|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **დამტკიცებულია**  შპს „კომპოზიტური მასალები“  აღმასრულებელი დირექტორი  "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_ 2020 წ. |  | **შეთანხმებულია**  საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი  "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 წ. |

**შპს „კომპოზიტური მასალები“**

**კომპოზიტური პლაკირებული ფხვნილების მცირე**

**საწარმო რუსთავში**

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა**

**ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი**

**შემსრულებელი:**

**შპს “გამა კონსალტინგი”**

**დირექტორი ზ. მგალობლიშვილი**

**თბილისი 2020**

**“Gamma Consulting” Ltd 19d D. Guramishvili av. 0192 Tbilisi, Georgia**

**tel: +(995 32) 260 44 33; 260 15 27 E-mail: v.gvakharia@gamma.ge; gamma@gamma.ge**

# www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia

# ა ნ ო ტ ა ც ი ა

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერული ჰაერის დაცვის კანონმდებლობის შესაბამისად [1, 2, 3, 4, 5] და მასში სისტემატიზებულია გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, შპს „მტკვარი ენერჯი“-ს საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე, შპს ,,კომპოზიტური მასალები’’-ს კომპოზიტური პლაკირებული ფხვნილების მცირე საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში არსებული ატმოსფერული ჰაერის სტაციონარული დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები, გამოკვლევის შედეგად გამოვლენილია ატმოსფეროში გაფრქვევის 3 სტაციონარული წყარო; ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა 2 დასახელების მავნე ნივთიერება; სულ ჯამურად **0,0205003**ტ/წელ, მათ შორის: ამიაკი 0,0002354 ტ/წელ, და შეწონილი ნაწილაკები 0,0202649 ტ/წელ.

პროექტში განხილულია ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების ყველა შესაძლო ასპექტები, მოყვანილია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების გაანგარიშებათა ჩატარებისათვის საჭირო საწყისი ინფორმაცია საწარმოს განვითარების პერსპექტივის, ადგილის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და კლიმატური პირობების, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრთა და გაბნევის ანგარიშის გათვალისწინებით, დაბინძურების თითოეული წყაროსა და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის დადგენილია ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები.

ანგარიში შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის თანამედროვე ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამის გამოყენებით.

**სარჩევი**

[ძირითად ტერმინთა განმარტებები 4](#_Toc53072583)

[1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ 5](#_Toc53072584)

[2 საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება 5](#_Toc53072585)

[3 საწარმოს საპროექტო საქმიანობის პროცესის მოკლე დახასიათება 6](#_Toc53072586)

[4 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება 7](#_Toc53072587)

[5 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში 7](#_Toc53072588)

[5.1 გაფრქვევა ნედლეულის საწყობის გამწოვი მილიდან (გ-1) 8](#_Toc53072589)

[5.1.1 გამოყოფის გაანგარიშება საწყობიდან (№-1) 8](#_Toc53072590)

[5.2 გაფრქვევა რეაქტორების გამწოვი მილიდან (გ-2) 9](#_Toc53072591)

[5.2.1 გამოყოფის გაანგარიშება რეაქტორიდან (№-1) 10](#_Toc53072592)

[5.2.2 გამოყოფის გაანგარიშება რეაქტორიდან (№-2) 11](#_Toc53072593)

[5.3 გაფრქვევა ამიაკიანი წყალხსნარის ავზის სარქველიდან (გ-3) 11](#_Toc53072594)

[5.3.1 გამოყოფის გაანგარიშება ამიაკიანი წყალხსნარის ავზიდან (№-1) 12](#_Toc53072595)

[5.4 გაფრქვევა საშრობი და საცერი მოწყობილობების გამწოვი მილიდან (გ-4) 13](#_Toc53072596)

[5.4.1 გამოყოფის გაანგარიშება პლაკირებული ფხვნილის შრობისას (№-1) 13](#_Toc53072597)

[5.4.2 გამოყოფის გაანგარიშება პლაკირებული ფხვნილის გაცრისას (№-2) 14](#_Toc53072598)

[6 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები 15](#_Toc53072599)

[7 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში 17](#_Toc53072600)

[8 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი 18](#_Toc53072601)

[9 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული მაჩვენებლები 18](#_Toc53072602)

[10 დასკვნა 18](#_Toc53072603)

[11 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები 19](#_Toc53072604)

[12 ლიტერატურა 20](#_Toc53072605)

[13 დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა 21](#_Toc53072606)

[14 დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით 22](#_Toc53072607)

[15 დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი 23](#_Toc53072608)

[16 დანართი 4. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან 30](#_Toc53072609)

[17 დანართი 5 საკადასტრო გეგმა 32](#_Toc53072610)

# 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,

# ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

შპს ,,კომპოზიტური მასალები’’-ს კომპოზიტური პლაკირებული ფხვნილების მცირე საწარმო მდებარეობს გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, შპს „მტკვარი ენერჯი“-ს საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიაზე.

საწარმოში, დღეში დაგეგმილია დაახლოებით 100კგ პლაკირებული ფხვნილის მიღება. საწარმოს ტერიტორია წარმოადგენს სამრეწველო ზონას.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1.**

|  |  |
| --- | --- |
| ობიექტის დასახელება | შპს ,,კომპოზიტური მასალები’’ |
| ობიექტის მისამართი: | |
| ფაქტიური | ქ. გარდაბანი მე-9 ენერგეტიკული ბლოკის ტერიტორია. |
| იურიდიული | საქართველო, თბილისი, ვაკის რაიონი, ბაგების დასახლება, კორპუსი 3, ბინა 88. |
| საიდენტიფიკაციო კოდი | 405371011 |
| GPS კოორდინატები | X-504782: Y-4590768; |
|  | |
| გვარი, სახელი | მედგარ გავაშელი |
| ტელეფონი | 593 65 18 49 |
| ელ-ფოსტა | [compositematerials9@gmail.com](mailto:compositematerials9@gmail.com) |
| მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე | 1310 მ |
| ეკონომიკური საქმიანობის სახე | კომპოზიტური პლაკირებული ფხვნილების წარმოება (ჰიდრომეტალურგიული წარმოება). |
| გამოშვებული პროდუქციის სახეობა | პლაკირებული ფხვნილი.. |
| საპროექტო წარმადობა | 24 ტ/წელ |
| ნედლეულის სახეობა და ხარჯი | ნიკელის სულფატი 120ტ.  ამონიუმის სულფატი 52,8ტ.  ამიაკის წყალხსნარი 72ტ. |
| საწვავის სახეობა და ხარჯი (სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გამოყენებულის გარდა) | - |
| სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში | 240 |
| სამუშაო საათების რაოდენობა დღე /ღამეში | 8 |

# საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია **[7]** -ს შესაბამისად და წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილების სახით.

