



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და  
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო -  
საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

## აბასთუმნის შემოსავლელი საავტომობილო გზის მშენებლობის პროექტი



ბარემოზე შემოქმედების შეფასების ანგარიში

დაბარების ტომი 3

შემსრულებელი: გამა კონსალტინგი



მაისი, 2020

## სარჩევი

|   |     |
|---|-----|
| დანართი 1. შეფასების მეთოდის.....   | 2   |
| დანართი 2-1. გაფრქვევები - გზის საწყისი უბანი (მშენებლობის ეტაპი) .....   | 6   |
| დანართი 2-2. გაფრქვევები - ობსერვატორიის უბანი (მშენებლობის ეტაპი) .....  | 31  |
| დანართი 2-3. გაფრქვევები - გზის საწყისი უბანი (ექსპლოატაციის ეტაპი).....  | 56  |
| დანართი 2-4. გაფრქვევები - ობსერვატორიის უბანი (ექსპლოატაციის ეტაპი).....   | 111 |
| დანართი 3 -1. ხმაური (გზის საწყისი უბანი) - მშენებლობის ეტაპი.....  | 112 |
| დანართი 3 -2. ხმაური (ობსერვატორიის უბანი) - მშენებლობის ეტაპი.....   | 113 |
| დანართი 3 -3. ხმაური (ექსპლოატაციის ეტაპი)- ექსპლოატაციის ეტაპი.....  | 114 |
| დანართი 3 -4. ხმაური (ექსპლოატაციის ეტაპი)- ექსპლოატაციის ეტაპი.....  | 116 |
| დანართი 4. ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის „ბორჯომ-ხარაგაული“-ისა და<br>აბასთუმნის შემოვლითი გზის შესაბამისობის შეფასება..... | 118 |
| დანართი 5. კლიმატოლოგიის დასვნა.....  | 172 |
| დანართი 6. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....  | 177 |
| დანართი 7. რეკომენდაციები ბანაკისთვის ადგილის შერჩევის და მენეჯმენტისთვის.....  | 194 |

## აკრონიმები

|              |  |
|--------------|--|
| BB           | ტერიტორიაზე ფრინველის სახეობა შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად;   |
| CR           | კრიტიკული საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა  |
| EN           | საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა  |
| IUCN         | ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი  |
| HSE          | ჯანმრთელობის, შრომის უსაფრთხოების და გარემოს დაცვის ინჟინერი   |
| LC           | საჭიროებს ზრუნვას.   |
| M            | მიგრანტი სახეობა; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე)   |
| MICE ტურიზმი | შეიძლება მოხდეს ამ ტერიტორიაზე;<br>საქმიანი ტურიზმი - შეხვედრები, კორპორატიული ღონისძიებები, კონფერენციები, გამოფენები (Meetings, incentives, conferences and exhibitions) |
| NT           | საფრთხესთან მიახლოებული;   |
| SV           | ზაფხულის ვიზიტორი სახეობა; არა მობუდარი, შეიმჩნევა გაზაფხულზე და ზაფხულში;   |
| VU           | მოწყვლადი სახეობა  |
| WV           | ზამთრის ვიზიტორი; არა მობუდარი, შეიმჩნევა გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში და ადრეულ გაზაფხულზე;  |
| YR-R         | მთელი წლის განმავლობაში მცხოვრები; მობუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში;  |
| YR-V         | მთელი წლის განმავლობაში ვიზიტორი; არა მობუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში;   |
| გზშ          | გარემოზე ზემოქმედების შეფასება   |

## დანართი 1. შეფასების მეთოდის

პროექტის ზემოქმედება ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციო-ეკონომიკურ გარემოზე შეფასდა ქვემოთ აღწერილი მეთოდოლოგიის გამოყენებით.

ზემოქმედების იდენტიფიცირება - ზემოქმედების შეფასების პროცესი მოიცავს ზემოქმედების იდენტიფიკაციას პროექტის სხვადასხვა ეტაპისთვის (მოსამზადებელი, მშენებლობა, ექსპლოატაცია). შესაძლო ზემოქმედების ტიპები განსაზღვრულია ქვემოთ:

- უარყოფითი – ზემოქმედება, რომელიც მიიჩნევა არახელსაყრელ ცვლილებად ფონურ მდგომარეობასთან შედარებით ან ახალი არასასურველი ფაქტორის შემოტანა
- დაებითი/სასარგებლო – ზემოქმედება, რომელიც გამოხატავს გაუმჯობესებას ფონურ მდგომარეობასთან შედარებით ან შემოაქვს ახალი სასურველი ფაქტორი
- პირდაპირი (ანუ პირველადი) – ზემოქმედებები, რომლებიც გამომდინარეობს პირდაპირი ურთიერთქმედებიდან პროექტის დაგეგმილ საქმიანობასა და მიმღებ გარემოს შორის
- არაპირდაპირი – ზემოქმედებები, რომლებიც გამომდინარეობს სხვა საქმიანობებიდან, რომლებსაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს, ამ პროექტის შედეგად
- კუმულაციური – ზემოქმედებები, რომლებიც მოქმედებს იგივე ან სხვა პროექტების სხვა ზემოქმედებებთან ერთად და გავლენას ახდენს იგივე ბუნებრივი ან სოციალური გარემოს რესურსზე ან რეცეპტორზე
- მოკლევადიანი – ზემოქმედებები, რომლებიც ნავარაუდევია გაგრძელდეს მხოლოდ შეზღუდული პერიოდის განმავლობაში, და შეწყდება ამ საქმიანობის დასრულების შემდეგ, ან შემარბილებელი/აღმდგენი ღონისძიებების და ბუნებრივი აღდგენის შედეგად
- გრძელვადიანი - ზემოქმედებები, რომლებიც გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ეს მოიცავს ზემოქმედებებს, რომლებიც შეიძლება იყოს წყვეტილი ან განმეორებითი, უფრო, ვიდრე უწყეტი, თუ მათ ადგილი აქვს დროის ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში
- მუდმივი – ზემოქმედებები, რომლებსაც ადგილი აქვთ პროექტის განვითარების დროს და იწვევს მუდმივ ცვლილებებს ზეგავლენის ქვეშ მყოფ რეცეპტორებში ან რესურსებში, რაც არსებითად რჩება პროექტის სასიცოცხლო ციკლის შემდეგ

შემარბილებელი ღონისძიებების/ზომების შემუშავება. შემუშავდა ზომები იდენტიფიცირებული ზემოქმედებების თავიდან ასარიდებლად, აღმოსაფხვრელად, შესამცირებლად ან საკომპენსაციოდ. ამ ღონისძიებების ტიპური იერარქია ასეთია:

- თავიდან აცილება წყაროსთან – ზემოქმედების წყაროს მოცილება
- შესუსტება წყაროსთან – ზემოქმედების წყაროს შემცირება
- ჩაქრობა – ზემოქმედების შემცირება წყაროსა და რეცეპტორს შორის
- შესუსტება რეცეპტორთან – ზემოქმედების შემცირება რეცეპტორზე.
- აღდგენა – ზარალის გამოსწორება დაზიანების შემდეგ.
- კომპენსაცია/ანაზღაურება – ჩანაცვლება მსგავსი ან იგივე ღირებულების სხვა რესურსით.

ნარჩენი ზემოქმედება.

ნებისმიერი ზემოქმედება, რომელიც რჩება შემარბილებელი ღონისძიებების შემდეგ და მიესადაგება იმ დონეს, რომელიც მიჩნეულია როგორც შესაძლებლობების ფარგლებში დაბალი/მისაღები, წარმოადგენს ნარჩენ ზემოქმედებას. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელობის/სიდიდის დონე განისაზღვრება, როგორც შემდეგის კომბინაცია:

- რეცეპტორის მნიშვნელობა/სენსიტიურობა
- ზემოქმედების სიდიდე

ამ პროექტისათვის ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისათვის, შემუშავდა სპეციალური ცხრილები რეცეპტორის მნიშვნელობის/მგრძნობელობის და პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისთვის.

ზემოქმედების სიდიდე. სიდიდის დასახასიათებლად გათვალისწინებულ იქნა ისეთი ფაქტორები როგორც:

- ცვლილების ხასიათი
- სიდიდე, ინტენსივობა ან მასშტაბი
- გეოგრაფიული საზღვრები (მასშტაბი) და გავრცელება
- ხანგრძლივობა, სიხშირე და შექცევადობა.

**ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასების მეთოდის**

| A: შედეგის დახასიათება 'სიდიდის'. ხანგრძლივობის და სივრცული საზღვრების მოხედვით |  |  |   |
|---|--|--|---|
| განსაზღვრება  | პროტერიუმი   |  |   |
| სიდიდე  | უარყოფითი  | დადებითი   |   |
|   | მაღალი   | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ქვეშ ექცევა რეცეპტორების დიდი რაოდენობა</li> <li>რეცეპტორის სენსიტიურობა და/ან კონსერვაციული მნიშვნელოვნება ძალიან მაღალია</li> <li>მოსალოდნელია რეცეპტორის მნიშვნელოვანი დაზიანება</li> <li>შესაბამისი ნორმის გადაჭარბება ხდება</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ქვეშ ექცევა რეცეპტორების დიდი რაოდენობა</li> <li>მიღწევა მნიშვნელოვანი დადებითი შედეგი</li> </ul>                   |
|   | საშუალო  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ქვეშ ექცევა ზოგიერთი რეცეპტორი/რეცეპტორების მცირე რაოდენობა</li> <li>რეცეპტორების სენსიტიურობა და/ან კონსერვაციის მნიშვნელოვნება ძალიან მაღალი არ არის</li> <li>ფიქსირდება მდგომარეობის შესამჩნევი გაუარესება</li> <li>შესაძლებელია შესაბამისი ნორმის გადაჭარბება</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ქვეშ ექცევა რეცეპტორების გარკვეული რაოდენობა/ზოგიერთი რეცეპტორი</li> <li>ზოგჯერ მიიღწევა დადებითი შედეგი</li> </ul> |
| დაბალი  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ზონაში არ ექცევა, ან ექცევა რეცეპტორების მცირე რაოდენობა</li> <li>რეცეპტორი არ არის მგრძობიარე ცვლილების მიმართ</li> <li>მდგომარეობის მცირე გაუარესება - შეუმჩნეველი ცვლილება. ნორმის გადაჭარბება არ ფიქსირდება</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების ზონაში არ ექცევა, ან ექცევა რეცეპტორების მცირე რაოდენობა</li> <li>რეცეპტორი ცვლილების მიმართ სენსიტიური არ არის</li> <li>არ ფიქსირდება ან მიიღწევა არსებული სიტუაციის მხოლოდ მცირე გაუმჯობესება</li> <li>ცხლილება არ ფიქსირდება</li> </ul>                                   |   |

| ხანგრძლივობა | ზემოქმედების დახასიათება              |  | სიხშირე   |
|--------------|---------------------------------------|--|---|
|              | ხანმოკლე/მოკლევადიანი/დაბალი სიხშირის | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების შეწყვეტიდან რამდენიმე დღის განმავლობაში</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ერთეული შემთხვევები</li> </ul>             |
|              | საშუალო ხანგრძლივობის/საშ.სიხშირის    | <ul style="list-style-type: none"> <li>ზემოქმედების შეწყვეტიდან რამდენიმე თვის განმავლობაში</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული, სამუშაოს წარმოებისას</li> </ul> |
|              | ხანგრძლივი/მაღალი სიხშირის            | <ul style="list-style-type: none"> <li>მუდმივი</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ხშირი/რეგულარული</li> </ul>                |
| სივრცული     | ბიოფიზიკური                           |  |   |
|              | მცირე /დაბალი                         | პროექტის დერეფანში   |   |

|  |             |  |
|--|-------------|--|
|  | საშუალო     | ვრცელდება დერეფნის გარეთ მიმდებარე შზლუდულ ზოლში |
|  | დაბალი/დიდი | ვრცელდება დიდი საზღვრებში                        |

