემო ქართლის ვაკის, სამგორის ველის, აგრეთვე იორის ზეგანის ნაწილის - სამგორის რაიონის დახასიათება.

სამგორის ველი მდებარეობს იორის ზეგანის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მისი სიმაღლე ზღვის დონიდან 300-700 მეტრს შეადგენს.

კლიმატი ამ მიკრორეგიონში არის ზომიერად მშრალი, ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით, მთლიანად კი რაიონის კლიმატი მშრალი სუბტროპიკული ტიპისაა. რაიონის მიკროკლიმატის ტემპერატურული რეჟიმი საკმაოდ კონტრასტულია. აქ თოვლის საფარი არამდგრადია. დამახასიათებელია ჰაერის დაბინძურების საშუალო მეტეოროლოგიური პოტენციალი.

საწარმო განთავსებულია თბილისში და მისი განთავსების მიკრორეგიონის კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება იგივეა, რაც მთლიანად რაიონისათვის. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაბნევის განმსაზღვრელი კლიმატის მახასიათებელი ტემპერატურული და ქართა მიმართულებებისა და მათი განმეორადობების აღმწერი პარამეტრების მნიშვნელობები ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გასაანგარიშებლად, ასევე საჭირო, სხვა პარამეტრთა მნიშვნელობებთან ერთად.

თბილისსა და მის მიდამოებში ყველაზე ცივი თვეა იანვარი, რომლის საშუალო ტემპერატურა განაშენიანებულ ტერიტორიაზე 0.3°C-დან 0.9°C-მდეა, შემოგარენში კი, ტერიტორიის სიმაღლის გამო ამ თვის ტემპერატურა მნიშვნელოვნად ეცემა და უარყოფითი ხდება. ზაფხულში ქალაქის უმეტეს ტერიტორიაზე ტემპერატურა 24°C-ს აღემატება. თბილისის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ყველაზე ცხელი თვე ივლისი, შემოგარენში უფრო ცხელი თვეა აგვისტო. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა თბილისსა და მის მიდამოებში 7.4°C დან 12.7°C -მდეა. თბილისის განაშენიანებულ ტერიტორიაზე ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მადალია (დიდომი - 12.1°C, თბილისი ობსერვატორია - 12.7°C), ხოლო შემოგარენში, რელიეფის მთაგორიანობის გამო თანდათან კლებულობს და კოჯორში ის 7.4°C -ის ფარგლებშია.

თვეების მიხედვით საშუალო მრავალწლიური მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 2.1.-ში.

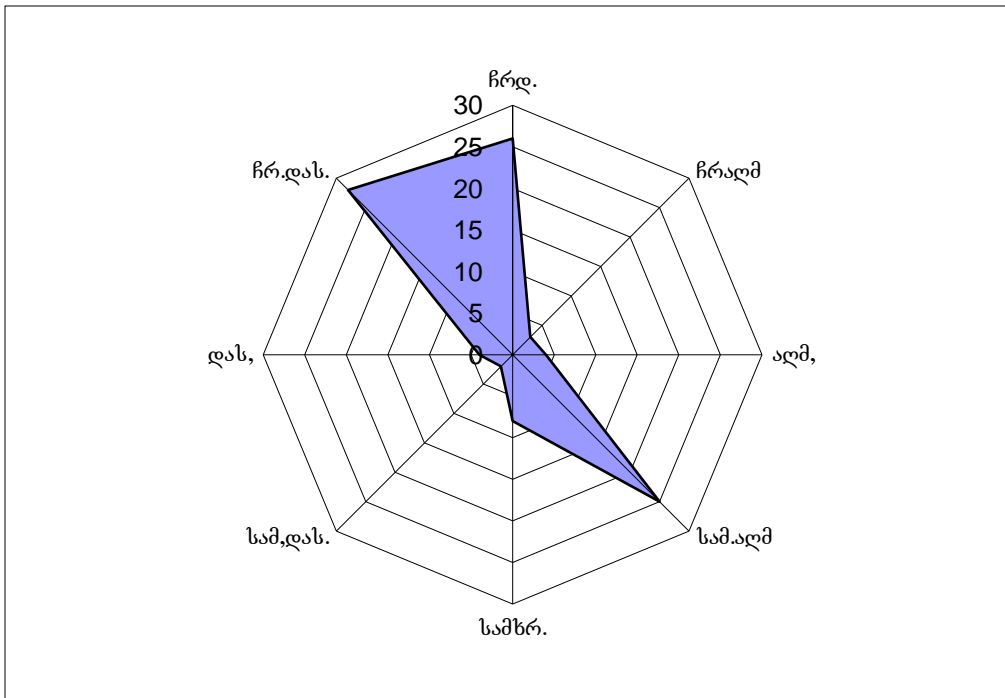
ცხრილი 2.1.

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო მნიშვნელობები(t °C)													
თვეები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ.
მრავალწლიური	6,3	7,3	10,3	16,9	22,7	24,2	26,8	27,1	23,0	17,6	10,6	6,8	14,8

ქარის რეჟიმი

თბილისსა და მიდამოების დაბალ ზონებში ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 2.4 მ/წმ უდრის. უფრო ძლიერი ქარები იცის გაზაფხულზე – მარტსა და აპრილში (2.8 მ/წმ), შედარებით სუსტი – შემოდგომა-ზამთარში (1.7-2.0 მ/წმ). ხოლო ქარის მაქსიმალური სიჩქარე დაიკვირება მარტში (32 მ/წმ).

ქარის სხვადასხვა მიმართულებებისა და შტილის განმეორადობა მოცემულია ცხრილ 3-ში და ნახაზ 1-ზე.



ცხრილი 3

ქარის სხვადასხვა მიმართულებების განმეორებადობა ქ. თბილისისთვის

ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
26	3	4	25	8	2	4	28	33

ნალექები

ქალაქ თბილისში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 555 მმ-დან 608 მმ-დე მერყეობს. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (78მმ-დან 149 მმ.დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 19-39 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის

თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 279მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 103მმ).

მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და ბუნებრივ გარემოზე სამრეწველო გამონაყოფების შესწავლას წინ უძღვის მოცემულ ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შესწავლა. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე გავლენის მქონე გეოპარამეტრებისა და სხვა ძირითადი მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილი 2.3.-ში.

ცხრილი 2.3.

მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	30,8 ⁰
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	0,8 ⁰
ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	
- ჩრდილოეთი	26
- ჩრდილო-აღმოსავლეთი	3
- აღმოსავლეთი	4
- სამხრეთ-აღმოსავლეთი	25
- სამხრეთი	8
- სამხრეთ-დასავლეთი	2
- დასავლეთი	4
- ჩრდილო-დასავლეთი	28
-შტილი	33
ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის დამეტების გაგანმეორადობა შეადგენს 5%-ს.	7,3

ფონური კონცენტრაციის მნიშვნელობები დგინდება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ატმოსფეროს დაბინძურების დაკვირვების პოსტებზე რეგულარული დაკვირვებების მონაცემების საფუძველზე. ამ მონაცემების არ არსებობის შემთხვევაში ფონური კონცენტრაციის სავარაუდო მნიშვნელობები აიღება ცხრილი 2.4.-ის მიხედვით.

ცხრილი 2.4.

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

<10	0	0	0	0
-----	---	---	---	---

მოცემულ შემთხვევაში ქ. კასპისათვის გამოყენებული იქნება ცხრილის პირველ რიგში (250 - 125 ათ. კაცი) მოცემული მნიშვნელობები.