**ცხრილი 2.1.** პუნქტის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **პუნქტის დასახელება** | **გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)** | **გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)** | **სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)** | **ბარომეტრული წნევა (ჰპა)** |
| 1 | გარდაბანი | 41027' | 45006' | 300 | 870 |

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით გარდაბანი განეკუთვნება IIIგ ქვერაიონს.

**ცხრილი 2.2.** ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **წლ** |
| 0,3 | 2,4 | 6,7 | 12,1 | 17,8 | 21,9 | 25,3 | 25,0 | 20,1 | 14,0 | 7,4 | 2,3 | 31,9 |

**ცხრილი 2.3**. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **წლ** |
| 77 | 72 | 69 | 65 | 65 | 61 | 55 | 56 | 63 | 72 | 79 | 80 | 68 |

**ცხრილი 2.4.** ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ) ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **პუნქტის დასახელება** | **ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)** | **ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)** |
| გარდაბანი | 422 | 82 |

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 9

**ცხრილი 2.5.** ქარის მიმართულების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ჩრდ,** | **ჩრდ,აღმ,** | **აღმ,** | **სამხ,აღმ,** | **სამხ,** | **სამხ,დას,** | **დას,** | **ჩრდ,დას,** |
| 24/16 | 2/4 | 3/5 | 10/5 | 4/11 | 2/5 | 9/9 | 46/45 |

**ცხრილი 2.6.** ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე (მ/წმ)

|  |  |
| --- | --- |
| **იანვარი** | **ივლისი** |
| 4,5/0,2 | 7,9/1,2 |

**მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები, რომლებიც განსაზღვრავენ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პირობებს**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება** | **მნიშვნელობები** |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატიფიკაციის კოეფიციენტი | 200 |
| 2 | ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი | 1 |
| 3 | წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, 0C | 31,9 |
| 4 | წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, 0C | 0,3 |
| 5 | ქართა საშუალო წლიური თაიგული, % | შტილი-58 |
| \_ ჩრდილოეთი | 19 |
| \_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი | 2 |
| \_ აღმოსავლეთი | 5 |
| \_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი | 12 |
| \_ სამხრეთი | 7 |
| \_ სამხრეთ-დასავლეთი | 3 |
| \_ დასავლეთი | 7 |
| \_ ჩრდილო-დასავლეთი | 45 |
| 6 | ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს, | 9,65 მ/წმ |

# საწარმოს საპროექტო საქმიანობის პროცესის მოკლე დახასიათება

შპს ,,კომპოზიტური მასალები’’ წარმოების მასშტაბიდან გამომდინარე წარმოადგენს მცირე საწარმოს, სადაც დღეში შესაძლებელია 7-8 ტექნოლოგიური ციკლის ჩატარება და დღის განმავლობაში, ჯამურად მიღებული პროდუქციის რაოდენობა შეადგენს მხოლოდ 100 კგ-ს. შესაბამისად, არსებული საქმიანობა არ განიხილება მასშტაბურ წარმოებად.

არსებული საწარმოს საქმიანობის მიზანია, ნიკელის სულფატის წყალხსნარის, ამონიუმის სულფატის წყალხსნარის, დასაფარი ფხვნილოვანი მასალების და სხვა დამხმარე კომპონენტების გამოყენებით, ავტოკლავში (ჰერმეტულად დახურული რეაქტორი), ჰიდრომეტალურგიული მეთოდით, კომპოზიტური პლაკირებული ფხვნილის დამზადება.

საწარმოს ძირითადი ინფრასტრუქტურა განთავსებულია შენობაში, კერძოდ:

* ნედლეულის საწყობი;
* ნიკელის სულფატისა და ამონიუმის სულფატის ხსნარების მომზადებისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურა (ავზები, ტუმბოები და სხვა);
* ორთქლის გენერატორი;
* პროდუქციის საშრობი ღუმელი,(ელექტრო) საცერი და დოლურა პროდუქციის გასაშუალებისათვის;

შენობა აღჭურვილია სავენტილაციო სისტემით.

გარდა აღნიშნულისა, შენობაში მოწყობილია მსუბუქი კონსტრუქციის სათავსებში განთავსებული ლაბორატორია, საოფისე ოთახი და პერსონალის საყოფაცხოვრებო სათავსი.

# ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელია ქვემოთ მოყვანილი მავნე ნივთიერებების ემისია, რომელთა მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [**5**] მოცემულია ცხრილში 4.1

**ცხრილი 4.1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერებათა** | | **ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ3** | | **მავნეობის საშიშროების კლასი** |
| **დასახელება** | **კოდი** | **მაქსიმალური ერთჯერადი** | **საშუალო სადღეღამისო** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| ამიაკი | 0303 | 0,2 | 0,04 | 4 |
| შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,5 | 0,15 | 3 |

გაფრქვევის წყაროებია: საწყობი (გ-1), რეაქტორი (გ-2), ამიაკის ავზი (გ-3), საშრობი და საცერი დანადგარი (გ-4).

# ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435, კანონმდებლობის თანახმად ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

## გაფრქვევა ნედლეულის საწყობის გამწოვი მილიდან (გ-1)

ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით პირველადი ნედლეული, ნიკელის სულფატი და ამონიუმის სულფატი შემოდის ტომრებით დაფასოებული, დახურულ მდგომარეობაში, სადაც ხორციელდება ამ ტომრების გახსნა და მისი ჩაყრა გონდოლებში რეგლამენტირებული რაოდენობით შემდგომი პროცესისათვის. წლის განმავლობაში მოხდება დაახლოებით 120ტ ნიკელის სულფატის და 52,8ტ ამონიუმის სულფატის გამოყენება. სულ ჯამურად 172,8ტ. აღნიშნული პროცესი მიმდინარეობს შესაბამისად აღჭურვილი გამწოვი სისტემით, რომლის პარამეტრები შეადგენს:

**მილის სიმაღლე H = 7,5მ.**

**მილის დიამეტრი** **D** = 0,55მ.

**მოცულობითი ხარჯი** **V** = 3500 მ3/სთ.

**ჰაერის ნაკადის სიჩქარე** **Wo** = 4,083 მ/წმ.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა ჯამური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.1.1.