ზემოქმედება მნიშვნელოვნების შესაფასებლად გამოყენებულ იქნე ქვემოთ მოცემული მატრიცები

| შედეგის შეფასება/რანჟირება         |                                |                   |         |        |
|------------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------|--------|
| სიდიდე                             | ხანგრძლივობა                   | სივრცული მასშტაბი |         |        |
|                                    |                                | დაბალი            | საშუალო |        |
| დაბალი                             | მოკლევადიანი/დაბალი სიხშირის   | L                 | L       | M      |
|                                    | საშ.ხანგრძლივობის/საშ.სიხშირის | L                 | L       | M      |
|                                    |                                | M                 | M       | M      |
| საშუალო                            | მოკლევადიანი/დაბალი სიხშირის   | L                 | M       | M      |
|                                    | საშ.ხანგრძლივობის/საშ.სიხშირის | M                 | M       | H      |
|                                    |                                | M                 | H       | H      |
| მაღალი                             | მოკლევადიანი/დაბალი სიხშირის   | M                 | M       | H      |
|                                    | საშ.ხანგრძლივობის/საშ.სიხშირის | M                 | M       | H      |
|                                    |                                | H                 | H       | H      |
| მნიშვნელოვნების შეფასება/რანჟირება |                                |                   |         |        |
|                                    |                                | შედეგი            |         |        |
|                                    |                                | დაბალი            | საშუალო | მაღალი |
| ზემოქმედების ალბათობა              | უეჭველი                        | L                 | M       | H      |
|                                    | შესაძლო                        | L                 | M       | H      |
|                                    | ნაკლებ სავარაუდო               | L                 | L       | M      |

## დანართი 2-1. გაფრქვევები - გზის საწყისი უბანი (მშენებლობის ეტაპი)

### შინაარსი

|  |    |
|--|----|
| 1. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები ..... | 7  |
| 2. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....                                 | 7  |
| 2.1. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1, გ-2)                   | 7  |
| 2.2. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-3, გ-4)                     | 10 |
| 2.3. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6)                    | 12 |
| 2.4. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-7, გ-8)                      | 13 |
| 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში .....  | 16 |
| 4. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი .....                                | 17 |
| 5. დასკვნა.....  | 17 |
| 6. გამოყენებული ლიტერატურა .....   | 18 |
| 7. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი .....                                     | 19 |



**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები**

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ონცენტრაციები

| მავნე ნივთიერებათა |                      | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup> |                     | მავნეობის საშიშროების კლასი |
|--------------------|----------------------|--|---------------------|-----------------------------|
| კოდი               | დასახელება           | მაქსიმალური ერთჯერადი                              | საშუალო სადღეღამისო |                             |
| 1                  | 2                    | 3  | 4                   | 5                           |
| 301                | აზოტის დიოქსიდი (IV) | 0,2  | 0,04                | 2                           |
| 304                | აზოტის ოქსიდი (II)   | 0,4  | 0,06                | 3                           |
| 328                | ჰვარტლი              | 0,15   | 0,05                | 3                           |
| 330                | გოგირდის დიოქსიდი    | 0.35   | 0.125               | 3                           |
| 337                | ნახშირბადის ოქსიდი   | 5,0  | 3,0                 | 4                           |
| 2732               | ნავთის ფრაქცია       | -  | -                   | 1,2 (სუზდ)                  |
| 2902               | შეწონილი ნაწილაკები  | 0,5  | 0,15                | 3                           |

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში**

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

- უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
- საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1, გ-2)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 2.1.1.

**ცხრილი 2.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.019584                 | 0.413136             |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0031824                | 0.0671345            |

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                  | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                       |                          |                      |
| 328                        | ქვარტლი                          | 0.0028122                | 0.059314             |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                | 0.0020678                | 0.0435635            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი               | 0.0162344                | 0.340335             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0046311                | 0.0974813            |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-730

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.1.2.

**ცხრილი 2.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება             | რ-ბა  | ერთი მანქანის მუშაობის დრო |                   |            |           |                   |            |           | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
|   |       | დღეში, სთ                  |                   |            |           | 30 წთ-ში, წთ      |            |           |                   |
|   |       | სულ                        | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა |                   |
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ბ) | 1 (1) | 8                          | 3,5               | 3,2        | 1,3       | 13                | 12         | 5         | 730               |

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAIP}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

*i*-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAIP}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 2.1.3.

**ცხრილი 2.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი                   | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,192    | 0,232     |
|   | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,1937   | 0,0377    |
|   | ჰვარტლი                              | 0,17     | 0,04      |
|   | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,12     | 0,058     |
|   | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0,77     | 1,44      |
|   | ნახშირწყალბადების ქავთის ფრაქცია     | 0,26     | 0,18      |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,019584 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,413136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0031824 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0671345 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0028122 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,059314 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0020678 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0435635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0162344 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,340335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0046311 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0974813 \text{ ტ/წელ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{გ}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ [11]}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 \text{ [0,7-1]}$$

$$K_{\text{ექს}} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K}_1=1,2);$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K}_2=0,2);$$

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$$T_{\text{გ}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{გ}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 730 \text{ დღე} \times 10^{-6} = 0,736 \text{ ტ/წელ}.$$

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-3, გ-4)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 2.2.1.

**ცხრილი 2.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.019584                 | 0.413136             |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0031824                | 0.0671345            |
| 328                        | ქვარტლი                              | 0.0028122                | 0.059314             |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.0020678                | 0.0435635            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.0162344                | 0.340335             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0.0046311                | 0.0974813            |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-730

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.2.2.

**ცხრილი 2.2.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება           | რ-ბა  | ერთი მანქანის მუშაობის დრო |                   |            |           |                   |            |           | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
|   |       | დღეში, სთ                  |                   |            |           | 30 წთ-ში, წთ      |            |           |                   |
|   |       | სულ                        | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა |                   |
| ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ბ) | 1 (1) | 8                          | 3,5               | 3,2        | 1,3       | 13                | 12         | 5         | 730               |

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAITP}$  - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;  
 $t_{XX}$  - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;  
 $N_k - k$  - ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

$i$ -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAITP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;  
 $t'_{HAITP}$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;  
 $t'_{XX}$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;  
 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 2.2.3.

**ცხრილი 2.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი                 | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,192    | 0,232     |
|   | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,1937   | 0,0377    |
|   | ჰვარტლი                              | 0,17     | 0,04      |
|   | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,12     | 0,058     |
|   | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0,77     | 1,44      |
|   | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0,26     | 0,18      |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,019584 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,413136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0031824 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0671345 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028122 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,059314 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020678 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0435635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0162344 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,340335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046311 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0974813 \text{ ტ/წელ}.$$

**საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:**

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$  - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{\text{სიმ}}$  - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

$K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );

$K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );

$N$ -ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$V$  \_ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა ( $m^3$ ) 3,5

$T_{ბგ}$  \_ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{ბგ}$  - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ( $K_{ბგ} -1,15$ )

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{ბგ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 730 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,231 \text{ტ/წელ.}$$

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 2.3.1.

**ცხრილი 2.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0008667                | 0.0011419            |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0001408                | 0.0001856            |
| 328                        | ჰვარტილი                             | 0.0000833                | 0.0001098            |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.0001917                | 0.0002525            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.0016667                | 0.002196             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0.0002222                | 0.0002928            |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.3.2.

**ცხრილი 2.3.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| მანქანის ტიპი                                 | ავტომანქანების რაოდენობა  |                               | ერთდროულობა |
|---|---------------------------|-------------------------------|-------------|
|   | საშუალო დღის განმავლობაში | მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში |             |
| თვითმცლელი, სატვირთო ტვირთამწეობა 16ტ. დიზელი | 1                         | 1                             | +           |

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

$i$ -ური ნივთიერების ემისია ერთი  $k$ -ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას  $M_{IPi}$  ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{IPi} = \sum_{k=1}^k m_{L ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $m_{L ik}$  —  $i$ -ური ნივთიერების კუთრი ემისია  $k$ -ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

$L$  - საანგარიშო მანძილი, კმ;

$N_k$  -  $k$ -ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

$D_p$  - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

$i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია  $G_i$  იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც  $N'_k$  –  $k$ -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 2.3.3.

**ცხრილი 2.3.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი                    | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | გარბენი, გრ/კმ |
|--|--------------------------------------|----------------|
| თვითმცლელი, სატვირთო, ტვირთამწეობა 16 ტონა, დიზელის ძრავზე | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 3,12           |
|  | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,507          |
|  | ჰვარტლი                              | 0,3            |
|  | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,69           |
|  | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 6              |
|  | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0,8            |

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა  $M$ , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0011419;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001856;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001098;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002525;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,002196;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002928.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა  $G$ , გ/წმ:

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001408;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001917;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002222.$$

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-7, გ-8)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 2.4.1.

**ცხრილი 2.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.019584                 | 0.413136             |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0031824                | 0.0671345            |
| 328                        | ჰვარტლი                              | 0.0028122                | 0.059314             |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.0020678                | 0.0435635            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.0162344                | 0.340335             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0.0046311                | 0.0974813            |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-730

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.4.2.

**ცხრილი 2.4.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება  | რ-ბა  | ერთი მანქანის მუშაობის დრო |                   |            |           |                   |            |           | მუშა დღეების რ-ბა |
|--|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
|  |       | დღეში, სთ                  |                   |            |           | 30 წთ-ში, წთ      |            |           |                   |
|  |       | სულ                        | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა |                   |
| გრეიდერი სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.დ) | 1 (1) | 1                          | 3,5               | 3,2        | 1,3       | 13                | 12         | 5         | 730               |

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

*i*-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;



დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 2.4.3.

**ცხრილი 2.4.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი        | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|--|--------------------------------------|----------|-----------|
| გრეიდერი სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,192    | 0,232     |
|  | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,1937   | 0,0377    |
|  | ჰვარტლი                              | 0,17     | 0,04      |
|  | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,12     | 0,058     |
|  | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0,77     | 1,44      |
|  | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0,26     | 0,18      |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,019584 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,413136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0031824 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0671345 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028122 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,059314 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020678 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0435635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0162344 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,340335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046311 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0974813 \text{ ტ/წელ}.$$

**საგზაო სამშენებლო მანქანის გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების (2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:**

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

Q<sub>ბულ</sub> - მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

Q<sub>სიმ</sub> - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

K<sub>1</sub> - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K<sub>1</sub>=1,2);

K<sub>2</sub> - ტენიანობის კოეფ. (K<sub>2</sub>=0,2);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

T<sub>ბგ</sub> - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K<sub>გგ</sub> - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K<sub>გგ</sub> -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება

ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 730 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,231 \text{ტ/წელ}.$$

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში**

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას 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 რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

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

დაბა აბასთუმნის მოსახლეობა 2014 წლის მონაცემებით შეადგენს 937 კაცს. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ამავე დადგენილების მე-5 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად საკუროტო ზონებში და დაცულ ტერიტორიებზე საქმიანობის დაგეგმვის და განხორციელების შემთხვევისთვის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია გამკაცრებულია 20 პროცენტით.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაზნევის კომპიუტერული მოდელირება [11]-ს მიხედვით.

**საანგარიშო მოედნები**

| კოდი | მოედნის სრული აღწერა     |       |   |       | სიგანე (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) |
|------|--------------------------|-------|---|-------|------------|----------|----------|-------------|
|      | 1-ლი მხარის შუა წერტილის |       | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |       |            | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |
|      | X                        | Y     | X   | Y     |            |          |          |             |
| 1    | -1276.50                 | -7.50 | 1329.00                                   | -7.50 | 1700.00    | 100.00   | 100.00   | 2.00        |

**საანგარიშო წერტილები**

| კოდი | კოორდინატები |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი |
|------|--------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
|      | X            | Y       |             |                              |           |
| 1    | -133.50      | 336.50  | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 2    | 7.00         | -55.50  | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 3    | -0.04        | 497.89  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 4    | 492.99       | 1.52    | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 5    | -0.87        | -525.87 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 6    | -569.47      | 1.39    | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |

### მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

| მავნე ნივთიერების |                                      | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან |                          |
|-------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|
| კოდი              | დასახელება                           | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე                              | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1                 | 2                                    | 3   | 4                        |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.78  | 0.15                     |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.06  | 0.01                     |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                 | 0.15  | 0.03                     |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.03  | 6.39E-03                 |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.03  | 4.97E-03                 |
| 2732              | ნავთის ფრაქცია                       | 0.03  | 5.78E-03                 |
| 2902              | შეწონილი ნაწილაკები                  | 0.32  | 0.05                     |
| 6204              | აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი   | 0.51  | 0.10                     |

### დასკვნა

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტის, ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად სამშენებლო სამმუშაოების შესრულება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ.ქვემოთ.