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

საწარმოს პროფილია ბიოდიზელური საწვავის წარმოება, ბიოდიზელის მისაღებად გამოიყენება ფრიტურის ზეთი, რომელიც საკვებში ხელახლა გამოსაყენებლად უვარგისია, რადგან ცვლილებებს განიცდის თერმული დამუშავების შედეგად. საწარმოს მაქსიმალური

სიმძლავრე 24 საათის უწყვეტი ციკლით მუშაობის პირობებში შეადგენს 9 ტონას, თუმცა შპს „ბიოდიზელ ჯორჯიას“ დაგეგმილი აქვს დღეში 1 ტონა ბიოდიზელის წარმოება.

ბიოდიზელის საწვავის მიღების პროცესი პერეეთერიფიკაციის ქიმიური რეაქციის დროს მიმდინარეობს. ამ რეაქციის დროს მცენარეული ზეთი, ან ტრიგლიცერიდების ნებისმიერი სხვა წყარო, კატალიზატორის თანხლებისას რეაქციაში შედიან ერთატომიან სპირტებთან და გარდაიქმნება ცხიმოვანი მჟავების მონოალკილურ ეთერებად (ბიოდიზელი) და გლიცერინად. ცხიმოვანი მჟავების მონოალკილურ რთული ეთერების გადამუშავებისას მიიღება ცხიმოვანი მჟავების მეთილის ეთერები (ცმმე) და გლიცერინი. ცხიმოვანი მჟავების ეთერების მიღება რამდენიმე ეტაპისგან შედგება: - კატალიზატორის მომზადება: ეთერიფიკაციის რეაქციის ჩასატარებელი კატალიზატორია მეტოქსიდი. მეტოქსიდი მზადდება დისოლვერში, სპირტში ტუტეს განზავების მეთოდით. ოთახის (სადისოლვეროს) რეკომენდირებული საერთო ფართობი, ამ წარმოებაში შერჩეული დისოლვერისათვის, არაუმეტეს 9 მ². მეტოქსიდის მოსამზადებლად, პირველ რიგში, საჭიროა დისოლვერის შევსება მეთილის სპირტით, ხოლო შემდგომ ჩასასხმელი ძაბრის მეშვეობით, დისოლვერში მისაწოდებელია საჭირო რაოდენობის ტუტე. მზა მეტოქსიდი მიეწოდება რეაქტორის საზომ რეზერვუარში, საამქროში. - კატალიზატორის და ცხიმის შერევა: საამქროში მზა კატალიზატორის მიწოდების შემდეგ, მეტოქსიდი აღმოჩნდება მართკუთხა ფორმის, 200 ლ მოცულობის საზომ (სახარჯო) რეზერვუარში. რეაქტორი წარმოადგენს რეზერვუარს 1500 ლიტრი მოცულობით, რეაქტორის შევსება ხდება საშტატო საცირკულაციო ტუმბოს დახმარებით, რომელიც შეიწოვს ზეთს, ზეთის შესანახი რეზერვუარიდან რეზერვუარების პარკის ტერიტორიაზე. ზეთი კატალიზატორს თანდათანობით მიეწოდება. ხსნარის ცირკულაცია ხდება ელექტრული გამდინარი გამათბობლის მეშვეობით. - ცხიმოვანი მჟავების ეთერების განცალკევება გლიცერინისგან: რეაქციის შემდეგ, ნარევი რეაქტორის ტუმბოთი მიეწოდება სალექარებში. 3 ცალი სალექარი დამონტაჟებულია ქვესადგამზე. გლიცერინის მოცილება ხდება თვითდინებით, გლიცერინი ისხმება პოლიპროპილენის ნახევრად გამჭვირვალე 100 ლ. მოცულობის მქონე ავზში. ავზს აქვს საშტატო ამოსატუმბი ტუმბო, ტუმბო აწვდის გლიცერინს სასაწყობო ავზში. დანალექების დასრულების (არანაკლებ 1 საათი) და გლიცერინის მოცილების შემდეგ, საწვავი ამოიტუმბება. - ცხიმოვანი მჟავების ეთერების გასუფთავება საპნისა და დაბალმდულარე ეთერებისგან: ადვილად მდულარე ეთერებისა და მეთანოლისგან საწვავის გაწმენდის პროცესი მდგომარეობს გაცხელებული ჰაერით წვრილდისპერსიულად

გაფრქვეული საწვავის იძულებით გაქრევაში და ამავდროულად ბიოდიზელიდან მეთანოლის ორთქლისა და მსუბუქი ეთერების დესორბციაში. დესორბერის პლასტიკური რეზერვუარი მილსადენების მეშვეობით დაკავშირებულია სატუმბ მოწყობილობებთან. ამავე კვანძში ასევე შედის მაღალი წნევის ვენტილატორი. ჰაერი მაღალი წნევის ვენტილატორის მეშვეობით მიემართება გამაცხელებელზე, სადაც უბერავს მილისებრი ელექტროგამაცხელებლიან (ტენ-ეზიან) გაცხელებულ მილებს და ზღუდარებს, ამასთან თვითონაც სწრაფად თბება. გამაგრილებელი წყალი ცირკულირებს მილებში და გარე და შიდა ხოკერების კედლებს შორის, წყლის საცირკულაციო სატუმბის საშუალებით. გაგრილების კამერის გასასვლელში ასევე არის მოქნილი საჰაერო სადინარი, რომელიც შლის გაცივებულ ჰაერსატარს, ახდენს გაგრილებული ჰაერის არინებას საამქროს ფარგლებს გარეთ.

საწვავი მიეწოდება საფრქვევ კამერაში, სადაც ხდება მისი შერევა ცხელ ჰაერთან და არანაკლებ 9 მ სიგრძის მქონე საჰაერო მაგისტრალში გატანა, სადაც ასევე ხდება დესორბცია. ამ შემთხვევაში, საწვავი და ჰაერი სახურავზე არსებული საფშვინიდან დესორბერის რეზერვუარში ხვდება, რის შემდეგაც დაუყოვნებლივ, ტუმბოს მეშვეობით ხდება მისი არინება ქიმიურ ფილტრამდე საგროვებელ რეზერვუარში. ჰაერი კი, გაჯერებული მეთანოლისა და ეთერების ორთქლით, ამოიფრქვევა მეორე მოქნილი ჰაერსატარის მეშვეობით მაცივარში, სადაც ნაკადის სიჩქარე კვლავ ვარდნას განიცდის, და ხდება ორთქლების კონდენსაცია მაცივრის ცივ მილებზე, რის შემდეგაც თხევადი ფრაქცია ჩაედინება საგროვებელ ავზში. ორთქლისგან გაწმენდილი ჰაერი გაიფრქვევა საამქროს ფარგლებს გარეთ.

შემდეგი ეტაპია საწვავის გასუფთავება. საწვავის გასუფთავების პროცესი მდგომარეობს მისი იძულებითი გაყვანით კათიონმიმოცვლადი ფისის შრეში, რომელიც შლის საწვავში არსებულ საპნებს, გარდა ამისა, მოქმედებს, როგორც გრავიტაციული ფილტრი გლიცერინის კვალის გამოსადევნად. საწვავი მოედინება ქვემოდან ზემოთ, და კათიონიტის შრეში ქმნის „მდულარე ფენას“, რაც უზრუნველყოფს ფისოვანი მარცვლის უფრო სრულყოფილ კონტაქტს სითხესთან. გაფილტრული საწვავი შედის 1500 ლიტრიანი მოცულობის საგროვებელ პლასტიკურ რეზერვუარში. საწვავის საბოლოო გასუფთავების ეტაპზე წვრილი გასუფთავების ფილტრით ხდება თხევადი პროდუქტიდან მექანიკური მინარევების მოშორება. მექანიკური დაბინძურებისგან პროდუქტის გაწმენდის პროცესი მდგომარეობს საფილტრაციო ქსოვილის - ბელტინგის ფენაში სითხის იძულებით გატარებაში.