**ცხრილი 5.1.1.** მავნე ნივთიერებათა ემისია.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | **გრ/წმ** | **ტ/წელ** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,000115 | 0,0004147 |

### გამოყოფის გაანგარიშება საწყობიდან (№-1)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად **[8]**

**საწყობი**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან.(**K**4 =0,005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. (**B**= 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება (**K**9 =1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 (**K**3 = 1); 12,3 (**K**3 = 2,3). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8(**K**3 = 1,2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულიაცხრილში 5.1.1.1.

**ცხრილი 5.1.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

| **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | | **მაქსიმალური ემისია, გ/წმ** | **წლიური ემისია,**  **ტ/წელ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დასახელება** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,000115 | 0,0004147 |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.1.2.

**ცხრილი 5.1.1.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| **მასალა** | **პარამეტრი** | **ერთდროულობა** |
| --- | --- | --- |
| ნიკელის და ამონიუმის სულფატი | გადატვირთული მასალის რ-ბა: Gч = 0,9ტ/სთ; Gწლ = 172,8 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: **K**1 = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: **K**2 = 0,02. ტენიანობა 0-0,5%-მდე (**K**5 = 1). მასალის ზომები 1 მმ (**K**7 = 1). | + |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

**М**ГР = **K**1 · **K**2 · **K**3 · **K**4 · **K**5 · **K**7 · **K**8 · **K**9 · **B** · **G**ч · 106 / 3600, გ/წმ

სადაც,

**K**1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K**2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K**3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K**4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K**5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K**7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K**8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას **K**8 = 1;

**K**9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G**ч –გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

**П**ГР = **K**1 · **K**2 · **K**3 · **K**4 · **K**5 · **K**7 · **K**8 · **K**9 · **B** · **G**год, ტ/წელ

სადაც **G**год - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**შეწონილი ნაწილაკები**

**M**29020.5 მ/წმ = 0,04 · 0,02 · 1 · 0,005 · 1 · 1 · 1 · 1 · 0,5 · 0,09 · 106 / 3600 = 0,00005 გ/წმ;

**M**2902 9,65მ/წმ = 0,04 · 0,02 · 2,3 · 0,005 · 1 · 1 · 1 · 1 · 0,5 · 0,09 · 106 / 3600 = 0,000115 გ/წმ;

**П**2902 = 0,04 · 0,02 · 1,2 · 0,005 · 1 · 1 · 1 · 1 · 0,5 · 172,8 = 0,0004147 ტ/წელ.

## გაფრქვევა რეაქტორების გამწოვი მილიდან (გ-2)

პლაკირებული ფხვნილების დამზადების ტექნოლოგიური პროცესი იწყება რეაქტორში პირველადი ნედლეულების ჩაყრისას, სადაც შესაბამისი ბალანსით იყრება როგორც ნიკელის სულფატი ასევე ამონიუმის სულფატი. აღნიშნული რეაქტორი აღჭურვილია შესაბამისი გამწოვი სისტემით, რომლის პარამეტრები შეადგენს:

**მილის სიმაღლე** **H** = 7,5მ.

**მილის დიამეტრი** **D** = 0,8მ.

**მოცულობითი ხარჯი** **V** = 8000 მ3/სთ.

**ჰაერის ნაკადის სიჩქარე** **Wo** = 4,42 მ/წმ.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა ჯამური მაჩვენებლები ორივე რეაქტორიდან მოცემულია **ცხრილში 5.2.1.**

**ცხრილი 5.2.1.** მავნე ნივთიერებათა ემისია.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | **გრ/წმ** | **ტ/წელ** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,000115 | 0,0004148 |

### გამოყოფის გაანგარიშება რეაქტორიდან (№-1)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად **[8]**

**ნედლეულის რეაქტორი №-1 -ში ჩაყრა**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურული 4 მხრიდან.(**K**4 =0,005). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. (**B**= 0,5) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება (**K**9 =1). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 (**K**3 = 1); 12,3 (**K**3 = 2,3). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8(**K**3 = 1,2).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულიაცხრილში 5.2.1.1.

**ცხრილი 5.2.1.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

| **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | | **მაქსიმალური ემისია, გ/წმ** | **წლიური ემისია,**  **ტ/წელ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დასახელება** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0000575 | 0,0002074 |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.2.

**ცხრილი 5.2.1.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| **მასალა** | **პარამეტრი** | **ერთდროულობა** |
| --- | --- | --- |
| ნიკელის და ამონიუმის სულფატი | გადატვირთული მასალის რ-ბა: Gч = 0,045ტ/სთ; Gწლ = 86,4 ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: **K**1 = 0,04. მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: **K**2 = 0,02. ტენიანობა 0-0,5%-მდე (**K**5 = 1). მასალის ზომები 1 მმ (**K**7 = 1). | + |

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

**М**ГР = **K**1 · **K**2 · **K**3 · **K**4 · **K**5 · **K**7 · **K**8 · **K**9 · **B** · **G**ч · 106 / 3600, გ/წმ

სადაც,

**K**1 -მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

**K**2 - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

**K**3 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

**K**4 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K**5 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K**7 - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K**8 - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას **K**8 = 1;

**K**9 - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

**B** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

**G**ч –გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

**П**ГР = **K**1 · **K**2 · **K**3 · **K**4 · **K**5 · **K**7 · **K**8 · **K**9 · **B** · **G**год, ტ/წელ

სადაც **G**год - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**შეწონილი ნაწილაკები**

**M**29020.5 მ/წმ = 0,04 · 0,02 · 1 · 0,005 · 1 · 1 · 1 · 1 · 0,5 · 0,045 · 106 / 3600 = 0,000025 გ/წმ;

**M**2902 9,65მ/წმ = 0,04 · 0,02 · 2,3 · 0,005 · 1 · 1 · 1 · 1 · 0,5 · 0,045 · 106 / 3600 = 0,0000575 გ/წმ;

**П**2902 = 0,04 · 0,02 · 1,2 · 0,005 · 1 · 1 · 1 · 1 · 0,5 · 86,4 = 0,0002074 ტ/წელ.

### გამოყოფის გაანგარიშება რეაქტორიდან (№-2)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად **[8]**

**ნედლეულის რეაქტორი №-2 -ში ჩაყრა**

რეაქტორი №-2-დან ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებათა თვისობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლები იდენტურია რეაქტორი №-1-დან გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებისა.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.2.1.