### გამოყენებული 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 მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
8. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
9. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
10. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.
11. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,

ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

|   |      |
|---|------|
| ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა   | -1.1 |
| ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა  | 23.9 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:  | 200  |
| $U^*$ × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 3.78 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე  | 1.29 |
| ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)   | 331  |

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, გათვალისწინებულია 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

| აღრიცხვას          | წყაროს # | წყაროს დასახელება                      | ვარი ანტი | ტიპი | წყაროს სიმაღ. (მ) | დიამეტრი (მ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი) |             | კოეფ. რელიევი | კოორდინატები |        |        |        |
|--------------------|----------|--|-----------|------|-------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|---------------|--------------|--------|--------|--------|
|                    |          |  |           |      |                   |              |                                      |                                      |   |                                    |                   | კუთხე                        | მიმართულება |               | (მ) X1       | (მ) Y1 | (მ) X2 | (მ) Y2 |
| მოედ. # საამქ. # 0 |          |  |           |      |                   |              |                                      |                                      |   |                                    |                   |                              |             |               |              |        |        |        |
| +                  | 1        | ექსკავატორი                            | 1         | 3    | 5                 |              |                                      | 1.29                                 | 0.00                                    | 4.00                               | -                 | -                            | 1           | -2.50         | -2.50        | -7.50  | -2.50  |        |
| ნივთ.              |          | ნივთიერების სახელი                     |           |      |                   |              | გაფრქვევის                           | გაფრქვევის                           | F                                       |                                    |                   |                              |             |               |              |        |        |        |
| აოლი               |          |  |           |      |                   |              | ა (ა/წმ)                             | (ა/წმ)                               |   | Cm/ზდკ                             | Xm                | Um                           |             | Cm/ზდკ        | Xm           | Um     |        |        |
| 0301               |          | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |           |      |                   |              | 0.0195840                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.41                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.41          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0304               |          | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |           |      |                   |              | 0.0031824                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.03                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.03          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0328               |          | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |           |      |                   |              | 0.0028122                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.08                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.08          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0330               |          | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |           |      |                   |              | 0.0020678                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.02          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0337               |          | ნახშირბადის ოქსიდი                     |           |      |                   |              | 0.0162344                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.01                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.01          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 2732               |          | ნავთის ფრაქცია                         |           |      |                   |              | 0.0046311                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.02          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 2902               |          | შეწონილი ნაწილაკები                    |           |      |                   |              | 0.0350000                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.29                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.29          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| +                  | 2        | ექსკავატორი                            | 1         | 3    | 5                 |              |                                      | 1.29                                 | 0.00                                    | 4.00                               | -                 | -                            | 1           | -85.50        | -35.00       | -90.50 | -35.00 |        |
| ნივთ.              |          | ნივთიერების სახელი                     |           |      |                   |              | გაფრქვევის                           | გაფრქვევის                           | F                                       |                                    |                   |                              |             |               |              |        |        |        |
| აოლი               |          |  |           |      |                   |              | ა (ა/წმ)                             | (ა/წმ)                               |   | Cm/ზდკ                             | Xm                | Um                           |             | Cm/ზდკ        | Xm           | Um     |        |        |
| 0301               |          | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |           |      |                   |              | 0.0195840                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.41                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.41          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0304               |          | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |           |      |                   |              | 0.0031824                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.03                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.03          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0328               |          | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |           |      |                   |              | 0.0028122                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.08                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.08          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0330               |          | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |           |      |                   |              | 0.0020678                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.02          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 0337               |          | ნახშირბადის ოქსიდი                     |           |      |                   |              | 0.0162344                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.01                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.01          | 28.50        | 0.50   |        |        |
| 2732               |          | ნავთის ფრაქცია                         |           |      |                   |              | 0.0046311                            | 0.000000                             | 1                                       | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         |             | 0.02          | 28.50        | 0.50   |        |        |

| 2902  |   | შეწონილი ნაწილაკები                    |           |           |   | 0.0350000 | 0.0000000 | 1    | 0.29    | 28.50 | 0.50 | 0.29 | 28.50 | 0.50    |        |         |        |
|-------|---|--|-----------|-----------|---|-----------|-----------|------|---------|-------|------|------|-------|---------|--------|---------|--------|
| +     | 3 | ბულდოზერი                              | 2         | 3         | 5 |           |           | 1.29 | 0.00    | 4.00  | -    | -    | 1     | -111.00 | -41.00 | -116.00 | -41.00 |
| ნივთ. |   | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა | გაფრქვევა | F | ზათხოლო   |           |      | ზამთარი |       |      |      |       |         |        |         |        |
| აოლი  |   |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)    |   | Cm/ზდკ    | Xm        | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |      |       |         |        |         |        |
| 0301  |   | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0195840 | 0.0000000 | 1 | 0.41      | 28.50     | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0304  |   | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0031824 | 0.0000000 | 1 | 0.03      | 28.50     | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0328  |   | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0028122 | 0.0000000 | 1 | 0.08      | 28.50     | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0330  |   | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0020678 | 0.0000000 | 1 | 0.02      | 28.50     | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0337  |   | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0162344 | 0.0000000 | 1 | 0.01      | 28.50     | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 2732  |   | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0046311 | 0.0000000 | 1 | 0.02      | 28.50     | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 2902  |   | შეწონილი ნაწილაკები                    | 0.0110000 | 0.0000000 | 1 | 0.09      | 28.50     | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| +     | 4 | ბულდოზერი                              | 3         | 3         | 5 |           |           | 1.29 | 0.00    | 4.00  | -    | -    | 1     | -23.00  | -12.00 | -28.00  | -12.00 |
| ნივთ. |   | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა | გაფრქვევა | F | ზათხოლო   |           |      | ზამთარი |       |      |      |       |         |        |         |        |
| აოლი  |   |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)    |   | Cm/ზდკ    | Xm        | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |      |       |         |        |         |        |
| 0301  |   | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0195840 | 0.0000000 | 1 | 0.41      | 28.50     | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0304  |   | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0031824 | 0.0000000 | 1 | 0.03      | 28.50     | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0328  |   | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0028122 | 0.0000000 | 1 | 0.08      | 28.50     | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0330  |   | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0020678 | 0.0000000 | 1 | 0.02      | 28.50     | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0337  |   | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0162344 | 0.0000000 | 1 | 0.01      | 28.50     | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 2732  |   | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0046311 | 0.0000000 | 1 | 0.02      | 28.50     | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 2902  |   | შეწონილი ნაწილაკები                    | 0.0110000 | 0.0000000 | 1 | 0.09      | 28.50     | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| +     | 5 | თვითმცლელი                             | 4         | 3         | 5 |           |           | 1.29 | 0.00    | 4.00  | -    | -    | 1     | -137.50 | -44.50 | -142.50 | -44.50 |
| ნივთ. |   | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა | გაფრქვევა | F | ზათხოლო   |           |      | ზამთარი |       |      |      |       |         |        |         |        |
| აოლი  |   |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)    |   | Cm/ზდკ    | Xm        | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |      |       |         |        |         |        |
| 0301  |   | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0008667 | 0.0000000 | 1 | 0.02      | 28.50     | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0304  |   | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0001408 | 0.0000000 | 1 | 0.00      | 28.50     | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0328  |   | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0000833 | 0.0000000 | 1 | 0.00      | 28.50     | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0330  |   | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0001917 | 0.0000000 | 1 | 0.00      | 28.50     | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0337  |   | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0016667 | 0.0000000 | 1 | 0.00      | 28.50     | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 2732  |   | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0002222 | 0.0000000 | 1 | 0.00      | 28.50     | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| +     | 6 | თვითმცლელი                             | 5         | 3         | 5 |           |           | 1.29 | 0.00    | 4.00  | -    | -    | 1     | -166.50 | -45.00 | -171.50 | -45.00 |
| ნივთ. |   | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა | გაფრქვევა | F | ზათხოლო   |           |      | ზამთარი |       |      |      |       |         |        |         |        |
| აოლი  |   |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)    |   | Cm/ზდკ    | Xm        | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |      |       |         |        |         |        |
| 0301  |   | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0008667 | 0.0000000 | 1 | 0.02      | 28.50     | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |
| 0304  |   | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0001408 | 0.0000000 | 1 | 0.00      | 28.50     | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |      |       |         |        |         |        |

|       |  |                    |          |           |      |        |      |      |         |      |      |   |   |   |         |        |         |        |
|-------|--|--------------------|----------|-----------|------|--------|------|------|---------|------|------|---|---|---|---------|--------|---------|--------|
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0000833          | 0.000000 | 1         | 0.00 | 28.50  | 0.50 | 0.00 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0001917          | 0.000000 | 1         | 0.00 | 28.50  | 0.50 | 0.00 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0016667          | 0.000000 | 1         | 0.00 | 28.50  | 0.50 | 0.00 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0002222          | 0.000000 | 1         | 0.00 | 28.50  | 0.50 | 0.00 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| +     | 7                                      | გრეიდერი           | 4        | 3         | 5    |        |      |      | 1.29    | 0.00 | 4.00 | - | - | 1 | -202.50 | -42.00 | -207.50 | -42.00 |
| ნივთ. |  | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევ | გაფრქვევა | F    | ზაფხლო |      |      | ზამთარი |      |      |   |   |   |         |        |         |        |
| აოლი  |  |                    | ა (ა/წმ) | (ა/წმ)    |      | Cm/ზღვ | Xm   | Um   | Cm/ზღვ  | Xm   | Um   |   |   |   |         |        |         |        |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0195840          | 0.000000 | 1         | 0.41 | 28.50  | 0.50 | 0.41 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0031824          | 0.000000 | 1         | 0.03 | 28.50  | 0.50 | 0.03 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0028122          | 0.000000 | 1         | 0.08 | 28.50  | 0.50 | 0.08 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0020678          | 0.000000 | 1         | 0.02 | 28.50  | 0.50 | 0.02 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0162344          | 0.000000 | 1         | 0.01 | 28.50  | 0.50 | 0.01 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0046311          | 0.000000 | 1         | 0.02 | 28.50  | 0.50 | 0.02 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 2902  | შეწონილი ნაწილაკები                    | 0.0110000          | 0.000000 | 1         | 0.09 | 28.50  | 0.50 | 0.09 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| +     | 8                                      | გრეიდერი           | 5        | 3         | 5    |        |      |      | 1.29    | 0.00 | 4.00 | - | - | 1 | -58.50  | -27.00 | -63.50  | -27.00 |
| ნივთ. |  | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევ | გაფრქვევა | F    | ზაფხლო |      |      | ზამთარი |      |      |   |   |   |         |        |         |        |
| აოლი  |  |                    | ა (ა/წმ) | (ა/წმ)    |      | Cm/ზღვ | Xm   | Um   | Cm/ზღვ  | Xm   | Um   |   |   |   |         |        |         |        |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0195840          | 0.000000 | 1         | 0.41 | 28.50  | 0.50 | 0.41 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0031824          | 0.000000 | 1         | 0.03 | 28.50  | 0.50 | 0.03 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0028122          | 0.000000 | 1         | 0.08 | 28.50  | 0.50 | 0.08 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0020678          | 0.000000 | 1         | 0.02 | 28.50  | 0.50 | 0.02 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0162344          | 0.000000 | 1         | 0.01 | 28.50  | 0.50 | 0.01 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0046311          | 0.000000 | 1         | 0.02 | 28.50  | 0.50 | 0.02 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |
| 2902  | შეწონილი ნაწილაკები                    | 0.0110000          | 0.000000 | 1         | 0.09 | 28.50  | 0.50 | 0.09 | 28.50   | 0.50 |      |   |   |   |         |        |         |        |