საამქროში გამოყოფილია ზეთის და მეთანოლის მიღების ადგილი საიდანაც მოხდება მისი შემდგომი ტრანსპორტირება განკუთვნილ ავზებში საბოლოო პროდუქტის მისაღებად. საამქროში ფრიტური ზეთის მისაღებად განკუთვნილია 25 მ³ მოცულობის ავზი. აგრეთვე, ბიოდიზელის საწარმოში წარმოდგენლია: სპირტის მიმღები 25 მ³ მოცულობის, გლიცერინის 8 მ³ და მზა პროდუქტის 10 მ³ მოცულობის ავზები. ზეთი გროვდება მომწოდებლებთან და პერიოდულად, კვირაში 2-3 ჯერ ხდება ამ ზეთების ტრანსპორტირება საწარმოში. ზეთების ტრანსპორტირებისათვის გამოიყენება 25, 60 და 200 ლიტრიანი მოცულობის ლითონის ავზები, რომლებიც სპეციალური ხუფით არის აღჭურვილი. ზეთის ტრანსპორტირების დროს ყველა ეს ავზი ჰერმეტიკულად იხუფება, რათა გამოირიცხოს ზეთის დანაკარგი და გარემოს დაბინძურება. ტრანსპორტირებისათვის გამოიყენება შპს „ბიოდიზელი ჯორჯიას“ კუთვნილი

მინი-ვენის ტიპის ავტომანქანა. საწარმოში მოსვლის შემდეგ მინი-ვენი განთავსდება 2 ტონიანი ზეთის მიმღები რეზერვუარის 2-2,5 მ დაშორებით. ამის შემდეგ იწყება ზეთის მიღების პროცესი, რისთვისაც გამოიყენება HIII-50 ტუმბო. ამ ტუმბოს მეშვეობით ზეთი გადადის 2 ტონიან მიმღებ რეზერვუარში, ამის შემდეგ კი 2 ტონიანი ავზიდან ზეთი გადაიტუმბება სპეციალური HIII-100 ტუმბოს მეშვეობით 25 ტონიან რეზერვუარში. მეთანოლი საწარმოში მიიღება წელიწადში ორჯერ ან სამჯერ, ბიოდიზელის წარმოების მოცულობის მიხედვით. მეთანოლი საწარმოში შემოდის ნავთობპროდუქტების გადამზიდი სპეციალური ავტოტრანსპორტით. მეთანოლის გადამზიდი მანქანა საწარმოს ტერიტორიაზე შემოდის და ჩერდება მეთანოლის 25 ტონიან ავზთან არანაკლებ 7-8 მეტრის დაშორებით. მეთანოლის ტვირთმზიდი აღჭურვილია საქაჩი ტუმბოთი რომელსაც უმაგრდება 20 მეტრის სიგრძის და 50 მმ-იანი დიამეტრის გამჭვირვალე მილი, რომლის მეორე ბოლო მეთანოლის 25 ტონიანი ავზის ყელზე (ე.წ. „გორლოვინა“) მაგრდება ჰერმეტიკულად.

ამის შემდეგ ამუშავდება ავტოტრანსპორტის ტუმბო და მეთანოლი ავტოტრანსპორტის რეზერვუარიდან გადადის საწარმოს სატაციონარულ მეთანოლის 25 ტონიან ავზში. ტვირთის ბოლომდე გადაქაჩვის შემდეგ სპეციალური ტანსაცმელით აღჭურვილი თანამშრომელი ახდენს მილის ავზთან განცალკევებას. ფორმდება მიღება-ჩაბარების აქტი და იკლომბება საწარმოს კუთვნილი მეთანოლის 25 ტონიანი ავზი.

საწარმოს და ოფისის გათბობის და სანიტარულ კვანძში ცხელი წყლის მისაღებად საწარმოს ოფისში ფუნქციონირებს წყლის გამაცხელებელი დანადგარი, რომელშიც საწვავად გამოიყენება ბუნებრივი აირი.

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ადგილი აქვს საწარმოს უბნებზე მავნე ნივთიერებათა წარმოქმნას და გაფრქვევას ატმოსფეროში. გაფრქვევის წყაროებს წარმოადგენენ:

მეთანოლის მიმღები ავზი, გ-1;

წყლის გამაცხელებელი დანადგარი, გ-2;

მეორადი ზეთების მიღების და შენახვის ადგილი, გ-3

ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებს წარმოადგენს: მეთანოლი, აზოტის დიოქსიდი, ნახშირჟანგი, აონ, ნახშირორჟანგი.

4. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები(იხ. ცხრილი 4.1.);

ცხრილი 4.1.

კოდი	მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვრულად დასაშვების კონცენტრაცია მგ/მ ³		მავნე ნივთიერებათა საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1052	მეთანოლი	0.0001	-	4
301	აზოტის დიოქსიდი	0.2	0,04	2
337	ნახშირჟანგი	5	3	4

2754	აონ	1 მგ/მ ³	-	4
-	ნახშირორქანი	-	-	-

5. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში;

მეთანოლის მიმღები ავზიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების გაფრქვევას ადგილი აქვს მეთანოლის შენახვისას და მისი ჩასხმისას ავზში.

1) მეთანოლის გაფრქვევის ანგარიში მეთანოლის ცისტერნიდან

ლიტერატურული წყარო(5)-ს მიხედვით, ცისტერნებიდან მეთანოლის მიღება-შენახვისას წლიური გაფრქვევა (ტ/წელი) იანგარიშება ფორმულით:

$$G_{mem}^{II} = 1,2 \cdot 10^{-3} \cdot Q_{IIH} \cdot K_{mem} \cdot x_{mem} \cdot \frac{m_{mem}}{273 + t_{o.6}^{II}} \quad \text{ტ/წელი} \quad \text{ფორმულა -----(1)}$$

სადაც,

$1,2 \cdot 10^{-3}$ – კოეფიციენტი, რომელიც შეადგენს ცისტერნის ე.წ. „დიდი სუნთქვის“ 10%-ს;

Q_{IIH} – ცისტერნაში ჩასხმული სითხის წლიური მოცულობა, მ³/წელი - ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 65მ³(51/0,79)

x_{mem} – მეთანოლის მოლური რიცხვი ერთკომპონენტური სითხის შემთხვევაში(სუფთა მეთანოლი), $x_{mem} = 1$;