**ცხრილი 5.2.2.1.** მავნე ნივთიერებათა ემისია.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | **გრ/წმ** | **ტ/წელ** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0000575 | 0,0002074 |

## გაფრქვევა ამიაკიანი წყალხსნარის ავზის სარქველიდან (გ-3)

ამიაკის წყალხსნარის ავზი განკუთვნილია პლაკირებული ფხვნილის წარმოების პროცესში ამიაკის წყალხსნარის მიწოდებისათვის. ავზი განთავსებულია მიწისზედა მდგომარეობაში, რომელიც არის ჰერმეტულად დახურული და მისი მოცულობა შეადგენს 2მ3. წლის განმავლობაში ავზში გადაიტვირთება დაახლოებით 72ტ ამიაკის წყალხსნარი 15-20%-ანი ამიაკის შემცველობით.

აღნიშნული ავზი აღჭურვილია სასუნთქი-სარქველის სისტემით, რომლის პარამეტრები შეადგენს:

**სასუნთქი სარქველის სიმაღლე H** = 3მ.

**მილის დიამეტრი** **D** = 0,25მ.

**მოცულობითი ხარჯი** **V** = 4 მ3/სთ.

**ჰაერის ნაკადის სიჩქარე** **Wo** = 0,0224 მ/წმ.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა ჯამური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.1.

**ცხრილი 5.3.1.** მავნე ნივთიერებათა ემისია.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | **გრ/წმ** | **ტ/წელ** |
| 0303 | ამიაკი | 0,0057267 | 0,0002354 |

### გამოყოფის გაანგარიშება ამიაკიანი წყალხსნარის ავზიდან (№-1)

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ ავზის სასუნთქი სარქველი ნედლეულის შენახვისას (მცირე სუნთქვა) და ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა). კლიმატური ზონა-3.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია **[9]**-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.3.1.1.

**ცხრილი 5.3.1.1**

| **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | | **მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ** | **წლიური ემისია,**  **ტ/წელ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დასახელება** |
| 303 | ამიაკი | 0,0057267 | 0,0002354 |

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.3.1.2.

**ცხრილი 5.3.1.2**

| **პროდუქტი** | **ექსპლუატაციის პერიოდი** | | **სითხის ტემპერატურა ავზში** | | **რეზერვუარის**  **კონსტრუქცია** | **წარმადობა, მ3/სთ** | **რეზერვუარის მოცულობა, მ3** | **ერთდროულობა** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **დღე-ღამ/წელ** | **სთ/დღე-ღამ** | **მინიმ.** | **მაქს.** |
| ამიაკის წყალხსნარი. ჯგ. А. სითხის ტემპერატურა ახლოსაა ჰაერის ტემპერატურასთან | 36 | 0,5 | 10 | 30 | მიწისზედა ვერტიკალური | 4 | 2 | + |

მაქსიმალური გაფრქვევა გაიანგარიშება ფორმულით:

0,08 · **K**maxГ · **X**i · **K**maxp · **V**maxч

**M**i = ––––––––––––––––––––––––––––, გრ/წმ

273 + **t**maxж

წლიური გაფრქვევა გაიანგარიშება ფორმულით:

0,289 · (**K**maxГ  + **K**minГ) · **X**i  · **K**срp · **V**maxч · **τ**1 · **τ**2

**G**i = –––––––––––––––––––––––––––––––––––, ტ/წელ

103 · (546 + **t**maxГ  + **t**minГ)

სადაც: **K**maxГ  + **K**min - არის ჰენრის კონსტანტა მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურის შესაბამისად. **მმ.ვერც.წყ.**

**X**i  - ნივთიერების მასური წილი.

**K**срp **K**maxp - კოეფიციენტი, მიიღება **[9]**-ს მე-**8** დანართის მიხედვით.

**V**maxч  - მაქსიმალური მოცულობა ორთქლისა და ჰერსის ნარევის, რომელიც გამოიყოფა რეზერვუარში ჩატვირთვისას. **მ3/სთ.**

**t**maxГ  + **t**minГ - მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურა სითხის რეზერვუარში. **°С.**

**τ**1 · **τ**2 - რეზერვუარის ექსპლუატაციის პერიოდი. **დღე-ღამ/წელ, სთ/დღე-ღამ.**

კოეფიციენტის მნიშვნელობა ***K***гор*р* რეზერვუარების გაზის მილების განისაზღვრება ფორმულით სითხის ერთდროულად ჩატვირთვისას და გადმოტვირთვისას.

**K**горр = 1,1 · **K**р · (**Q**зак - **Q**отк) / **Q**зак

**Q**зак - **Q**отк - აბსოლუტური საშუალო განსხვავება ჩასატვირთი და გადმოსატვირთი სითხის მოცულობისა

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

**303 ამიაკი**

**M303** = 0,08 • 2410 • 0,0025 • 0,9 • 4 / (273+30) = 0,0057267 გ/წმ;

**G303** = (0,298 • (2410 + 1800) • 0,0025 • 0,63 • 4 • 0,5 • 36) / (103 • (546 + 30 + 10)) = 0,0002354 ტ/წელ;

## გაფრქვევა საშრობი და საცერი მოწყობილობების გამწოვი მილიდან (გ-4)

ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით მიღებული პლაკირებული ფხვნილის გაშრობა ხორციელდება საშრობი ღუმელის გამოყენებით. საშრობ ღუმელში ენერგიის წყაროდ გამოყენებულია ელექტრო ენერგია. პროდუქტის შრობა მიმდინარეობს 100-120 0C ტემპერატურაზე, 8-10 საათის განმავლობაში. გამშრალი პროდუქტი გადადის ვიბროსაცერზე, სადაც ხორციელდება მშრალი ფხვნილის გაცრა და სხვადასხვა ზომის ფრაქციებად დახარისხება. საცრის ვიბრაციას უზრუნველყოფს სპეციალური ელექტრო ძრავა. აღნიშნული პროცესი მიმდინარეობს შესაბამისად აღჭურვილი გამწოვი სისტემით რომლის პარამეტრები შეადგენს:

**მილის სიმაღლე H = 7,5მ.**

**მილის დიამეტრი** **D** = 0,55მ.

**მოცულობითი ხარჯი** **V** = 3500 მ3/სთ.

**ჰაერის ნაკადის სიჩქარე** **Wo** = 4,083 მ/წმ.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა ჯამური მაჩვენებლები საშრობი და საცრელი მოწყობილობებიდან მოცემულია ცხრილში 5.4.1.