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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

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

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.119237400      |   | 2.51    |       |      | 2.51    |       |      |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000140800      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000140800      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.019376000      |   | 0.20    |       |      | 0.20    |       |      |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000083300      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000083300      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.017039800      |   | 0.48    |       |      | 0.48    |       |      |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |

|      |   |   |   |             |   |      |       |      |      |       |      |
|------|---|---|---|-------------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0    | 0 | 2 | 3 | 0.002067800 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 0    | 0 | 3 | 3 | 0.002067800 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 0    | 0 | 4 | 3 | 0.002067800 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 0    | 0 | 5 | 3 | 0.000191700 | 1 | 0.00 | 28.50 | 0.50 | 0.00 | 28.50 | 0.50 |
| 0    | 0 | 6 | 3 | 0.000191700 | 1 | 0.00 | 28.50 | 0.50 | 0.00 | 28.50 | 0.50 |
| 0    | 0 | 7 | 3 | 0.002067800 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| 0    | 0 | 8 | 3 | 0.002067800 | 1 | 0.02 | 28.50 | 0.50 | 0.02 | 28.50 | 0.50 |
| სულ: |   |   |   | 0.012790200 |   | 0.11 |       |      | 0.11 |       |      |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.001666700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.001666700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.100739800      |   | 0.08    |       |      | 0.08    |       |      |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000222200      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000222200      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.028231000      |   | 0.10    |       |      | 0.10    |       |      |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.035000000      | 1 | 0.29    | 28.50 | 0.50 | 0.29    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.035000000      | 1 | 0.29    | 28.50 | 0.50 | 0.29    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.114000000      |   | 0.96    |       |      | 0.96    |       |      |

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მოედ. | საამქ. | წყაროს | ტიპი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------|--------|--------|------|------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|       |        |        |      |            |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0     | 0      | 1      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 2      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 3      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 4      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 5      | 3    | 0301       | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 6      | 3    | 0301       | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 7      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 8      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 1      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 2      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 3      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 4      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 5      | 3    | 0330       | 0.000191700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 6      | 3    | 0330       | 0.000191700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 7      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 8      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:  |        |        |      |            | 0.132027600      |   | 1.64    |       |      | 1.64    |       |      |

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი  | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია |                       |                          |                           |                       |                          | შესწორება<br>ზღვ/ს<br>უზდ-ს<br>მაკორე<br>ქ.კოეფ.<br>* | ფონური კონცენტრაცია |                |           |
|------|---|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------|---|---------------------|----------------|-----------|
|      |   | მაქსიმალური კონცენტრაციების     |                       |                          | საშუალო კონცენტრაციების   |                       |                          |   | მაკორე              | გათვალისწინება | ინტერპოლ. |
|      |   | ტიპი                            | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებული | ტიპი                      | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებული |   |                     |                |           |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)  | ზღვ მაქს.                       | 0.200                 | 0.160                    | ზღვ საშ.დღ.               | 0.040                 | 0.032                    | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)  | ზღვ მაქს.                       | 0.400                 | 0.320                    | ზღვ საშ.დღ.               | 0.060                 | 0.048                    | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი)  | ზღვ მაქს.                       | 0.150                 | 0.120                    | ზღვ საშ.დღ.               | 0.050                 | 0.040                    | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)  | ზღვ მაქს.                       | 0.500                 | 0.400                    | ზღვ საშ.დღ.               | 0.050                 | 0.040                    | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი  | ზღვ მაქს.                       | 5.000                 | 4.000                    | ზღვ საშ.დღ.               | 3.000                 | 2.400                    | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია  | სუზდ                            | 1.200                 | 0.960                    | -                         | -                     | -                        | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები   | ზღვ მაქს.                       | 0.500                 | 0.400                    | ზღვ საშ.დღ.               | 0.150                 | 0.120                    | 0.8   | არა                 | არა            |           |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი       | -                     | -                        | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი | -                     | -                        | 0.8   | არა                 | არა            |           |

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში.

პარამეტრის "ზღვ/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 დასასრული | ქარის სიჩქარის<br>გადარჩევის ზღვა |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 0                  | 360                | 1                                 |

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი  | მოედნის სრული აღწერა                      |       |   |       |            | ზეგავლენის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) |
|------|-------|---|-------|---|-------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|
|      |       | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |       | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |       | სიგანე (მ) |                     | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |
|      |       | X   | Y     | X   | Y     |            |                     |          |          |             |
| 1    | სრული | -1276.50                                  | -7.50 | 1329.00                                   | -7.50 | 1700.00    | 0.00                | 100.00   | 100.00   | 2.00        |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
|      | X                | Y       |             |                              |           |
| 1    | -133.50          | 336.50  | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 2    | 7.00             | -55.50  | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 3    | -0.04            | 497.89  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 4    | 492.99           | 1.52    | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 5    | -0.87            | -525.87 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 6    | -569.47          | 1.39    | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

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

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |                   | ფონი |                   | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|-------------------|------|-------------------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.78         | 0.125        | 285          | 0.64          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 0.15         | 0.024        | 170          | 0.83          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 0.15         | 0.023        | 94           | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 0.11         | 0.018        | 267          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 0.09         | 0.015        | 352          | 2.94          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 0.09         | 0.015        | 187          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |                   | ფონი |                   | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|-------------------|------|-------------------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.06         | 0.020        | 285          | 0.64          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 0.01         | 0.004        | 170          | 0.83          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 0.01         | 0.004        | 94           | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 9.18E-03     | 0.003        | 267          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 7.60E-03     | 0.002        | 352          | 2.94          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 7.50E-03     | 0.002        | 187          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |                   | ფონი |                   | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|-------------------|------|-------------------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.15         | 0.018        | 285          | 0.64          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 0.03         | 0.003        | 170          | 0.83          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 0.03         | 0.003        | 94           | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 0.02         | 0.003        | 267          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 0.02         | 0.002        | 352          | 2.94          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 0.02         | 0.002        | 186          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |                   | ფონი |                   | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|-------------------|------|-------------------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> | ზღვ  | მგ/მ <sup>3</sup> |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.03         | 0.013        | 285          | 0.64          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 6.39E-03     | 0.003        | 170          | 0.83          | -    | -                 | -    | -                 | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 6.30E-03     | 0.003        | 94           | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 4.83E-03     | 0.002        | 267          | 3.78          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 3.99E-03     | 0.002        | 352          | 2.94          | -    | -                 | -    | -                 | 3       |

|   |       |        |     |          |       |     |      |   |   |   |   |   |
|---|-------|--------|-----|----------|-------|-----|------|---|---|---|---|---|
| 3 | -0.04 | 497.89 | 2.0 | 3.93E-03 | 0.002 | 187 | 3.78 | - | - | - | - | 3 |
|---|-------|--------|-----|----------|-------|-----|------|---|---|---|---|---|

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.03         | 0.105        | 285          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 5.03E-03     | 0.020        | 171          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 4.97E-03     | 0.020        | 94           | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 3.80E-03     | 0.015        | 267          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 3.14E-03     | 0.013        | 352          | 2.94     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 3.09E-03     | 0.012        | 187          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.03         | 0.029        | 285          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 5.90E-03     | 0.006        | 170          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 5.78E-03     | 0.006        | 94           | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 4.46E-03     | 0.004        | 267          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 3.69E-03     | 0.004        | 352          | 2.94     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 3.64E-03     | 0.003        | 187          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.32         | 0.129        | 343          | 0.50     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 0.06         | 0.024        | 168          | 1.07     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 0.05         | 0.021        | 94           | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 0.05         | 0.018        | 268          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 0.04         | 0.015        | 353          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 0.04         | 0.015        | 186          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 2 | 7.00    | -55.50 | 2.0     | 0.51         | -            | 285          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 1 | -133.50 | 336.50 | 2.0     | 0.10         | -            | 170          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 6 | -569.47 | 1.39   | 2.0     | 0.10         | -            | 94           | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 492.99  | 1.52   | 2.0     | 0.07         | -            | 267          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | -0.87   | -      | 2.0     | 0.06         | -            | 352          | 2.94     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 3 | -0.04   | 497.89 | 2.0     | 0.06         | -            | 187          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |



## დანართი 2-2. გაფრქვევები - ობსერვატორიის უბანი (მშენებლობის ეტაპი)

### შინაარსი

1. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები ..... 7
2. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში..... 7
  - 2.1. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1, გ-2) 7
  - 2.2. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-3, გ-4) 10
  - 2.3. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6) 12
  - 2.4. ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-7, გ-8) 13
3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში..... 16
4. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი ..... 17
5. დასკვნა..... 17
6. გამოყენებული ლიტერატურა ..... 18
7. დანართი 1. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი 19

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები**

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

| მავნე ნივთიერებათა |                      | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup> |                     | მავნეობის საშიშროების კლასი |
|--------------------|----------------------|--|---------------------|-----------------------------|
| კოდი               | დასახელება           | მაქსიმალური ერთჯერადი                              | საშუალო სადღეღამისო |                             |
| 1                  | 2                    | 3  | 4                   | 5                           |
| 301                | აზოტის დიოქსიდი (IV) | 0,2  | 0,04                | 2                           |
| 304                | აზოტის ოქსიდი (II)   | 0,4  | 0,06                | 3                           |
| 328                | ჰვარტლი              | 0,15   | 0,05                | 3                           |
| 330                | გოგირდის დიოქსიდი    | 0.35   | 0.125               | 3                           |
| 337                | ნახშირბადის ოქსიდი   | 5,0  | 3,0                 | 4                           |
| 2732               | ნავთის ფრაქცია       | -  | -                   | 1,2 (სუზდ)                  |
| 2902               | შეწონილი ნაწილაკები  | 0,5  | 0,15                | 3                           |

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში**

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

- უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
- საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1, გ-2)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 2.1.1.

**ცხრილი 2.1.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.019584                 | 0.413136             |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0031824                | 0.0671345            |

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                  | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                       |                          |                      |
| 328                        | ქვარტლი                          | 0.0028122                | 0.059314             |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                | 0.0020678                | 0.0435635            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი               | 0.0162344                | 0.340335             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია | 0.0046311                | 0.0974813            |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-730

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.1.2.

**ცხრილი 2.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება             | რ-ბა  | ერთი მანქანის მუშაობის დრო |                   |            |           |                   |            |           | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
|   |       | დღეში, სთ                  |                   |            |           | 30 წთ-ში, წთ      |            |           |                   |
|   |       | სულ                        | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა |                   |
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ბ) | 1 (1) | 8                          | 3,5               | 3,2        | 1,3       | 13                | 12         | 5         | 730               |

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAIP}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  – მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

*i*-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAIP}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 2.1.3.

**ცხრილი 2.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი                   | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,192    | 0,232     |
|   | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,1937   | 0,0377    |
|   | ჰვარტლი                              | 0,17     | 0,04      |
|   | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,12     | 0,058     |
|   | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0,77     | 1,44      |
|   | ნახშირწყალბადების ქავთის ფრაქცია     | 0,26     | 0,18      |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,019584 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,413136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0031824 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0671345 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0028122 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,059314 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0020678 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0435635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0162344 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,340335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0046311 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0974813 \text{ ტ/წელ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{გ}}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{\text{ექს}} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ [11]}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 \text{ [0,7-1]}$$

$$K_{\text{ექს}} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]}$$

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

$$N - \text{ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);}$$

$$T_{\text{გ}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

$$M_{2902} = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_{\text{ექს}} \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{გ}} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ}.$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 730 \text{ დღე} \times 10^{-6} = 0,736 \text{ ტ/წელ}.$$

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-3, გ-4)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 2.2.1.

**ცხრილი 2.2.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.019584                 | 0.413136             |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0031824                | 0.0671345            |
| 328                        | ქვარტლი                              | 0.0028122                | 0.059314             |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.0020678                | 0.0435635            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.0162344                | 0.340335             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0.0046311                | 0.0974813            |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-730

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.2.2.