K_{mem} – წონასწორობის კონსტანტა მეთანოლსა და მის ორთქლს შორის ცისტერნის ორთქლ/გაზობრივ სივრცეში არსებული ტემპერატურის დროს, რომელიც უტოლდება გარემოს ტემპერატურას $t_{o.6}$, და განისაზღვრება შემდეგი თანაფარდობით:

$$K_{mem} = P_{mem} / P_a,$$

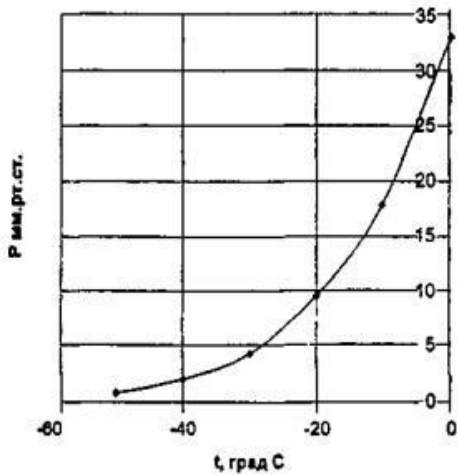
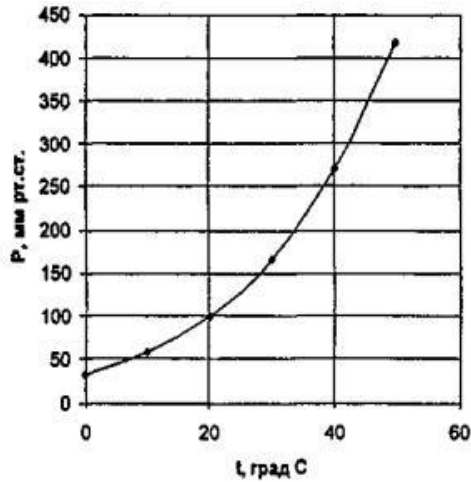
სადაც, P_{mem} - მეთანოლის ორთქლის წნევა, მმ. ვწყ. სვ. (განისაზღვრება ცხრილი 8.4.-ის მიხედვით); ჩვენს შემთხვევაში($t_{o.6}^{II} = 28,7^{\circ}\text{C}$) ტოლია 170, ხოლო $K_{mem} = 170 / 760 = 0.22$

$P_a = 760$ მმ ვწყ. სვ.- ნორმალური ატმოსფერული წნევა;

$t_{o.6}^{max}$, $t_{o.6}^{II}$ - ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიური და წლის ყველაზე ცხელი თვის საშუალო თვიური ტემპერატურის მნიშვნელობები, °C; ჩვენს შემთხვევაში შესაბამისად 12,3°C და 28,7°C

m_{mem} - მეთანოლის მოლეკულური მასა, კგ/კმოლი, რომელიც ტოლია 32,04.

ცხრილი 8.4



(1) ფორმულაში მნიშვნელობების ჩასმით, წლიურად გაფრქვეული მეთანოლის რაოდენობა უდრის:

$$G = 1,2 \times 10^{-3} \times 65 \times 0,22 \times 1 \times (32,4 / (273 + 28,7)) = 0,00184 \text{ ტ/წელ}$$

ცისტერნებიდან მეთანოლის მიღება-შენახვისას მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა (გ/წმ) იანგარიშება ფორმულით:

$$M_{\text{მეთ}}^{\text{II}} = 0,333 \cdot V_v \cdot K_{\text{მეთ}} \cdot X_{\text{მეთ}} \cdot \frac{P_{\text{მეთ}}}{273 + t_{\text{o.ბ.}}} \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

0,333 = 1,2 · 1000/3600 - კგ/სთ დან გ/სთ-ში გადაყვანის კოეფიციენტი;

V_v - საქაჩი ტუმბოს წარმადობა, მ³/სთ. მეთანოლის გადატვირთვისას სატრანსპორტო ცისტერნიდან მიმღებ ცისტერნაში - ჩვენს შემთხვევაში 15 მ³/სთ სხვა ყველა აღნიშვნა ანალოგიურია ფორმულა (1)-ის, სადაც:

$$K_{mem} = P_{mem} / P_a,$$

სადაც, P_{mem} - მეთანოლის ორთქლის წნევაა, მმ. ვწყ. სვ. (განისაზღვრება ცხრილი 4-ის მიხედვით); ჩვენს შემთხვევაში ($t_{შ.} = 12,3^{\circ}\text{C}$) ტოლია 70, ხოლო $K_{mem} = 70 / 760 = 0.092$ აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით, მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა (გ/წმ) ტოლია:

$$M = 0,333 \times 15 \times 0.092 \times 1 \times (32,4 / (273 + 12,3)) = 0,0522 \text{ გ/წმ}$$

2. გაფრქვევების ანგარიში საწარმოს წყლის გამაცხელებელი დანადგარიდან

საწარმოს პირობების მიხედვით, წყლის გამაცხელებელი დანადგარში წლის განმავლობაში მოხმარებული ბუნებრივი აირის რაოდენობა შეადგენს 4000 კუბ.მ.-ს, საიდანაც წლის ცივი პერიოდში 150 დღე-ღამის განმავლობაში მოხმარებული ბუნებრივი აირის რაოდენობა შეიძლება შეადგენდეს 3000 კუბ.მ.-ს, ხოლო დანარჩენი 215 დღის განმავლობაში, 24 საათიანი მუშაობის რეჟიმის პირობებში შეადგენს 1000 კუბ.მ.-ს, აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით, წლის ცივი პერიოდში გაიფრქვევა:

$$M_{301} = 3000 \times 0.0036 / 1000 = 0,0108 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{301} = 0,0108 \times 10^6 / (150 \times 24 \times 3600) = 0,00083 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 3000 \times 0.0089 / 1000 = 0,0267 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = 0,0267 \times 10^6 / (150 \times 24 \times 3600) = 0,00206 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO_2} = 3000 \times 2 / 1000 = 6 \text{ ტ/წელ};$$

ხოლო წლის ცხელ პერიოდში:

$$M_{301} = 1000 \times 0.0036 / 1000 = 0,0036 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{301} = 0,0036 \times 10^6 / (215 \times 24 \times 3600) = 0,0002 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 1000 \times 0.0089 / 1000 = 0,0089 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = 0,0089 \times 10^6 / (215 \times 24 \times 3600) = 0,00048 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO_2} = 1000 \times 2 / 1000 = 1 \text{ ტ/წელ};$$

წყლის გამაცხელებელი დანადგარიდან წლის განმავლობაში გაიფრქვევა:

$$M_{301} = 0,0108 + 0,0036 = 0,0144 \text{ ტ/წელ}$$

$$G_{301} = 0,00083 + 0,0002 = 0,00103 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0,0267 + 0,0089 = 0,0356 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = 0,00206 + 0,00048 = 0,00254 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{CO_2} = 6 + 1 = 7 \text{ ტ/წელ};$$

3. გაფრქვევების ანგარიში ზეთის მიმღები რეზერვუარიდან

ლიტერატურული წყარო(2)-ს მიხედვით, ცისტერნიდან ზეთის მიღება-შენახვისას აონ-ის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი(კგ/ტ) შეადგენს 9 კილოგრამს 1 ტონა პროდუქტზე.

საწარმოს პირობების მიხედვით, წლის განმავლობაში ცისტერნაში გადატვირთული ზეთის რაოდენობაა 300 ტონა, ამიტომ:

$$M = 300 \times 9 / 1000 = 2,7 \text{ ტ/წელ}$$

$$G = 2,7 \times 10^6 / (300 \times 24 \times 3600) = 0,104 \text{ გ/წმ};$$

6. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი;

ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელი ემისიების სახეობებისა და რაოდენობების დასადგენად გამოყენებული იქნა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა „ეკოლოგი 3.0“, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს. მანქანური ანგარიშისას ზღვ-ს მნიშვნელობები განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში და აგრეთვე, საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორიები 100მ X 100მ, ბიჯით - 50მ (საწარმოდან 80 მეტრიან რადიუსში გათვლების წარმოებისას). ანალიზი განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როდესაც ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო. ასევე გათვალისწინებული იქნა მტვრის ფონური მაჩვენებლები რაიონის მოსახლეობის რაოდენობის გათვალისწინებით. (იხ. ცხრილი 6.1.) უახლოესი დასახლებული პუნქტი საწარმოდან დაშორებულია 80მ-ით.