**ცხრილი 5.4.1.** მავნე ნივთიერებათა ემისია.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **კოდი** | **დამაბინძურებელი ნივთიერება** | **გრ/წმ** | **ტ/წელ** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,002778 | 0,0192 |

### გამოყოფის გაანგარიშება პლაკირებული ფხვნილის შრობისას (№-1)

საქართველოს მთავრობის № 435, 2013 წლის 31 დეკემბერის დადგენილების მიხედვით, სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები გაანგარიშებულია მითითებული დადგენილების შესაბამისად (**დანართი 64**).

**5.4.1.1. დანართი 64**.

|  |  |
| --- | --- |
| **საყალიბე ნარევთა დამზადება** | |
| **სამუშაოების სახეობა** | **მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ** |
| შრობა (ჰორიზონტალურ) დოლურ საშრობში  ქვიშა | 0,5 |

ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით საწარმოში მიიღება 24 ტ/წელ პლაკირებული ფხვნილის მზა პროდუქცია, დანართის შესაბამისად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლები იქნება შემდეგი:

**შეწონილი ნაწილაკები (2902)**

**G 2902 =**24 ტ/წელ × 0,5კგ/ტ ÷ 1000 = 0,012 ტ/წელ.

**შეწონილი ნაწილაკები (2902)**

**M2902 =** 0,012 ტ/წელ. × 106 ÷ 1920სთ/წელ ÷ 3600 = 0,001736გ/წმ.

### გამოყოფის გაანგარიშება პლაკირებული ფხვნილის გაცრისას (№-2)

საქართველოს მთავრობის № 435, 2013 წლის 31 დეკემბერის დადგენილების მიხედვით, სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები გაანგარიშებულია მითითებული დადგენილების შესაბამისად (**დანართი 64**).

**5.4.2.1 დანართი 64**.

|  |  |
| --- | --- |
| **საყალიბე ნარევთა დამზადება** | |
| **სამუშაოების სახეობა** | **მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები, კგ/ტ** |
| საყალიბე მასალათა შერევა საცრებიდან:  დოლური (პოლიგონური, ცილინდრული) | 0,3 |

ტექნოლოგიური პროცესის მიხედვით საწარმოში მიიღება 24 ტ/წელ პლაკირებული ფხვნილის მზა პროდუქცია, დანართის შესაბამისად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლები იქნება შემდეგი:

**შეწონილი ნაწილაკები (2902)**

**G 2902 =**24 ტ/წელ × 0,3კგ/ტ ÷ 1000 = 0,0072 ტ/წელ.

**შეწონილი ნაწილაკები (2902)**

**M2902 =** 0,0072 ტ/წელ. × 106 ÷ 1920სთ/წელ ÷ 3600 = 0,001042გ/წმ.

# ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 6.1.-6.4.

**ცხრილი 6.1.**  მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება** | **მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს** | | | **მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს** | | | | | **მავნე ნივთიერებათა** | | **გამოწოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი** |
| **ნომერი\*** | **დასახელება** | **რაოდენობა** | **ნომერი\*** | **დასახელება** | **რაოდენობა** | **მუშაობის დრო დღ/ღმ** | **მუშაობის დრო წელიწადში** | **დასახელება** | **კოდი** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| საწარმოს ტერიტორია | გ-1 | მილი |  | 001 | საწყობი | 1 | 8 | 1920 | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,0004147 |
| საწარმოს ტერიტორია | გ-2 | მილი | 1 | 002 | რეაქტორი N1 | 1 | 8 | 1920 | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,0002074 |
| 003 | რეაქტორი N2 | 1 | 8 | 1920 | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,0002074 |
| საწარმოს ტერიტორია | გ-3 | სასუნთქი სარქველი | 1 | 004 | ამიაკის ავზი | 1 | 0,5 | 36 | ამიაკი | 303 | 0,0002354 |
| საწარმოს ტერიტორია | გ-4 | მილი | 1 | 005 | საშრობი | 1 | 8 | 1920 | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,012 |
| 006 | საცერი | 1 | 8 | 1920 | შეწონილი ნაწილაკები | 2902 | 0,0072 |

**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 კოორდინატთა სისტემაში, მ** | | | | | |
| **წერტილოვანი წყაროსთვის** | | **ხაზოვანი წყაროსთვის** | | | |
| **სიმაღლე** | **დიამეტრი ან კვეთის ზომა** | **სიჩქარე, მ/წმ,** | **მოცულობა, მ3/წმ,** | **ტემპერატურა, t0C** | **გ/წმ** | **ტ/წელ** | **X** | **Y** | **ერთი ბოლოსთვის** | | **მეორე ბოლოსთვის,** | |
| **X1** | **Y1** | **X2** | **Y2** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** |
| გ-1 | 7,5 | 0,55 | 4,083 | 0,97 | 30 | 2902 | 0,000115 | 0,0004147 | -13,0 | -16,0 | - | - | - | - |
| გ-2 | 7,5 | 0,8 | 4,42 | 2,22 | 30 | 2902 | 0,000115 | 0,0004148 | 5,5 | -4,0 | - | - | - | - |
| გ-3 | 3 | 0,25 | 0,0224 | 0,0011 | 30 | 0303 | 0,0057267 | 0,0002354 | 19,0 | 8,0 | - | - | - | - |
| გ-4 | 7,5 | 0,55 | 4,083 | 0,97 | 30 | 2902 | 0,002778 | 0,0192 | 21,0 | 21,0 | - | - | - | - |

**ცხრილი 6.3.** აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერება** | | | **აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების** | | **მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ3** | | **აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %** | |
| **გამოყოფის წყაროს ნომერი** | **გაფრქვევის წყაროს ნომერი** | **კოდი** | **დასახელება** | **რაოდენობა, ცალი** | **გაწმენდამდე** | **გაწმენდის შემდეგ** | **საპროექტო** | **ფაქტიური** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**ცხრილი 6.4.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერება** | | **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** |
| 0303 | ამიაკი | 0,0002354 | 0,0002354 | 0,0002354 | - | - | - | 0,0002354 | - |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,0202649 | 0,0202649 | 0,0202649 | - | - | - | 0,0202649 | - |

# ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

საკვლევი ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, ვხელმძღვანელობთ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციებით. 2014 წლის სახელმწიფო აღწერის მიხედვით, გარდაბნის მოსახლეობა შეადგენს 10 753 კაცს. შესაბამისად საანგარიშო ფონი იქნება

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **მოსახლეობა,  (1000 კაცი)** | **დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ3** | | | |
| **NO2** | **SO2** | **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 |

აღნიშნული მაჩვენებლებიდან საპროექტო საწარმოს გაფრქვევებში აღირიცხება მხოლოდ მტვერი.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით დაცილებულია ობიექტიდან შესაბამისად 1,31 კმ-ით (წერტ № 5), გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად, ჰაერის ხარისხის მოდელირება [**10**] შესრულდა ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ, № 1,2,3,4) მიმართაც.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [**10**]-ს მიხედვით, საანგარიშო სწორკუთხედი 2800 \* 1600მ-ზე, ბიჯი 100მ, კოორდინატთა სათავედ მიღებულია საწარმოს გეომეტრიული ცენტრი.