**ცხრილი 2.2.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება           | რ-ბა  | ერთი მანქანის მუშაობის დრო |                   |            |           |                   |            |           | მუშა დღეების რ-ბა |
|---|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
|   |       | დღეში, სთ                  |                   |            |           | 30 წთ-ში, წთ      |            |           |                   |
|   |       | სულ                        | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა |                   |
| ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ) | 1 (1) | 8                          | 3,5               | 3,2        | 1,3       | 13                | 12         | 5         | 730               |

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAIP}$  - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;  
 $t_{XX}$  - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;  
 $N_k - k$  - ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

$i$ -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAIP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;  
 $t'_{HAIP}$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;  
 $t'_{XX}$  -  $k$ -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;  
 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 2.2.3.

**ცხრილი 2.2.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი                 | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|---|--------------------------------------|----------|-----------|
| ბულდოზერი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.დ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,192    | 0,232     |
|   | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,1937   | 0,0377    |
|   | ჰვარტლი                              | 0,17     | 0,04      |
|   | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,12     | 0,058     |
|   | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0,77     | 1,44      |
|   | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0,26     | 0,18      |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,019584 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,413136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0031824 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0671345 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028122 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,059314 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020678 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0435635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0162344 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,340335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046311 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0974813 \text{ ტ/წელ}.$$

**საგზაო სამშენებლო მანქანის ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:**

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$  - მტვრის კუთრი გამყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{\text{სიმ}}$  - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

$K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );

$K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );

N-ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V \_ პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

T<sub>ბგ</sub> \_ ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K<sub>ბგ</sub> - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K<sub>ბგ</sub> -1,15)

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიბ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{ბგ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 730 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0.231 \text{ ტ/წელ.}$$

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-5, გ-6)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 2.3.1.

**ცხრილი 2.3.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.0008667                | 0.0011419            |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0001408                | 0.0001856            |
| 328                        | ჰვარტლი                              | 0.0000833                | 0.0001098            |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.0001917                | 0.0002525            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.0016667                | 0.002196             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0.0002222                | 0.0002928            |

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.3.2.

**ცხრილი 2.3.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| მანქანის ტიპი                                 | ავტომანქანების რაოდენობა  |                               | ერთდროულობა |
|---|---------------------------|-------------------------------|-------------|
|   | საშუალო დღის განმავლობაში | მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში |             |
| თვითმცლელი, სატვირთო ტვირთამწეობა 16ტ. დიზელი | 1                         | 1                             | +           |

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

*i*-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას  $M_{PPi}$  ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{PPi} = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $m_{L,ik}$  — *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

*L* - საანგარიშო მანძილი, კმ;

*N<sub>k</sub>* - *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

*D<sub>P</sub>* - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

$i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია  $G_i$  იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L,ik} \cdot L \cdot N'_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც  $N'_k$  –  $k$ -ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 2.3.3.

**ცხრილი 2.3.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი                    | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | გარბენი, გრ/კმ |
|--|--------------------------------------|----------------|
| თვითმცლელი, სატვირთო, ტვირთამწეობა 16 ტონა, დიზელის ძრავზე | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 3,12           |
|  | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,507          |
|  | ჰვარტლი                              | 0,3            |
|  | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,69           |
|  | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 6              |
|  | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0,8            |

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა  $M$ , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0011419;$$

$$M_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001856;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0001098;$$

$$M_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002525;$$

$$M_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,002196;$$

$$M_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 366 \cdot 10^{-6} = 0,0002928.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა  $G$ , გ/წმ;

$$G_{301} = 3,12 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008667;$$

$$G_{304} = 0,507 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001408;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$$

$$G_{330} = 0,69 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001917;$$

$$G_{337} = 6 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016667;$$

$$G_{2732} = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002222.$$

**ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (გრეიდერი) მუშაობისას (გ-7, გ-8)**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8,9,10].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 2.4.1.

**ცხრილი 2.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან



| დამაბინძურებელი ნივთიერება |                                      | მაქსიმალური ემისია, გ/წმ | წლიური ემისია, ტ/წელ |
|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| კოდი                       | დასახელება                           |                          |                      |
| 301                        | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.019584                 | 0.413136             |
| 304                        | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0.0031824                | 0.0671345            |
| 328                        | ჰვარტლი                              | 0.0028122                | 0.059314             |
| 330                        | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.0020678                | 0.0435635            |
| 337                        | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.0162344                | 0.340335             |
| 2732                       | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0.0046311                | 0.0974813            |

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-730

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.4.2.

ცხრილი 2.4.2. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება  | რ-ბა  | ერთი მანქანის მუშაობის დრო |                   |            |           |                   |            |           | მუშა დღეების რ-ბა |
|--|-------|----------------------------|-------------------|------------|-----------|-------------------|------------|-----------|-------------------|
|  |       | დღეში, სთ                  |                   |            |           | 30 წთ-ში, წთ      |            |           |                   |
|  |       | სულ                        | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა | დატვირთვის გარეშე | დატვირთვით | უქმი სვლა |                   |
| გრეიდერი სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.დ) | 1 (1) | 1                          | 3,5               | 3,2        | 1,3       | 13                | 12         | 5         | 730               |

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

*i*-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{XX\ ik}$  – *k*-ური ჯგუფისათვის *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

$t_{DB}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HAГP}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{XX}$  -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

$N_k$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

*i*-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HAГP} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $t'_{DB}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HAГP}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

$t'_{XX}$  – *k*-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 2.4.3.

**ცხრილი 2.4.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

| საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი        | დამაბინძურებელი ნივთიერება           | მოძრაობა | უქმი სვლა |
|--|--------------------------------------|----------|-----------|
| გრეიდერი სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ბ) | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 1,192    | 0,232     |
|  | აზოტის (II) ოქსიდი                   | 0,1937   | 0,0377    |
|  | ჰვარტლი                              | 0,17     | 0,04      |
|  | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0,12     | 0,058     |
|  | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0,77     | 1,44      |
|  | ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია     | 0,26     | 0,18      |

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 13 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 12 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,019584 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,413136 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 12 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0031824 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0671345 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 12 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028122 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,059314 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 12 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020678 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0435635 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 12 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0162344 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,340335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 13 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 12 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046311 \text{ გრ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 730 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0974813 \text{ ტ/წელ}.$$

**საგზაო სამშენებლო მანქანის გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების (2902) გაფრქვევის გაანგარიშება:**

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}), \text{ გ/წმ};$$

სადაც:

$Q_{\text{ბულ}}$  - მტერის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

$Q_{\text{სიმ}}$  - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ<sup>3</sup>-1,6).

$K_1$  - ქარის სიჩქარის კოეფ. ( $K_1=1,2$ );

$K_2$  - ტენიანობის კოეფ. ( $K_2=0,2$ );

$N$ -ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

$V$  - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ<sup>3</sup>) 3,5

$T_{\text{ბგ}}$  - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

$K_{\text{გგ}}$  - ქანის გაფხვიერების კოეფ. ( $K_{\text{გგ}} -1,15$ )

$$G_{2902} = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბგ}} \times K_{\text{გგ}}) = 0,74 \cdot 1,6 \cdot 3,5 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1 / (80 \cdot 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

გრეიდერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 730 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,231 \text{ ტ/წელ}.$$

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში**

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას 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 რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

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

დაბა აბასთუმნის მოსახლეობა 2014 წლის მონაცემებით შეადგენს 937 კაცს. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ამავე დადგენილების მე-5 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად საკუროტო ზონებში და დაცულ ტერიტორიებზე საქმიანობის დაგეგმვის და განხორციელების შემთხვევისთვის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია გამკაცრებულია 20 პროცენტით.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაზნევის კომპიუტერული მოდელირება [11]-ს მიხედვით.

**საანგარიშო მოედნები**

| კოდი | მოედნის სრული აღწერა     |         |   |         | სიგანე (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) |
|------|--------------------------|---------|---|---------|------------|----------|----------|-------------|
|      | 1-ლი მხარის შუა წერტილის |         | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |         |            | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |
|      | X                        | Y       | X   | Y       |            |          |          |             |
| 1    | -1284.50                 | -201.50 | 2464.00                                   | -201.50 | 2500.00    | 100.00   | 100.00   | 2.00        |

**საანგარიშო წერტილები**

| კოდი | კოორდინატები |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი |
|------|--------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
|      | X            | Y       |             |                              |           |
| 1    | 212.00       | 67.00   | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 2    | 174.50       | -106.50 | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 3    | 1.01         | 665.27  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 4    | 498.86       | -0.27   | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 5    | 0.51         | -685.63 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 6    | -535.89      | -0.09   | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |

**მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი**

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

| მავნე ნივთიერების |                                      | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან |                          |
|-------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|
| კოდი              | დასახელება                           | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე                              | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1                 | 2                                    | 3   | 4                        |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.24  | 0.10                     |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.02  | 8.09E-03                 |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                 | 0.05  | 0.02                     |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი                    | 0.01  | 4.24E-03                 |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 7.89E-03  | 3.34E-03                 |
| 2732              | ნავთის ფრაქცია                       | 9.37E-03  | 3.93E-03                 |
| 2902              | შეწონილი ნაწილაკები                  | 0.12  | 0.04                     |
| 6204              | აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი   | 0.15  | 0.06                     |

**დასკვნა**

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტის, ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად სამშენებლო სამმუშაოების შესრულება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. **დანართი 1-ში**.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

- საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“;
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
- საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
- საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»,
- საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
- 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 მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

19. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
20. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
21. Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.
22. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,

**დანართი 1. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი**

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

|   |      |
|---|------|
| ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა   | -1.1 |
| ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა  | 23.9 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:  | 200  |
| $U^*$ × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 3.78 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე  | 1.29 |
| ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)   | 331  |

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, გათვალისწინებულია 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