ცხრილი 6.1.

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან	
		500მეტრში გაფრქვევის წყაროდან.	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე 80მ
1	2	3	4
მეთანოლი	1052	გათვლები არ ჩატარებულა	0,03
აზოტის დიოქსიდი	301	გათვლები არ ჩატარებულა	0,16
ნახშირჟანგი	337	გათვლები არ ჩატარებულა	0,16
აონ	2754	გათვლები არ ჩატარებულა	0,6

წარმოდგენილი გათვლების შედეგების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ წარმოების პროცესში ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კონცენტრაცია საწარმოდან 80 მეტრიან რადიუსში არ გადააჭარბებს მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას.

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

ცხრილი 7.1.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზდგ-ს ნორმები 2019-2024 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
მეთანოლი			
მეთანოლის ცისტერნა	გ-1	0,0522	0,00184
აზოტის დიოქსიდი			
წყლის გამაცხელებელი დანადგარი	გ-2	0,00103	0,0144
ნახშირუანგი			
წყლის გამაცხელებელი დანადგარი	გ-2	0,00254	0,0356
აონ			
ზეთის ავზი	გ-3	0,104	2,7
ნახშირორუანგი			
წყლის გამაცხელებელი დანადგარი	გ-2	-	7

8. ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის;

წინამდებარე პროექტი შედგენილია საწარმოს მაქსიმალური წარმადობის პირობებისათვის, ამიტომ გათვლების შედეგად მიღებული მონაცემები მიჩნეულ იქნება ზდგ-ის ნორმებად მომდევნო ხუთი წლის განმავლობაში საწარმოდან 500მეტრიან რადიუსში. ზდგ-ის მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრილი 8.1.-ში.

ცხრილი 8.1.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზდგ-ს ნორმები 2019- 2024 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3
მეთანოლი	0,0522	0,0184
აზოტის დიოქსიდი	0,00103	0,0144

ნახშირჟანგი	0,00254	0,0356
აონ	0,104	2,7
ნახშირორჟანგი	-	7

ლიტერატურული წყაროები;

1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #408 2013 წლის 31 დეკემბერი;
2. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის დადგენილება #435 2013წლის 31 დეკემბერი;
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №38/ნ2003 წლის 24 თებერვალი, ქ. თბილისი
4. Технологическое описание производства биодизельного топлива на оборудовании BDD-1000 ищенко С.П г. г. Днепр, Украина 2018г.
5. ВЕДОМСТВЕННЫЙ РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ИНСТРУКЦИЯ ПО НОРМИРОВАНИЮ РАСХОДА И РАСЧЕТУ ВЫБРОСОВ МЕТАНОЛА ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ОАО "ГАЗПРОМ" ВРД 39-1.13-051-2001 Дата введения 01-12-2001
7. УПРЗА «ЭКОЛОГ-3». 2005 ;

დანართები;

1. დანართი 1, მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება;
2. დანართი 2, მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება;
3. დანართი 3, აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების მუშაობის მაჩვენებლები;
4. დანართი 4, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი;
5. საწარმოს გენ-გეგმა მასზე მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით;
6. საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა;
7. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიშის მანქანური ამონაბეჭდი;

დანართი 1

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, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ბიოსაწვავის მწარმოებელი საწარმო	გ-1	მილი	1	1	მეთანოლის ცისტერნა	1	24	7200	მეთანოლი	1052	0,00184
	გ-2	მილი	1	2	წყლის გამაცხელებელი დანადგარი	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,0144
									ნახშირორჟანგი	337	0,0356
									ნახშირორჟანგი	-	7
გ-3	არაორგ	1	500	ზეთის ავზი	1	24	7200	აონ	2754	2,7	

დანართი 2

მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები,მ		აირჰაეროვანი ნარევის პარამეტრები მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მაგნე ნივთიერების კოდი	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მაგნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მაგნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები საწარმოს კოორდინატთა სისტემაში,მ					
			სიჩქარე მ/წმ	მოცულობა, მ ³ /წმ	ტემპერატურა t ⁰ C				წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
	X	Y					ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის					
			სიმაღლე,მ	დიამეტრი ან კვეთის ზომა, ხაზობრივი წყაროსათვის მისი სიგრძე						X1	Y2	X2	Y2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	12	0,05	2,12	0,00417	20	1052	0,0522	0,00184	0	0	-	-	-	-
გ-2	8	0,15	6,79	0,12	120	301	0,00103	0,0144	-12	40	-	-	-	-
						337	0,00254	0,0356						
						-	-	7						
გ-3	2,5	-	-	-	20	2754	0,104	0,12	-8	-5	-	-	-	-

დანართი 3

მავნე ნივთიერებათა			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, მ ³ /წმ		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის გაწმენდის კოეფიციენტი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება და ტიპი	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტიური
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-