**საანგარიშო წერტილები**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **წერტილის კოორდინატები (მ)** | | **სიმაღლ,**  **(მ)** | **წერტილ, ტიპი** | **კომენტარი** |
|  | **X** | **Y** |  |  |  |
| 1 | 18,00 | 549,00 | 2 | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | ჩრდილოეთის მიმართულება |
| 2 | 554,50 | 10,50 | 2 | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | აღმოსავლეთის მიმართულება |
| 3 | -4,50 | -527,50 | 2 | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | სამხრეთის მიმართულება |
| 4 | -523,00 | 12,00 | 2 | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | დასავლეთის მიმართულება |
| 5 | 1100,50 | -686,00 | 2 | უახლოესი დასახლება | სამხრეთ-აღმოსავლეთი |

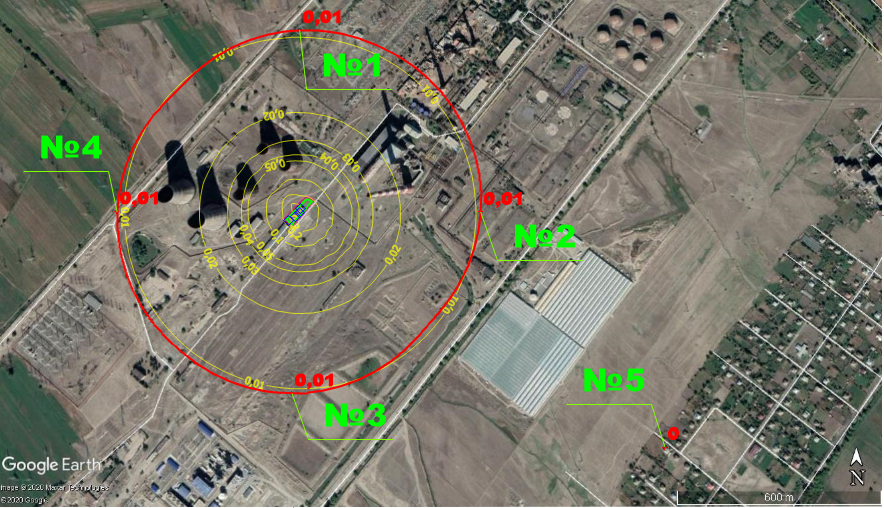
გაბნევის ანგარიშში მონაწილება მიიღო 2-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ, ზდკ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [**5**]-ს მიხედვით.

# მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-წილებში,

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერების დასახელება** | **მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან** | |
| **500 მ რადიუსის საზღვარზე** | **უახლოესი დასახლებული პუნქტი**  **1310მ** |
| **1** | **2** | **3** |
| ამიაკი | 0,01 | 0,002 |
| შეწონილი ნაწილაკები (ფონის გარეშე) | 0,00 | 0,00 |
| შეწონილი ნაწილაკები (ფონის გათვალისწინებით) | 0,20 | 0,20 |

# მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული მაჩვენებლები



ამიაკის (კოდი 303) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილი № 5)

# დასკვნა

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც 500 მ-იანი ნორმირებული ზონის მიმართ, ასევე უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე ამიაკის მიმართ ნაკლებია 0,01 ზდკ-ზე(ნორმის 1%). შეწონილი ნაწილაკების მიერ ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციები ნულის ტოლია.

ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება არ მოახდენს მნიშვნელოვან გავლენას ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე.

გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. დანართ 3-ში.

# ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილში 11.1.

**ცხრილი 11.1.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **გამოყოფის წყაროს**  **დასახელება** | **გაფრქვევის წყაროს**  **ნომერი** | **ზდგ-ს ნორმები 2020 - 2025 წლებისთვის** | | | |
| **გ/წმ** | | **ტ/წელი** | |
| **1** | **2** | **3** | | **4** | |
| **ამიაკი 0303** | | | | | |
| ამიაკის ავზი | **გ-3** | | 0,0057267 | | 0,0002354 |
|  | **Σ** | | **0,0057267** | | **0,0002354** |
| **შეწონილი ნაწილაკები 2902** | | | | | |
| საწყობი | **გ-1** | | 0,000115 | | 0,0004147 |
| რეაქტორი | **გ-2** | | 0,000115 | | 0,0004148 |
| საშრობი და საცერი | **გ-4** | | 0,002778 | | 0,0192 |
|  | **Σ** | | **0,0087347** | | **0,0202649** |

ზდგ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილში 11.2.

**ცხრილი 11.2.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერებათა დასახელება** | **ზდგ-ს ნორმები 2020 - 2025 წლებისთვის** | |
| **გ/წმ** | **ტ/წელი** |
| **1** | **2** | **3** |
| ამიაკი | 0,0057267 | 0,0002354 |
| შეწონილი ნაწილაკები | 0,0087347 | 0,0202649 |
| **Σ** | **0,0144614** | **0,0205003** |

# ლიტერატურა

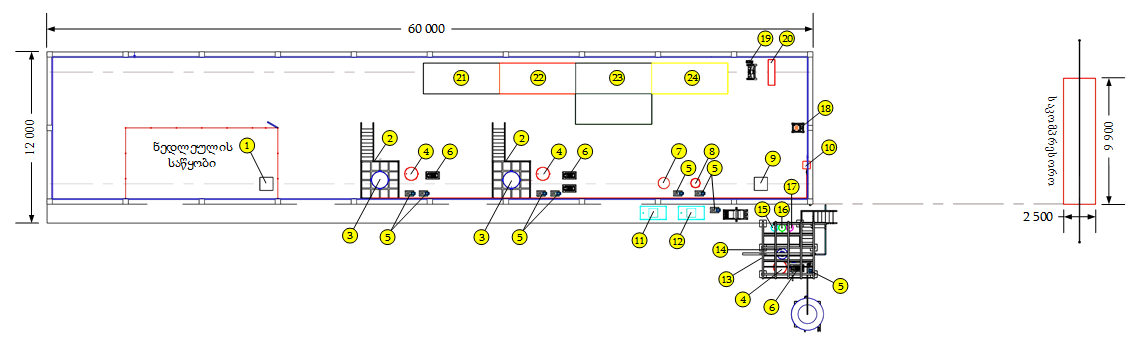
1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“;
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»;
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „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“;
8. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
9. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
10. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2012-20г.

# დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა



# 

# დანართი 2. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



**გ-1**

**გ-4**

**გ-2**

**გ-3**

# დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი

|  |  |
| --- | --- |
| **УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4 Copyright © 1990-2017 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»** | |
| **პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568** | |
| საწარმო: კომპოზიტური მასალების საწარმო | |
| ქალაქი: გარდაბანი | |
| რაიონი: გარდაბანი | |
| საწარმოს მისამართი: | |
| შეიმუშავა: შპს გამა კონსალტინგი | |
|  | |
|  | |
| დარგი: | |
| ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ | |
| საწყისი მონაცემების შეყვანა: კომპოზიტური მასალების საწარმო | |
| გაანგარიშების ვარიანტი: კომპოზიტური მასალების საწარმო | |
| საანგარიშო კონსტანტები: **E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.** | |
| ანგარიში: გაანგარიშება შესრულებულია **ОНД-86 -** ისმიხედვით | |
| **მეტეოროლოგიური პარამეტრები** | |
| გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C: | 0,3 |
| გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C: | 31,9 |
| კოეფიციენტი А, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატიფიკაციის ტემპერატურაზე: | 200 |
| U\* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 9,65 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| გათვალისწინებული საკითხები: "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;  "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;  "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში. მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება | | | | | | | | წყაროთა ტიპები: 1 - წერტილოვანი;  2 - წრფივი;  3 - არაორგანიზებული;  4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;  5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით;  6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით;  7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;  8 - ავტომაგისტრალი. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **აღრიცხვა ანგარიშისას** | **მოედ. N** | **საამქ. N** | **წყაროს N** | **წყაროს დასახელება** | **ვარიანტი** | **ტიპი** | **წყაროს სიმაღ. (მ)** | **დიამეტრი (მ)** | | **აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ.  (მ3)** | | **აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე  (მ/წმ)** | | **აირ-ჰაეროვანი ნაერევის ტემპერ. (°С)** | **რელიეფის კოეფ.** | | **კოორდინატები** | | | | | | | **წყაროს სიგანე (მ)** |
| **X1 (მ)** | | **Y1 (მ)** | **X2 (მ)** | | **Y2 (მ)** | |
| % | 0 |  | 1 | საწყობი | 1 | 1 | 7,5 | 0,55000 | | 0,97000 | | 4,08278 | | 30 | 1 | | -13,00 | | -16,00 |  | |  | | 0,00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | | ზაფხული | | | | | | | ზამთარი | | | | | | |
| Cm/ზდკ | | Xm | | | Um | | Cm/ზდკ | | | Xm | | Um | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | | | 0,000115000 | | 0,000414700 | | 1 | | 0,000 | | 42,75000 | | | 0,50000 | | 0,000 | | | 56,45710 | | 1,01797 | |
| % | 0 |  | 2 | რეაქტორი | 1 | 1 | 7,5 | 0,80000 | | 2,22000 | | 4,41655 | | 30 | 1 | | 5,50 | | -4,00 |  | |  | | 0,00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | | ზაფხული | | | | | | | ზამთარი | | | | | | |
| Cm/ზდკ | | Xm | | | Um | | Cm/ზდკ | | | Xm | | Um | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | | | 0,000115000 | | 0,000414800 | | 1 | | 0,000 | | 52,36261 | | | 0,61243 | | 0,000 | | | 79,17216 | | 1,34152 | |
| % | 0 |  | 3 | ამიაკის ავზი | 1 | 1 | 3 | 0,25000 | | 0,00110 | | 0,02241 | | 30 | 1 | | 19,00 | | 8,00 |  | |  | | 0,00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | | ზაფხული | | | | | | | ზამთარი | | | | | | |
| Cm/ზდკ | | Xm | | | Um | | Cm/ზდკ | | | Xm | | Um | |
| 0303 | | ამიაკი | | | 0,005726700 | | 0,000235400 | | 1 | | 0,397 | | 17,10000 | | | 0,50000 | | 1,861 | | | 7,48695 | | 0,50000 | |
| % | 0 |  | 4 | საშრობი და საცერი | 1 | 1 | 7,5 | 0,55000 | | 0,97000 | | 4,08278 | | 30 | 1 | | 21,00 | | 21,00 |  | |  | | 0,00 |
| ნივთ. კოდი | | ნივთიერების სახელი | | | გაფრქვევა (გ/წმ) | | გაფრქვევა (ტ/წლ) | | F | | ზაფხული | | | | | | | ზამთარი | | | | | | |
| Cm/ზდკ | | Xm | | | Um | | Cm/ზდკ | | | Xm | | Um | |
| 2902 | | შეწონილი ნაწილაკები | | | 0,002778000 | | 0,019200000 | | 1 | | 0,009 | | 42,75000 | | | 0,50000 | | 0,006 | | | 56,45710 | | 1,01797 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით** | | | | | | | | | | | |
| წყაროთა ტიპები: 1 - წერტილოვანი;  2 - წრფივი;  3 - არაორგანიზებული;  4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;  5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით;  6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით;  7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;  8 - ავტომაგისტრალი. | | | | | | | | | | | |
| **ნივთიერება 0303 ამიაკი** | | | | | | | | | | | |
| **N** | **საამქ. N** | **წყაროს N** | **ტიპი** | **გაფრქვევა (გ/წმ)** | **F** | **ზაფხული** | | | **ზამთარი** | | |
| **Cm/ზდკ** | **Xm** | **Um** | **Cm/ზდკ** | **Xm** | **Um** |
| 0 | 0 | 3 | 1 | 0,005726700 | 1 | 0,397 | 17,10000 | 0,50000 | 1,861 | 7,48695 | 0,50000 |
| სულ: | | | | 0,005726700 |  | 0,397 |  | | 1,861 |  | |
| **ნივთიერება 2902 შეწონილი ნაწილაკები** | | | | | | | | | | | |
| **N** | **საამქ. N** | **წყაროს N** | **ტიპი** | **გაფრქვევა (გ/წმ)** | **F** | **ზაფხული** | | | **ზამთარი** | | |
| **Cm/ზდკ** | **Xm** | **Um** | **Cm/ზდკ** | **Xm** | **Um** |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0,000115000 | 1 | 0,000 | 42,75000 | 0,50000 | 0,000 | 56,45710 | 1,01797 |
| 0 | 0 | 2 | 1 | 0,000115000 | 1 | 0,000 | 52,36261 | 0,61243 | 0,000 | 79,17216 | 1,34152 |
| 0 | 0 | 4 | 1 | 0,002778000 | 1 | 0,009 | 42,75000 | 0,50000 | 0,006 | 56,45710 | 1,01797 |
| სულ: | | | | 0,003008000 |  | 0,010 |  | | 0,007 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით** | | | | | | | | | | |
| **კოდი** | **ნივთიერების სახელი** | **ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია** | | | | | | **ზდკ/სუზდ-ს მაკორექ.  კოეფიციენტი** | **ფონური კონცენტრაცია** | |
| **ანგარიში ОНД-86-ს მიხედვით** | | | **ანგარიში საშუალოს მიხედვით** | | |
| **ტიპი** | **საცნობარო მნიშვნელობა** | **ანგარიშისას გამოყენებული** | **ტიპი** | **საცნობარო მნიშვნელობა** | **ანგარიშისას გამოყენებული** |
| **გათვალისწინება** | **ინტერპოლ.** |
| 0303 | ამიაკი | ზდკ მაქს. ერთჯ. | 0,2 | 0,2 | ზდკ საშ. დღ. | 0,04 | 0,04 | 1 | არა | არა |
| \*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზდკ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს. | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას** | | | | |
| **ავტომატური გადარჩევა** | | | | |
|  | **ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად** | | |  |
|  | **ქარის მიმართულება** | | |  |
|  | **სექტორის დასაწყისი** | **სექტორის დასაწყისი** | **სექტორის დასაწყისი** |  |
|  | **0** | **360** | **1** |  |