| აღრიცხვას          | წყაროს #                               | წყაროს დასახელება | ვარი ანტი | ტიპი | წყაროს სიმაღ. (მ) | დიამეტრი (მ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულობა (მ <sup>3</sup> /წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ <sup>3</sup> ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი) |             | კოეფ. რელიევი | კოორდინატები |        |        |        |
|--------------------|--|-------------------|-----------|------|-------------------|--------------|---|--------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|---------------|--------------|--------|--------|--------|
|                    |  |                   |           |      |                   |              |   |                                      |  |                                    |                   | კუთხე                        | მიმართულება |               | (მ) X1       | (მ) Y1 | (მ) X2 | (მ) Y2 |
| მოედ. # საამქ. # 0 |  |                   |           |      |                   |              |   |                                      |  |                                    |                   |                              |             |               |              |        |        |        |
| +                  | 1                                      | ექსკავატორი       | 1         | 3    | 5                 | 0.00         | 0.00  | 0.00                                 | 1.29   | 0.00                               | 4.00              | -                            | -           | 1             | 23.00        | 162.50 | 18.00  | 162.50 |
| ნივთ.              | ნივთიერების სახელი                     |                   |           |      |                   |              | გაფრქვევა   | გაფრქვევა                            | F  | ზაფხული                            |                   |                              |             | ზამთარი       |              |        |        |        |
| აღრიცხვას          |  |                   |           |      |                   |              | ა (ა/წმ)  | ა (ა/წმ)                             |  | Cm/ზდკ                             | Xm                | Um                           | Cm/ზდკ      | Xm            | Um           |        |        |        |
| 0301               | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |                   |           |      |                   |              | 0.0195840   | 0.000000                             | 1  | 0.41                               | 28.50             | 0.50                         | 0.41        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0304               | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |                   |           |      |                   |              | 0.0031824   | 0.000000                             | 1  | 0.03                               | 28.50             | 0.50                         | 0.03        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0328               | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |                   |           |      |                   |              | 0.0028122   | 0.000000                             | 1  | 0.08                               | 28.50             | 0.50                         | 0.08        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0330               | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |                   |           |      |                   |              | 0.0020678   | 0.000000                             | 1  | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         | 0.02        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0337               | ნახშირბადის ოქსიდი                     |                   |           |      |                   |              | 0.0162344   | 0.000000                             | 1  | 0.01                               | 28.50             | 0.50                         | 0.01        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 2732               | ნავთის ფრაქცია                         |                   |           |      |                   |              | 0.0046311   | 0.000000                             | 1  | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         | 0.02        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 2902               | შეწონილი ნაწილაკები                    |                   |           |      |                   |              | 0.0350000   | 0.000000                             | 1  | 0.29                               | 28.50             | 0.50                         | 0.29        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| +                  | 2                                      | ექსკავატორი       | 1         | 3    | 5                 | 0.00         | 0.00  | 0.00                                 | 1.29   | 0.00                               | 4.00              | -                            | -           | 1             | 8.00         | 128.50 | 3.00   | 128.50 |
| ნივთ.              | ნივთიერების სახელი                     |                   |           |      |                   |              | გაფრქვევა   | გაფრქვევა                            | F  | ზაფხული                            |                   |                              |             | ზამთარი       |              |        |        |        |
| აღრიცხვას          |  |                   |           |      |                   |              | ა (ა/წმ)  | ა (ა/წმ)                             |  | Cm/ზდკ                             | Xm                | Um                           | Cm/ზდკ      | Xm            | Um           |        |        |        |
| 0301               | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |                   |           |      |                   |              | 0.0195840   | 0.000000                             | 1  | 0.41                               | 28.50             | 0.50                         | 0.41        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0304               | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |                   |           |      |                   |              | 0.0031824   | 0.000000                             | 1  | 0.03                               | 28.50             | 0.50                         | 0.03        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0328               | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |                   |           |      |                   |              | 0.0028122   | 0.000000                             | 1  | 0.08                               | 28.50             | 0.50                         | 0.08        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0330               | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |                   |           |      |                   |              | 0.0020678   | 0.000000                             | 1  | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         | 0.02        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 0337               | ნახშირბადის ოქსიდი                     |                   |           |      |                   |              | 0.0162344   | 0.000000                             | 1  | 0.01                               | 28.50             | 0.50                         | 0.01        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 2732               | ნავთის ფრაქცია                         |                   |           |      |                   |              | 0.0046311   | 0.000000                             | 1  | 0.02                               | 28.50             | 0.50                         | 0.02        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| 2902               | შეწონილი ნაწილაკები                    |                   |           |      |                   |              | 0.0350000   | 0.000000                             | 1  | 0.29                               | 28.50             | 0.50                         | 0.29        | 28.50         | 0.50         |        |        |        |
| +                  | 3                                      | ბულდოზერი         | 2         | 3    | 5                 | 0.00         | 0.00  | 0.00                                 | 1.29   | 0.00                               | 4.00              | -                            | -           | 1             | 0.00         | 38.50  | -5.00  | 38.50  |

| ნივთ. ალოი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა<br>ს (ა/წმ) | გაფრქვევა<br>(,პ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |   |   |   |        |         |        |         |
|------------|--|-----------------------|----------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|---|---|---|--------|---------|--------|---------|
|            |  |                       |                      |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301       | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0195840             | 0.000000             | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304       | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0031824             | 0.000000             | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328       | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0028122             | 0.000000             | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330       | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0020678             | 0.000000             | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0337       | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0162344             | 0.000000             | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 2732       | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0046311             | 0.000000             | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები                    | 0.0110000             | 0.000000             | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| + 4        | ბულდოზერი                              | 3                     | 3                    | 5 | 0.00    | 0.00  | 0.00 | 1.29    | 0.00  | 4.00 | - | - | 1 | -1.00  | -39.00  | -6.00  | -39.00  |
| ნივთ. ალოი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა<br>ს (ა/წმ) | გაფრქვევა<br>(,პ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301       | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0195840             | 0.000000             | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304       | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0031824             | 0.000000             | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328       | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0028122             | 0.000000             | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330       | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0020678             | 0.000000             | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0337       | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0162344             | 0.000000             | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 2732       | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0046311             | 0.000000             | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 2902       | შეწონილი ნაწილაკები                    | 0.0110000             | 0.000000             | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| + 5        | თვითმცლელი                             | 4                     | 3                    | 5 | 0.00    | 0.00  | 0.00 | 1.29    | 0.00  | 4.00 | - | - | 1 | -18.50 | -81.00  | -23.50 | -81.00  |
| ნივთ. ალოი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა<br>ს (ა/წმ) | გაფრქვევა<br>(,პ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301       | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0008667             | 0.000000             | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304       | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0001408             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328       | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0000833             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330       | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0001917             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0337       | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0016667             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 2732       | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0002222             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| + 6        | თვითმცლელი                             | 5                     | 3                    | 5 | 0.00    | 0.00  | 0.00 | 1.29    | 0.00  | 4.00 | - | - | 1 | -68.50 | -187.50 | -73.50 | -187.50 |
| ნივთ. ალოი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა<br>ს (ა/წმ) | გაფრქვევა<br>(,პ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301       | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0008667             | 0.000000             | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304       | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0001408             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328       | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0000833             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330       | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0001917             | 0.000000             | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |   |   |   |        |         |        |         |



|       |  |          |  |  |   |           |           |      |        |       |      |        |       |      |         |   |        |         |        |         |
|-------|--|----------|--|--|---|-----------|-----------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|---------|---|--------|---------|--------|---------|
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     |          |  |  |   | 0.0016667 | 0.000000  | 1    | 0.00   | 28.50 | 0.50 | 0.00   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         |          |  |  |   | 0.0002222 | 0.000000  | 1    | 0.00   | 28.50 | 0.50 | 0.00   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| +     | 7                                      | გრეიდერი |  |  | 4 | 3         | 5         | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 1.29 | 0.00   | 4.00  | -    | -       | 1 | -47.00 | -135.00 | -52.00 | -135.00 |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     |          |  |  |   | გაფრქვევა | გაფრქვევა | F    | ზათხლო |       |      |        |       |      | ზამთარი |   |        |         |        |         |
| აოლი  |  |          |  |  |   | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)    |      | Cm/ზდკ | Xm    | Um   | Cm/ზდკ | Xm    | Um   |         |   |        |         |        |         |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |          |  |  |   | 0.0195840 | 0.000000  | 1    | 0.41   | 28.50 | 0.50 | 0.41   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |          |  |  |   | 0.0031824 | 0.000000  | 1    | 0.03   | 28.50 | 0.50 | 0.03   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |          |  |  |   | 0.0028122 | 0.000000  | 1    | 0.08   | 28.50 | 0.50 | 0.08   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |          |  |  |   | 0.0020678 | 0.000000  | 1    | 0.02   | 28.50 | 0.50 | 0.02   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     |          |  |  |   | 0.0162344 | 0.000000  | 1    | 0.01   | 28.50 | 0.50 | 0.01   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         |          |  |  |   | 0.0046311 | 0.000000  | 1    | 0.02   | 28.50 | 0.50 | 0.02   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 2902  | შეწონილი ნაწილაკები                    |          |  |  |   | 0.0110000 | 0.000000  | 1    | 0.09   | 28.50 | 0.50 | 0.09   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| +     | 8                                      | გრეიდერი |  |  | 5 | 3         | 5         | 0.00 | 0.00   | 0.00  | 1.29 | 0.00   | 4.00  | -    | -       | 1 | 0.00   | 77.00   | -5.00  | 77.00   |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     |          |  |  |   | გაფრქვევა | გაფრქვევა | F    | ზათხლო |       |      |        |       |      | ზამთარი |   |        |         |        |         |
| აოლი  |  |          |  |  |   | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)    |      | Cm/ზდკ | Xm    | Um   | Cm/ზდკ | Xm    | Um   |         |   |        |         |        |         |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |          |  |  |   | 0.0195840 | 0.000000  | 1    | 0.41   | 28.50 | 0.50 | 0.41   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |          |  |  |   | 0.0031824 | 0.000000  | 1    | 0.03   | 28.50 | 0.50 | 0.03   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |          |  |  |   | 0.0028122 | 0.000000  | 1    | 0.08   | 28.50 | 0.50 | 0.08   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |          |  |  |   | 0.0020678 | 0.000000  | 1    | 0.02   | 28.50 | 0.50 | 0.02   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     |          |  |  |   | 0.0162344 | 0.000000  | 1    | 0.01   | 28.50 | 0.50 | 0.01   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         |          |  |  |   | 0.0046311 | 0.000000  | 1    | 0.02   | 28.50 | 0.50 | 0.02   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |
| 2902  | შეწონილი ნაწილაკები                    |          |  |  |   | 0.0110000 | 0.000000  | 1    | 0.09   | 28.50 | 0.50 | 0.09   | 28.50 | 0.50 |         |   |        |         |        |         |

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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

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

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.119237400      |   | 2.51    |       |      | 2.51    |       |      |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000140800      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000140800      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.003182400      | 1 | 0.03    | 28.50 | 0.50 | 0.03    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.019376000      |   | 0.20    |       |      | 0.20    |       |      |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000083300      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000083300      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.002812200      | 1 | 0.08    | 28.50 | 0.50 | 0.08    | 28.50 | 0.50 |
| სულ      |           |          |      | 0.017039800      |   | 0.48    |       |      | 0.48    |       |      |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000191700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000191700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.012790200      |   | 0.11    |       |      | 0.11    |       |      |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.001666700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.001666700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.016234400      | 1 | 0.01    | 28.50 | 0.50 | 0.01    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.100739800      |   | 0.08    |       |      | 0.08    |       |      |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 5        | 3    | 0.000222200      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 6        | 3    | 0.000222200      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.004631100      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.028231000      |   | 0.10    |       |      | 0.10    |       |      |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| მოედ . # | საამქ . # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|----------|-----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|          |           |          |      |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0        | 0         | 1        | 3    | 0.035000000      | 1 | 0.29    | 28.50 | 0.50 | 0.29    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 2        | 3    | 0.035000000      | 1 | 0.29    | 28.50 | 0.50 | 0.29    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 3        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 4        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 7        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| 0        | 0         | 8        | 3    | 0.011000000      | 1 | 0.09    | 28.50 | 0.50 | 0.09    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:     |           |          |      | 0.114000000      |   | 0.96    |       |      | 0.96    |       |      |

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მოედ. | საამქ. | წყაროს | ტიპი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------|--------|--------|------|------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|       |        |        |      |            |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0     | 0      | 1      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 2      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 3      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 4      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 5      | 3    | 0301       | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 6      | 3    | 0301       | 0.000866700      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 7      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 8      | 3    | 0301       | 0.019584000      | 1 | 0.41    | 28.50 | 0.50 | 0.41    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 1      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 2      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 3      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 4      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 5      | 3    | 0330       | 0.000191700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 6      | 3    | 0330       | 0.000191700      | 1 | 0.00    | 28.50 | 0.50 | 0.00    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 7      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| 0     | 0      | 8      | 3    | 0330       | 0.002067800      | 1 | 0.02    | 28.50 | 0.50 | 0.02    | 28.50 | 0.50 |
| სულ:  |        |        |      |            | 0.132027600      |   | 1.64    |       |      | 1.64    |       |      |

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი  | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია      |                       |                          |                                  |                       |                          | შესწორება ზღვრულ-საკორექციუმი | ფონური კონცენტრაცია |           |
|------|---|--------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------|
|      |   | მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში |                       |                          | საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში |                       |                          |                               | გათვალისწინება      | ინტერპოლ. |
|      |   | ტიპი                                 | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებული | ტიპი                             | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებული |                               |                     |           |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)  | ზღვ მაქს.                            | 0.200                 | 0.160                    | ზღვ სამ.დღ.                      | 0.040                 | 0.032                    | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)  | ზღვ მაქს.                            | 0.400                 | 0.320                    | ზღვ სამ.დღ.                      | 0.060                 | 0.048                    | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 0328 | ნახშირბადი (ჭვარტლი)  | ზღვ მაქს.                            | 0.150                 | 0.120                    | ზღვ სამ.დღ.                      | 0.050                 | 0.040                    | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)  | ზღვ მაქს.                            | 0.500                 | 0.400                    | ზღვ სამ.დღ.                      | 0.050                 | 0.040                    | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი  | ზღვ მაქს.                            | 5.000                 | 4.000                    | ზღვ სამ.დღ.                      | 3.000                 | 2.400                    | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია  | სუზდ                                 | 1.200                 | 0.960                    | -                                | -                     | -                        | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები   | ზღვ მაქს.                            | 0.500                 | 0.400                    | ზღვ სამ.დღ.                      | 0.150                 | 0.120                    | 0.8                           | არა                 | არა       |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი            | -                     | -                        | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი        | -                     | -                        | 0.8                           | არა                 | არა       |