საწარმოში

აირმტვერდამჭერი

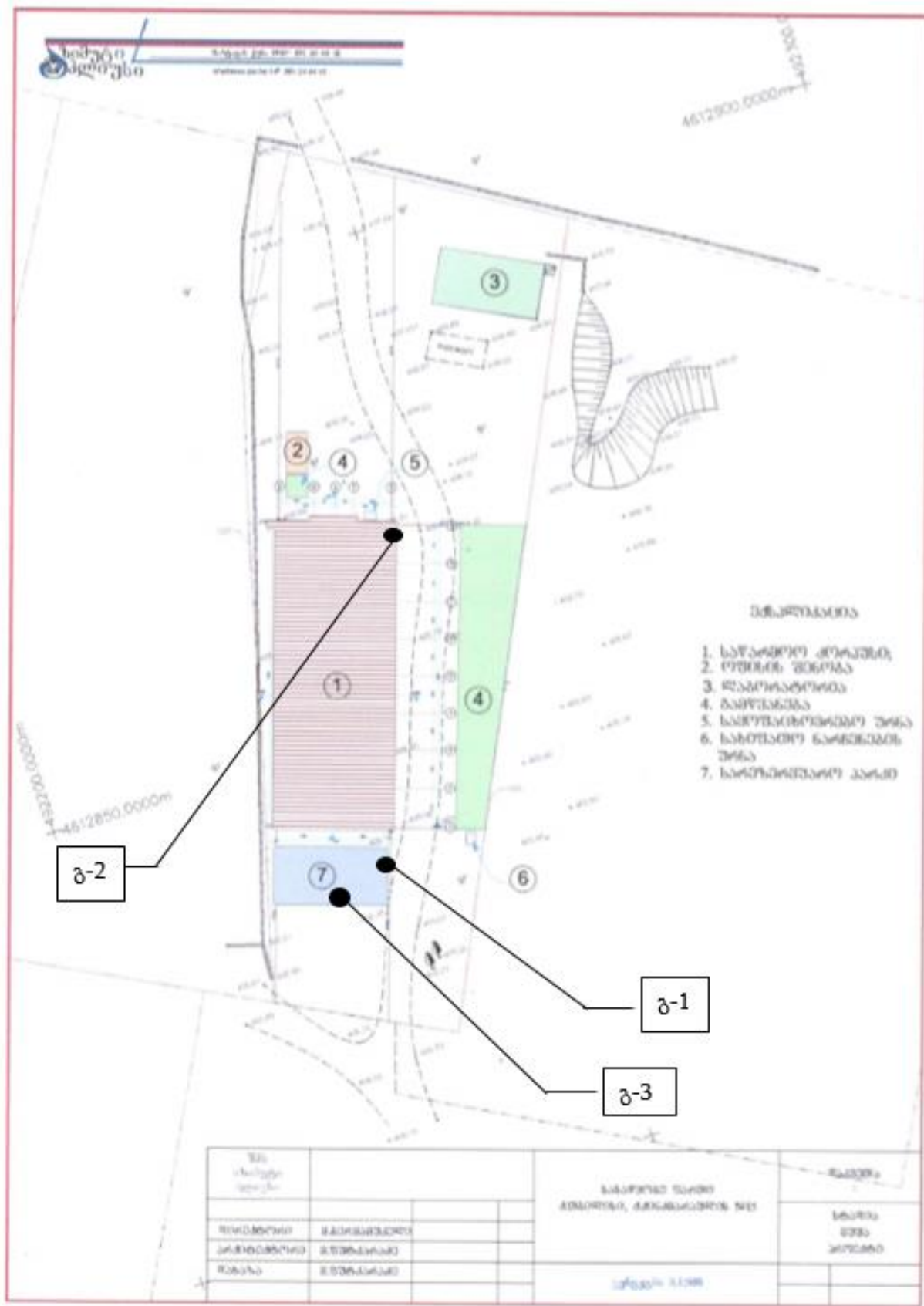
მოწყობილობა

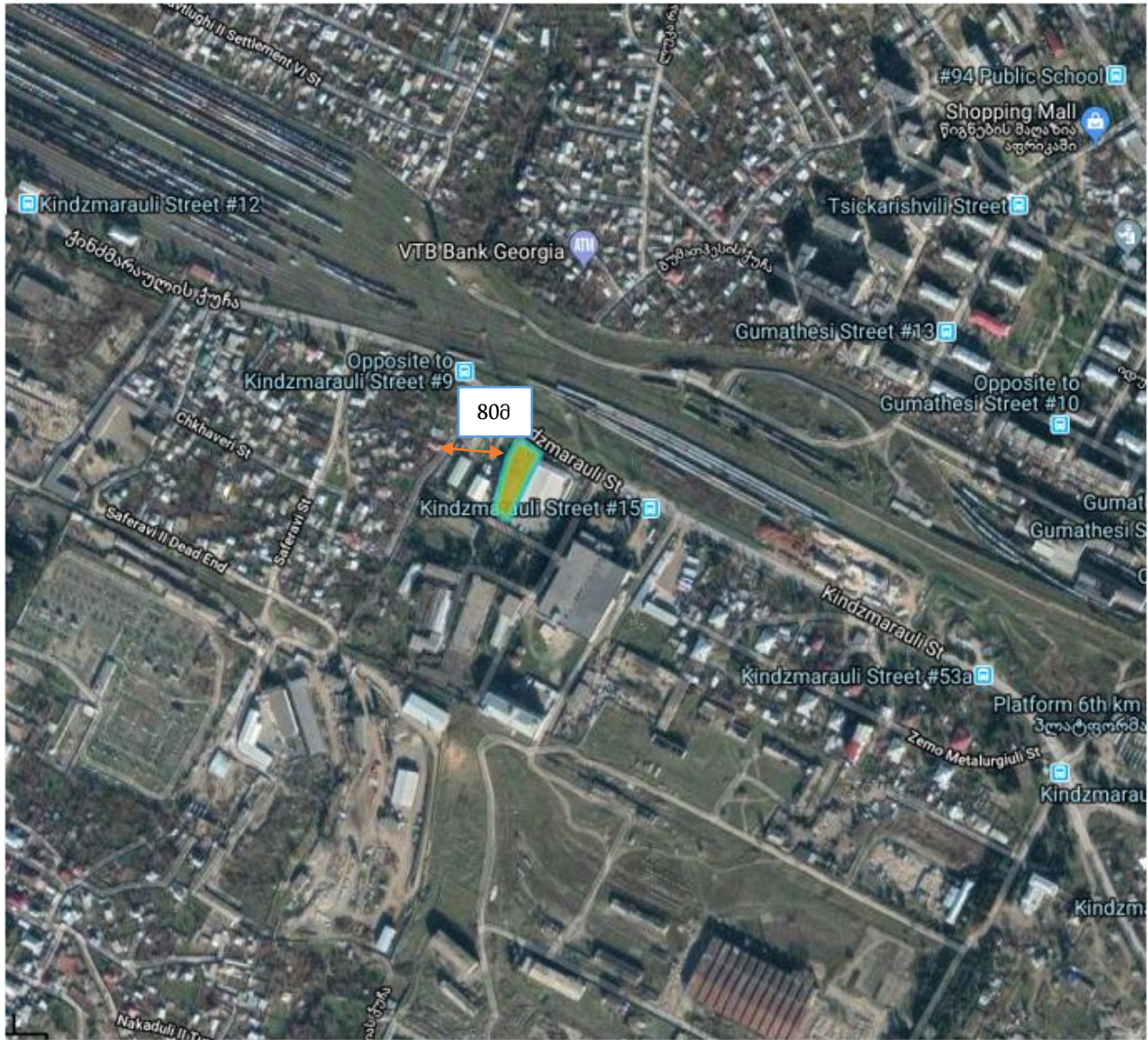
არ

აქვს

დანართი 4

მავნე ნივთიერებათა	გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შესულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილია	სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტით გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ3)x100	
დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
		სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან					
2	3	4	5	6	7	8	9	10
მეთანოლი	0,00184	0,00184	0,00184	-	-	-	0,00184	-
აზოტის დიოქსიდი	0,0144	0,0144	0,0144	-	-	-	0,0144	-
ნახშირყანგი	0,0356	0,0356	0,0356	-	-	-	0,0356	-
აონ	2,7	2,7	-	-	-	-	2,7	-
ნახშირორყანგი	7	7	7	-	-	-	7	-





დანართი 7

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

სერიული ნომერი 11-11-1111, bidzina

საწარმოს ნომერი 124; ბიოდიზელი ჯორჯია

ქალაქი თბილისი

რაიონი

დაწესებულების მისამართი: თბილისი, ქინძმარაულის ქ.15

მრეწველობის დარგი 11200 ნავთობპროდუქტების მრეწველობა

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშების ვარიანტი: 1, გაანგარიშების ახალი ვარიანტი

გაანგარიშება შესრულებულია ზაფხულისათვის

გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86 სტანდარტული"

საანგარიშო მუდმივები: E1= 0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	24,4° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	0,5° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისათვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	2,4 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქროები)

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

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:

"%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

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

ნიმუშების არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს გათვალისწინება არ ხდება.