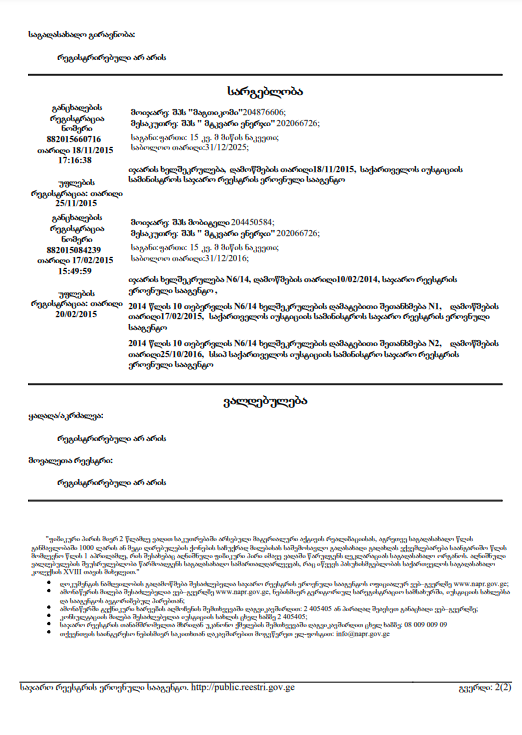
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **საანგარიშო არეალი** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **საანგარიშო მოედნები** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **კოდი** | **ტიპი** | | **მოედნის სრული აღწერა** | | | | | | | | **ზეგავლენის ზონა (მ)** | **ბიჯი (მ)** | | | **სიმაღლე (მ)** | **კომენტარი** |
| **1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)** | | | | **2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)** | | | **სიგანე (მ)** |
| **X** | | **Y** | | **X** | | **Y** | **სიგანეზე** | | **სიგრძეზე** |
| 2 | სრული აღწერა | | -1000,0 | | -120,0 | | 1800,0 | | -120,0 | 1600,0 | 0,0 | 50,0 | | 50,0 | 2 | - |
| **საანგარიშო წერტილები** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **კოდი** | | **კოორდინატები (მ)** | | | | **სიმაღლე (მ)** | | **წერტილის ტიპი** | | | | | **კომენტარი** | | | |
| **X** | | **Y** | |
| 1 | | 18,0 | | 549,0 | | 2 | | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | | | | | ჩრდილოეთის მიმართულება | | | |
| 2 | | 554,5 | | 10,5 | | 2 | | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | | | | | აღმოსავლეთის მიმართულება | | | |
| 3 | | -4,5 | | -527,5 | | 2 | | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | | | | | სამხრეთის მიმართულება | | | |
| 4 | | -523,0 | | 12,0 | | 2 | | 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე | | | | | დასავლეთის მიმართულება | | | |
| 5 | | 1100,5 | | -686,0 | | 2 | | უახლოესი დასახლება | | | | | სამხრეთ-აღმოსავლეთი | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია,  ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში** | | |
| **ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01** | | |
|  | | |
| **კოდი** | **დასახელება** | **ჯამი Cm/ზდკ** |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0,01 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით  (საანგარიშო მოედნები)** | | | | | | | | | |
| წერტილთა ტიპები: 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი  1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე  2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე  3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე  4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე  5 - განაშენიანების საზღვარზე | | | | | | | | | |
| **ნივთიერება 0303 ამიაკი** | | | | | | | | | |
| **N** | **კოორდ. X(მ)** | **კოორდ. Y(მ)** | **0სიმაღლე (მ)** | **კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი** | **ქარის მიმართ.** | **ქარის სიჩქარე** | **ფონი  (ზდკ-ს წილი)** | **ფონი გამორიცხვამდე** | **წერტილის ტიპი** |
| 2 | 554,5 | 10,5 | 2,0 | 0,01 | 270 | 9,65 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| 3 | -4,5 | -527,5 | 2,0 | 0,01 | 3 | 9,65 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| 1 | 18,0 | 549,0 | 2,0 | 0,009 | 180 | 9,65 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| 4 | -523,0 | 12,0 | 2,0 | 0,009 | 90 | 9,65 | 0,000 | 0,000 | 0 |
| 5 | 1100,5 | -686,0 | 2,0 | 0,002 | 303 | 9,65 | 0,000 | 0,000 | 0 |

# დანართი 4. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან





# დანართი 5 საკადასტრო გეგმა