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/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 დასასრული | ქარის სიჩქარის<br>გადარჩევის ზღვა |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 0                  | 360                | 1                                 |

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი  | მოედნის სრული აღწერა                      |         |   |         |            | ზეგავლენის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) |
|------|-------|---|---------|---|---------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|
|      |       | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |         | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |         | სიგანე (მ) |                     | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |
|      |       | X   | Y       | X   | Y       |            |                     |          |          |             |
| 1    | სრული | -1284.50                                  | -201.50 | 2464.00                                   | -201.50 | 2500.00    | 0.00                | 100.00   | 100.00   | 2.00        |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
|      | X                | Y       |             |                              |           |
| 1    | 212.00           | 67.00   | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 2    | 174.50           | -106.50 | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 3    | 1.01             | 665.27  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 4    | 498.86           | -0.27   | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 5    | 0.51             | -685.63 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 6    | -535.89          | -0.09   | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

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

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 0.24         | 0.038        | 278          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 0.22         | 0.035        | 311          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 0.10         | 0.016        | 180          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 0.08         | 0.013        | 276          | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 0.07         | 0.012        | 359          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 0.07         | 0.012        | 85           | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 0.02         | 0.006        | 278          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 0.02         | 0.006        | 311          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 8.09E-03     | 0.003        | 180          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 6.47E-03     | 0.002        | 276          | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 6.05E-03     | 0.002        | 359          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 5.92E-03     | 0.002        | 85           | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 0.05         | 0.005        | 278          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 0.04         | 0.005        | 311          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 0.02         | 0.002        | 180          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 0.02         | 0.002        | 277          | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 0.01         | 0.002        | 359          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 0.01         | 0.002        | 85           | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| N | კოორდ. | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის სიჩქარე | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|--------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|------|------|-------|---------|
|   |        |        |         |              |              |              |               | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00 | 67.00  | 2.0     | 0.01         | 0.004        | 278          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50 | -      | 2.0     | 9.34E-03     | 0.004        | 311          | 0.64          | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01   | 665.27 | 2.0     | 4.24E-03     | 0.002        | 180          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86 | -0.27  | 2.0     | 3.39E-03     | 0.001        | 276          | 0.83          | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51   | -      | 2.0     | 3.21E-03     | 0.001        | 359          | 3.78          | -    | -    | -    | -     | 3       |



|   |         |       |     |          |       |    |      |   |   |   |   |   |
|---|---------|-------|-----|----------|-------|----|------|---|---|---|---|---|
| 6 | -535.89 | -0.09 | 2.0 | 3.11E-03 | 0.001 | 86 | 0.64 | - | - | - | - | 3 |
|---|---------|-------|-----|----------|-------|----|------|---|---|---|---|---|

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 7.89E-03     | 0.032        | 278          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 7.33E-03     | 0.029        | 311          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 3.34E-03     | 0.013        | 180          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 2.67E-03     | 0.011        | 276          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 2.53E-03     | 0.010        | 359          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 2.45E-03     | 0.010        | 86           | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 9.37E-03     | 0.009        | 278          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 8.70E-03     | 0.008        | 311          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 3.93E-03     | 0.004        | 180          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 3.14E-03     | 0.003        | 276          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 2.94E-03     | 0.003        | 359          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 2.88E-03     | 0.003        | 85           | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 0.12         | 0.049        | 289          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 0.09         | 0.034        | 322          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 0.04         | 0.017        | 179          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 0.04         | 0.014        | 285          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 0.03         | 0.013        | 77           | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 0.03         | 0.010        | 0            | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ. | სიმაღლე | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი |       | წერტილი |
|---|---------|--------|---------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|------|-------|---------|
|   |         |        |         |              |              |              |          | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |         |
| 1 | 212.00  | 67.00  | 2.0     | 0.15         | -            | 278          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 2 | 174.50  | -      | 2.0     | 0.14         | -            | 311          | 0.64     | -    | -    | -    | -     | 4       |
| 3 | 1.01    | 665.27 | 2.0     | 0.06         | -            | 180          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 4 | 498.86  | -0.27  | 2.0     | 0.05         | -            | 276          | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 5 | 0.51    | -      | 2.0     | 0.05         | -            | 359          | 3.78     | -    | -    | -    | -     | 3       |
| 6 | -535.89 | -0.09  | 2.0     | 0.05         | -            | 85           | 0.83     | -    | -    | -    | -     | 3       |

**დანართი 2-3. გაფრქვევები - გზის საწყისი უბანი (ექსპლოატაციის ეტაპი)****შინაარსი**

1. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები ..... 57
2. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში..... 57
  - 2.1. ემისიის გაანგარიშება გზის ექსპლოატაციისას 57
3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში ..... 64
4. მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი ..... 66
5. დასკვნა..... 66
6. გამოყენებული ლიტერატურა ..... 66
7. დანართი 1. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი 68

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები**

საავტომობილო გზაზე ავტომობილების მოძრაობისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ონცენტრაციები

| მავნე ნივთიერებათა |                                | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup> |                     | მავნეობის საშიშროების კლასი |
|--------------------|--------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|
| კოდი               | დასახელება                     | მაქსიმალური ერთჯერადი                              | საშუალო სადღეღამისო |                             |
| 1                  | 2                              | 3  | 4                   | 5                           |
| 301                | აზოტის დიოქსიდი (IV)           | 0,2  | 0,04                | 2                           |
| 304                | აზოტის ოქსიდი (II)             | 0,4  | 0,06                | 3                           |
| 328                | ჰვარტლი                        | 0,15   | 0,05                | 3                           |
| 330                | გოგირდის დიოქსიდი              | 0.35   | 0.125               | 3                           |
| 337                | ნახშირბადის ოქსიდი             | 5,0  | 3,0                 | 4                           |
| 703                | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი) | 0  | 1                   | 1                           |
| 1325               | ფორმალდეჰიდი                   | 0,05   | 0,01                | 2                           |
| 2704               | ბენზინი                        | 5  | 1,5                 | 4                           |
| 2732               | ნავთის ფრაქცია                 | -  | -                   | 1,2 (სუზდ)                  |

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ 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.

**ემისიის გაანგარიშება გზის ექსპლოატაციისას**

გაანგარიშება შესრულებულია: Магистраль-город, версия 3.0 Copyright ©199-2016 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ» Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен в соответствии с методикой определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов: СПб, 2010 г.

ჯამური გაფრქვევები ავტომაგისტრალიდან

| მავნე ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                             |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.073878       | 0.997348        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.012005       | 0.162069        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.001073       | 0.014488        |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000298       | 0.004020        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.054387       | 0.734228        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 8.790563e-9    | 1.186726e-7     |

|      |                                    |          |          |
|------|------------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალთა კოდი                      | 0.000089 | 0.001199 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის ნალობგოღირდიანი) | 0.009552 | 0.128951 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია                     | 0.013324 | 0.179878 |

მონაკვეთი 1 (გ-1)

| მონაკვეთი            |       |        |                      |
|----------------------|-------|--------|----------------------|
| პარამეტრი            | X     | Y      | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 249.5 | -181.5 | 10                   |
| ბოლო                 | 182.5 | -141.5 |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 78.03 |        |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაკვეთები   |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| სატვირთო 12 ტ-ზე მეტი              | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მაგნი ნივთიერების |   | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|---|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                              |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)    | 0.008329       | 0.112436        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)      | 0.001353       | 0.018271        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერბალი)                   | 0.000121       | 0.001633        |
| 0330              | ფორმალდეჰიდი (ფორმალდეჰიდის ანჰიდრიდი)  | 0.000034       | 0.000453        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                      | 0.006131       | 0.082773        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)          | 9.910070e-10   | 1.337859e-8     |
| 1325              | ფორმალდეჰიდი                            | 0.000010       | 0.000135        |
| 2704              | ბენზენი (ნავთობის ნაპოვნი ფორმალდეჰიდი) | 0.001077       | 0.014537        |
| 2732              | ნავთობის ფრაქცია                        | 0.001502       | 0.020279        |

მონაკვეთი 2 (გ-2)

| მონაკვეთი            |       |        |                      |
|----------------------|-------|--------|----------------------|
| პარამეტრი            | X     | Y      | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 182.5 | -141.5 | 10                   |
| ბოლო                 | 111.5 | -108   |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 78.51 |        |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაკვეთები      |                        |                |
|---------------------------------------|------------------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი          | ინტენსიურობა<br>ც/20წთ | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                               | 48                     | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ-მდე | 7                      | 60             |
| სატვირთო 12 ტ-ზე მეტი                 | 7                      | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი                | 7                      | 60             |

| მაგნი ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                             |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.008379       | 0.113120        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.001362       | 0.018382        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერბალი)                  | 0.000122       | 0.001643        |
| 0330              | ფორმალდეჰიდი (ფორმალდეჰიდის ანჰიდრიდი) | 0.000034       | 0.000456        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.006169       | 0.083277        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 9.970310e-10   | 1.345992e-8     |

|      |  |          |          |
|------|--|----------|----------|
| 1325 | ფორმალადი                                | 0.000010 | 0.000136 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.001083 | 0.014626 |
| 2732 | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.001511 | 0.020402 |

მონაკვეთი 3 (გ-3)

| მონაკვეთი            |       |      |                      |
|----------------------|-------|------|----------------------|
| პარამეტრი            | X     | Y    | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 111.5 | -108 | 10                   |
| ბოლო                 | 90.5  | -45  |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 66.41 |      |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაკვეთები   |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჭიმო 12 ტ-ზე მეტი                | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მაგნი ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                               |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)     | 0.007088       | 0.095687        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)       | 0.001152       | 0.015549        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერული)                     | 0.000103       | 0.001390        |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)   | 0.000029       | 0.000386        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                       | 0.005218       | 0.070443        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)           | 8.433795e-10   | 1.138562e-8     |
| 1325              | ფორმალდეჰიდი                             | 0.000009       | 0.000115        |
| 2704              | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.000916       | 0.012372        |
| 2732              | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.001278       | 0.017258        |

მონაკვეთი 4 (გ-4)

| მონაკვეთი            |       |     |                      |
|----------------------|-------|-----|----------------------|
| პარამეტრი            | X     | Y   | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 90.5  | -45 | 10                   |
| ბოლო                 | 25    | 12  |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 86.83 |     |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაკვეთები   |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჭიმო 12 ტ-ზე მეტი                | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მაგნი ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                             |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.009268       | 0.125112        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.001506       | 0.020331        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერული)                   | 0.000135       | 0.001817        |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000037       | 0.000504        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.006823       | 0.092105        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.102727e-9    | 1.488681e-8     |

|      |  |          |          |
|------|--|----------|----------|
| 1325 | ფორმალური                                | 0.000011 | 0.000150 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.001198 | 0.016176 |
| 2732 | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.001671 | 0.022565 |

მონაკვეთი 5 (გ-5)

| მონაკვეთი            |       |    |                      |
|----------------------|-------|----|----------------------|
| პოლიტიკური           | X     | Y  | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 25    | 12 | 10                   |
| ბოლო                 | -1    | 0  |                      |
| მონაკვეთის სიგანე მ. | 28.64 |    |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაცემები    |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჭიმო 12 ტ-ზე მეტი                | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მავნი ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდი                         |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)     | 0.003056       | 0.041261        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)       | 0.000497       | 0.006705        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერული)                     | 0.000044       | 0.000599        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)   | 0.000012       | 0.000166        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                       | 0.002250       | 0.030376        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)           | 3.636727e-10   | 4.909581e-9     |
| 1325                         | ფორმალური                                | 0.000004       | 0.000050        |
| 2704                         | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.000395       | 0.005335        |
| 2732                         | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.000551       | 0.007442        |