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედნ №	საამქროს №	წყაროს №	გაფრქვევის წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირმტვერ ნარევის მოცულობა (მ ³ /წმ)	აირმტვერის რევის სიჩქარე(მ/წმ)	აირმტვერ ნარევის ტემპერატურა (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1-ღერძი (მ)	კოორდ. Y1-ღერძი (მ)	კოორდ X2-ღერძი (მ)	კოორდ Y2-ღერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
+	0	0	1	მეთანოლის ცისტერნა	1	1	12,0	0,05	0,00417	2,12376	20	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა(ტ/წლ)		F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
1052	მეთანოლი (მეთილის სპირტი)			0,0522000	0,0018400		1	0,001	436,7	11,4	0,001	436,7	11,4				
+	0	0	2	წყლის გამაცხელებელი	1	1	8,0	0,15	0,12	6,79061	120	1,0	0	40,0	0	40,0	0,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა(ტ/წლ)		F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)			0,0010300	0,0144000		1	0,002	111,1	1,4	0,002	115,3	1,5				
0337	ნახშირჟანგი			0,0025400	0,0356000		1	0,000	111,1	1,4	0,000	115,3	1,5				
+	0	0	2	წყლის გამაცხელებელი	1	3	2,5	0,00	0	0	0	1,0	-8,0	-5,0	0,0	0,0	3,00
ნივთ.კოდი	ნივთიერება			გაფრქვევა, (გ/წმ)	გაფრქვევა(ტ/წლ)		F	ზაფხ:	Cm/ზდკ	Xm	Um	ზამთ:	Cm/ზდკ	Xm	Um		
2754	აონ			0,1040000	2,7000000		1	2,207	14,3	0,5	2,207	14,3	0,5				

გაფრქვევის წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

აღრიცხვა:

"%" წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

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

ნიშნულების არ არსებობის შემთხვევაში წყაროს გათვალისწინება არ ხდება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - ხაზოვანი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვან წყაროთა ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისას;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;

6 - წერტილოვანი, წერტილოვანი ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

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

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	+	0,0010300	1	0,0117	37,4928	0,7330	0,0108	39,7342	0,7896
ჯამური:					0,0010300		0,0117			0,0108		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	2	1	+	0,0025400	1	0,0012	37,4928	0,7330	0,0011	39,7342	0,7896
ჯამური:					0,0025400		0,0012			0,0011		0,0025400

ნივთიერება: 1052 მეთანოლი (მეთილის სპირტი)

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	1	+	0,0522000	1	0,0285	68,4000	0,5000	0,1276	30,6499	0,5000
ჯამური:					0,0522000		0,0285			0,1276		

ნივთიერება: 2754 აონ

№	№	№	ტიპი	აღრიცხვა	გაფრქვევა	F	ზაფხ			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზდვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	3	3	+	0,1040000	1	2,2069	14,2500	0,5000	2,2069	14,2500	0,5000
ჯამური:					0,1040000		2,2069			2,2069		

განგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი	კოდი	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყ. მნიშვნელობა		აღრიცხვა	ინტერპოლ.
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	ზღვ მაქს/ერთჯ.	0,2	0,2	1	დიახ	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს/ერთჯ.	5	5	1	დიახ	არა
1052	მეთანოლი (მეთილის სპირტი)	ზღვ მაქს/ერთჯ.	1	1	1	არა	არა
2754	აონ	ზღვ მაქს/ერთჯ.	1	1	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის „შესწორების კოეფიციენტი/საორ. უსაფრთხო ზემოქმ.დონე“, მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის განგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ფონური კონცენტრაციების პოსტები

პოსტის №	დასახელება	პოსტის კოორდინატები	
		x	y
1	ახალი პოსტი	0	0

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტილი	ჩრდ	აღმოს	სამხრ	დასავლეთი
0301	აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

**საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა
ავტომატური გადარჩევა**

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი ბიჯი(მ)	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)			№ ბიჯი(მ)	Тип
		X	Y	X	Y		X	Y		
1	მოცემული	-100	0	100	0	200	50	50	0	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-80,00	0,00	2	80მ-იანი ზონის საზღვარზე	
2	0,00	-80,00	2	80მ-იანი ზონის საზღვარზე	
3	80,00	0,00	2	80მ-იანი ზონის საზღვარზე	
4	0,00	80,00	2	80მ-იანი ზონის საზღვარზე	

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

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

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)			ტიპი ბიჯი(მ)
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	-100	0	100	0	200	50	50	2

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი
მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)			ტიპი
	ბიჯი(მ)							
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	-100	0	100	0	200	50	50	2

ნივთიერება: 1052 მეთანოლი(მეთილის სპირტი)
მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)			ტიპი
	ბიჯი(მ)							
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	-100	0	100	0	200	50	50	2

ნივთიერება: 2754 აონ
მოედანი: 1

საანგარიშო მოედნის პარამეტრები:

ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე(მ)			ტიპი
	ბიჯი(მ)							
	X	Y	X	Y		X	Y	
მოცემული	-100	0	100	0	200	50	50	2

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

წერტილების ტიპები:

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

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრ (ზღვ-ის წილი)	ქარის მიმართულ ება	ქარის სიჩქარე	ფონი (ზღვ-ის წილი)	ფონი გმორიცხვ ამდე	წერტილი ს ტიპი
---	---------------	---------------	----------------	------------------------------	--------------------------	------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------

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

4	0	80	2	0,16	197	0,73	0,150	0,150	0
1	-80	0	2	0,16	60	0,87	0,150	0,150	0
3	80	0	2	0,16	293	1,03	0,150	0,150	0
2	0	-80	2	0,16	354	1,03	0,150	0,150	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

4	0	80	2	0,16	197	0,73	0,160	0,160	0
1	-80	0	2	0,16	60	0,87	0,160	0,160	0
3	80	0	2	0,16	293	1,03	0,160	0,160	0
2	0	-80	2	0,16	354	1,03	0,160	0,160	0

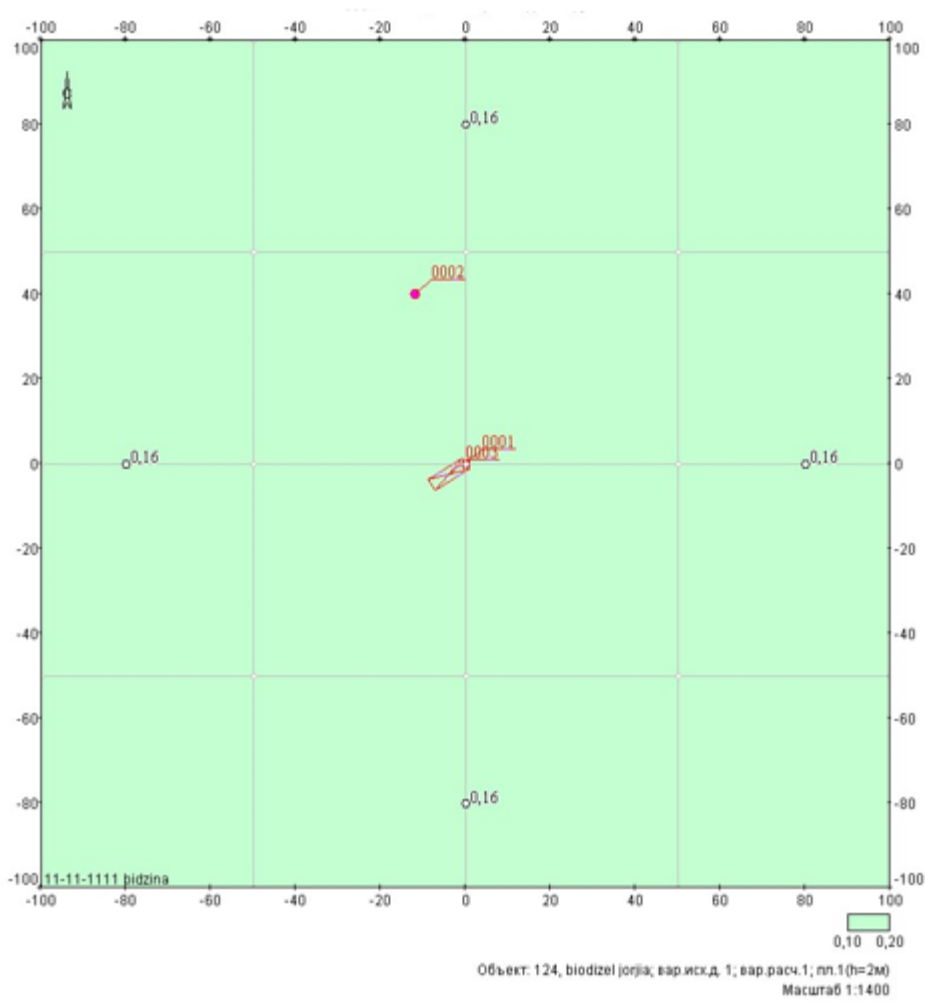
ნივთიერება: 1052 მეთანოლი

1	-80	0	2	0,03	90	0,50	0,000	0,000	0
2	0	-80	2	0,03	0	0,50	0,000	0,000	0
3	80	0	2	0,03	270	0,50	0,000	0,000	0
4	0	80	2	0,03	180	0,50	0,000	0,000	0

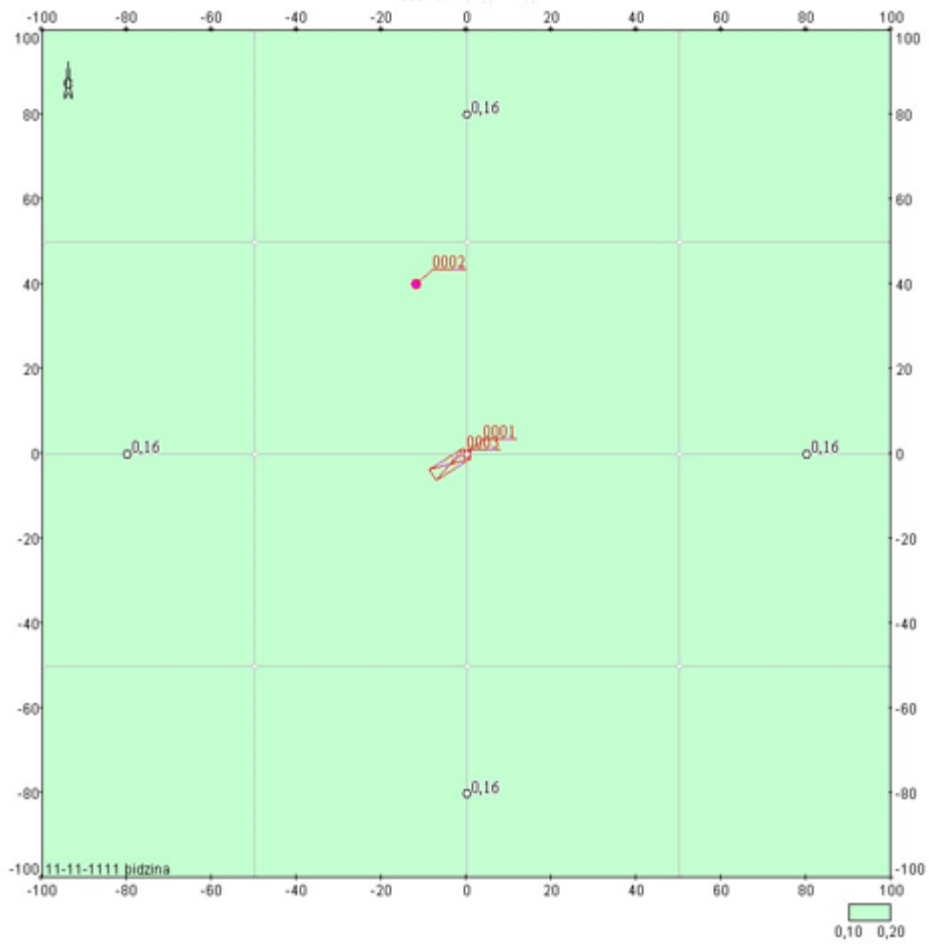
ნივთიერება: 2754 აონ

1	-80	0	2	0,60	92	0,90	0,000	0,000	0
2	0	-80	2	0,58	357	0,90	0,000	0,000	0
4	0	80	2	0,53	183	0,90	0,000	0,000	0
3	80	0	2	0,52	268	0,90	0,000	0,000	0

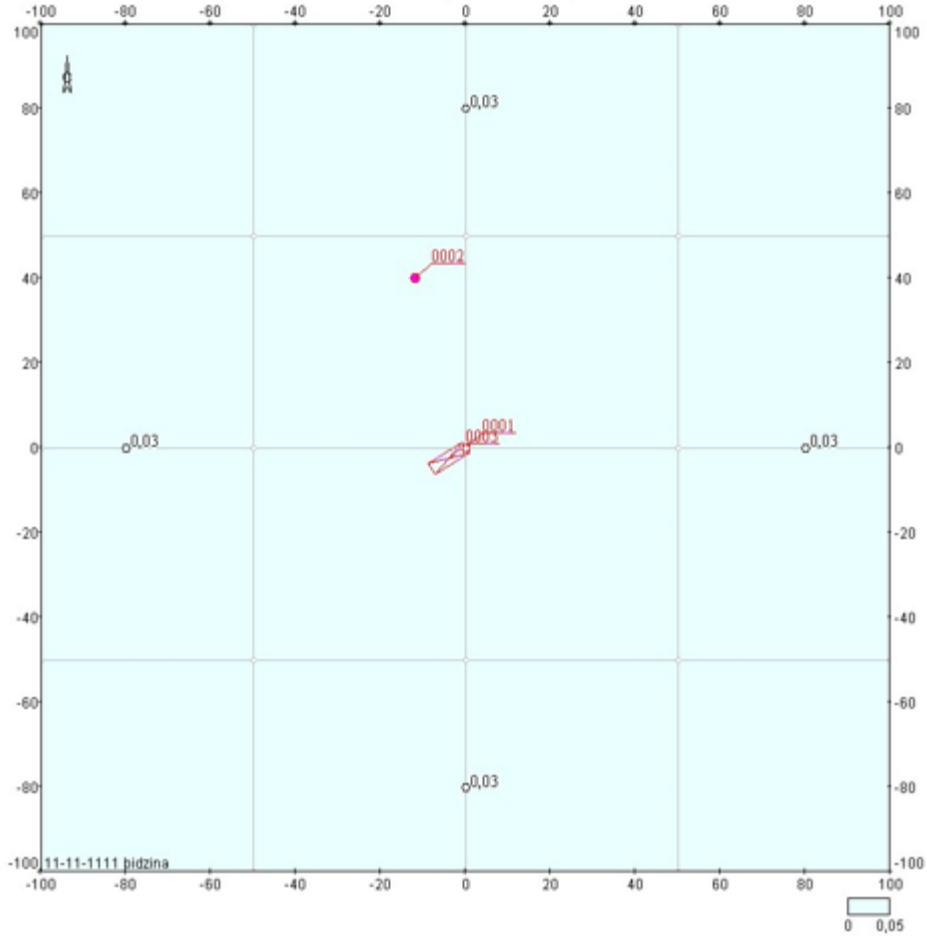
0301 აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)



337 Նախորհմանքի ուղևոր



1052 მეთანოლი(მეთილის სპირტი)



Объект: 124, biodizel jorjia, ვარ.იხს.დ. 1, ვარ.რაც.1, ტ.1(ი=2მ)
Масштаб 1:1400

2754 кмБ