მონაკვეთი 6 (გ-6)

| მონაკვეთი            |        |     |                      |
|----------------------|--------|-----|----------------------|
| პოლიტიკური           | X      | Y   | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | -1     | 0   | 10                   |
| ბოლო                 | -120   | -45 |                      |
| მონაკვეთის სიგანე მ. | 127.22 |     |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაცემები    |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჭიმო 12 ტ-ზე მეტი                | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მავნი ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდი                         |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.013579       | 0.183317        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.002207       | 0.029789        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერული)                   | 0.000197       | 0.002663        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000055       | 0.000739        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.009997       | 0.134955        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.615748e-9    | 2.181259e-8     |

|      |                                      |          |          |
|------|--------------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალდჰიდრიდი                       | 0.000016 | 0.000220 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამორთმანი) | 0.001756 | 0.023702 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია                       | 0.002449 | 0.033062 |

მონაკვეთი 7 (გ-7)

| მონაცემები          |       |       |                     |
|---------------------|-------|-------|---------------------|
| ჰორიზონტალი         | X     | Y     | მონაცემის სივრცე მ. |
| დასაწყისი           | -120  | -45   | 10                  |
| ბოლო                | -202  | -43.5 |                     |
| მონაცემის სივრცე მ. | 82.01 |       |                     |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაცემები    |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჭიმო 12 ტ-ზე მეტი                | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მავნი ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ                          |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.008754       | 0.118174        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.001422       | 0.019203        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერული)                   | 0.000127       | 0.001717        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000035       | 0.000476        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.006444       | 0.086997        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.041574e-9    | 1.406125e-8     |
| 1325                         | ფორმალდჰიდრიდი                         | 0.000011       | 0.000142        |
| 2704                         | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამორთმანი)   | 0.001132       | 0.015279        |
| 2732                         | ნავთის ფრაქცია                         | 0.001579       | 0.021313        |

მონაკვეთი 8 (გ-8)

| მონაცემები          |        |       |                     |
|---------------------|--------|-------|---------------------|
| ჰორიზონტალი         | X      | Y     | მონაცემის სივრცე მ. |
| დასაწყისი           | -202   | -43.5 | 10                  |
| ბოლო                | -339.5 | 1     |                     |
| მონაცემის სივრცე მ. | 144.52 |       |                     |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაცემები    |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი       | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჭიმო 12 ტ-ზე მეტი                | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მავნი ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ                          |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.015425       | 0.208241        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.002507       | 0.033839        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერული)                   | 0.000224       | 0.003025        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000062       | 0.000839        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.011356       | 0.153303        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.835425e-9    | 2.477823e-8     |



|      |                              |          |          |
|------|------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალაქი                    | 0.000019 | 0.000250 |
| 2704 | ბინი (ნათობის, ნალოზგორიანი) | 0.001994 | 0.026924 |
| 2732 | ნათობის ფორმა                | 0.002782 | 0.037558 |

**საანგარიშო ფორმულები:**

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება:

$$M_{T,i} = \frac{L}{1200} \cdot \sum^k M_{L,i}^L \cdot G_L \cdot$$

$M_{T,i}$  (გ/კმ) – გავლილი მანძილის დროს  $i$  მავნე გამონაბოლქვი მანქანით  $k$  ჯგუფის ქალაქში ექსპულატაციისთვის შემოწმება.

$k$  – ავტომანქანების ჯგუფების რაოდენობა;

$G_k$  (1/20 წთ.) –  $G_k$ - (1/20წთ) ფაქტიურად ინტენსიური მოძრაობა ავტომობილების, რომლებიც გაივლიან ფიქსირებულ გზის ნაწილზე (20წთ) განმავლობაში ორ მხრივ ყველა ზოლის ჩათვლით

$rvk,1$  – შემასწორებელი კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ავტოტრანსპორტის ნაკადის საშუალო სიჩქარეს ( $vk$  (კმ/სთ) არჩეულ ავტომაგისტრალზე (ან მის ნაწილზე).

1

— — გადათვლის კოეფიციენტი 20 წთ. წამებში.

1200

$L$  (კმ) – ავტომაგისტრალის ან მისი მონაკვეთის სიგრძე, საიდანაც გამორიცხულია ავტომობილების რიგი შუქნიშნის ამკრძალავ ნიშანზე.

**საშუალო წლიური ემისიის გაანგარიშება:**

ავტოსატრანსპორტო ნაკადის  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების წლიური ემისია (ტ/წელ.) ავტოგზაზე გამოითვლება ფორმულით:

$$M_{L,i}^B = M_{L,i} \cdot n_T, \quad m/2$$

სადაც:

$n$ - უგანზომილებო გასაშუალებელი კოეფიციენტი "გ/წმ\_ის" "ტ/წელში" დამოკიდებულია გზის ტიპზე ტრანსპორტის რაოდენობა რომელიც მიღებული იქნა გამოკვლევების მიერ.

გაფრქვევები ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ტიპების მიხედვით

| მავნე ნივთიერების დასახელება | მსუბუქი | სატვირთო 3.5 დან 12ტ-მდე | სატვირთო 12ტ. და მეტი | ავტობუსი 3.5 ტ. და მეტი | მიკროავტობუსი 3.5 ტ-მდე |
|------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| ნახშირბადის ოქსიდი           | 3.5     | 6.8                      | 7.3                   | 5.2                     | 8.4                     |
| აზოტის ოქსიდები              | 0.9     | 6.9                      | 8.5                   | 6.1                     | 2.1                     |
| ბინი                         | 0.8     | 5.2                      | 6.5                   | 4.5                     | 2.4                     |
| ნახშირბადი (ჰაერბალი)        | 0.007   | 0.4                      | 0.5                   | 0.3                     | 0.038                   |
| გოგირდის დიოქსიდი            | 0.015   | 0.051                    | 0.073                 | 0.042                   | 0.028                   |
| ფორმალდეჰიდი                 | 0.0032  | 0.022                    | 0.025                 | 0.018                   | 0.0084                  |
| ბინი(ა)პირანი (3.4-          | 3E-7    | 2.1E-6                   | 2.6E-6                | 1.8E-6                  | 8E-7                    |

გაფრქვევების დამოკიდებულება სიჩქარეზე

| მავნე ნივთიერების დასახელება | კმ/სთ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|                              | 10    | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 75 | 80 | 100 | 110 | 120 |
| აზოტის დიოქსიდი              | 1     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1.2 | 1.5 |
| აზოტის (II) ოქსიდი           | 1     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1.2 | 1.5 |

|                    |      |     |     |     |   |     |      |      |     |     |      |     |      |      |      |
|--------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| ნახშირბადი         | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| გოგირდის           | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ბენზ(ა)პირენი      | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ფორმალდეჰიდი       | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ბენზინი            | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ნავთის ფრაქცია     | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში**

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას 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 რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

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

დაბა აბასთუმნის მოსახლეობა 2014 წლის მონაცემებით შეადგენს 937 კაცს. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ამავე დადგენილების მე-5 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად საკუროტო ზონებში და დაცულ ტერიტორიებზე საქმიანობის დაგეგმვის და განხორციელების შემთხვევისთვის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია გამკაცრებულია 20 პროცენტით.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაზნევის კომპიუტერული მოდელირება [8]-ს მიხედვით.

**საანგარიშო მოედნები**

| კოდი | მოედნის სრული აღწერა     |       |   |       |            | ბიჯი (მ)   |        | სიმაღლე (მ) |
|------|--------------------------|-------|---|-------|------------|------------|--------|-------------|
|      | 1-ლი მხარის შუა წერტილის |       | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |       | სიგანე (მ) | სიგრძე (მ) |        |             |
|      | X                        | Y     | X   | Y     |            |            |        |             |
| 1    | -1276.50                 | -7.50 | 1329.00                                   | -7.50 | 1700.00    | 100.00     | 100.00 | 2.00        |

**საანგარიშო წერტილები**

| კოდი | კოორდინატები |   | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | კომენტარი |
|------|--------------|---|-------------|---------------|-----------|
|      | X            | Y |             |               |           |

|   |         |         |      |                              |  |
|---|---------|---------|------|------------------------------|--|
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |  |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |  |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |

**მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი**

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

| მავნე ნივთიერების |                                      | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან |                          |
|-------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|
| კოდი              | დასახელება                           | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე                              | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1                 | 2                                    | 3   | 4                        |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.38  | 0.08                     |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.03  | 6.80E-03                 |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                 | 7.31E-03  | 1.62E-03                 |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი                    | 6.09E-04  | 1.35E-04                 |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.01  | 2.46E-03                 |
| 703               | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)       | 8.99E-04  | 1.99E-04                 |
| 1325              | ფორმალდეჰიდი                         | 1.82E-03  | 4.02E-04                 |
| 2704              | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) | 1.95E-03  | 4.33E-04                 |
| 2732              | ნავთის ფრაქცია                       | 0.01  | 2.51E-03                 |
| 6204              | აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი   | 0.24  | 0.05                     |

**დასკვნა**

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტის, ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად აბასთუმნის შემოვლითი გზის ექსპლოატაცია არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. **დანართი 1-ში**.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

23. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“,
24. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“,
25. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
26. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
27. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»,
28. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“,
29. 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 მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

30. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,

## დანართი 1. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე  
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა:

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

Расчет завершен успешно.

Рассчитано веществ/групп суммации: 10.

### მეტეოროლოგიური პარამეტრები

|   |      |
|---|------|
| ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა   | -1.1 |
| ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა  | 23.9 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:  | 200  |
| $U^*$ × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 3.78 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე  | 1.29 |
| ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)   | 331  |

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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანია.

| აღრიცხვანობის      | წყაროს # | წყაროს დასახელება | ვარი ანტი | ტიპი | წყაროს სიმაღ. (მ) | დიამეტრი (მ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი) |             | კოეფ. რელ. იეფი | კოორდინატები |         |        |         |
|--------------------|----------|-------------------|-----------|------|-------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|-----------------|--------------|---------|--------|---------|
|                    |          |                   |           |      |                   |              |                                      |                                      |   |                                    |                   | კუთხე                        | მიმართულება |                 | (მ) X1       | (მ) Y1  | (მ) X2 | (მ) Y2  |
| მოედ. # საამქ. # 0 |          |                   |           |      |                   |              |                                      |                                      |   |                                    |                   |                              |             |                 |              |         |        |         |
| +                  | 1        | გზის მონაკვეთი 1  | 1         | 8    | 2                 |              |                                      |                                      | 1.29                                    | 0.00                               | 10.00             | -                            | -           | 1               | 249.50       | -181.50 | 182.50 | -141.50 |

| ნივთ. აღი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა ა (ა/წმ) | გაფრქვევა ბ (ბ/წმ) | F | ზაახლო |       |      | ზამთარი |       |      |
|-----------|--|--------------------|--------------------|---|--------|-------|------|---------|-------|------|
|           |  |                    |                    |   | Cm/ზდკ | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0301      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0083286          | 0.11243637         | 1 | 1.49   | 11.40 | 0.50 | 1.49    | 11.40 | 0.50 |
| 0304      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0013534          | 0.01827091         | 1 | 0.12   | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| 0328      | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0001209          | 0.00163335         | 1 | 0.03   | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0330      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000335          | 0.00045324         | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0337      | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0061313          | 0.08277346         | 1 | 0.04   | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0703      | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 9.9100699E-10      | 1.338E-8           | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 1325      | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000100          | 0.00013521         | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2704      | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0010768          | 0.01453737         | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2732      | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0015021          | 0.02027858         | 1 | 0.04   | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |

| +         | 2                                      | გზის მონაკვეთი 2   | 1                  | 8 | 2      |       |      |         | 1.29  | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | 182.50 | -141.50 | 111.50 | -108.00 |
|-----------|--|--------------------|--------------------|---|--------|-------|------|---------|-------|------|-------|---|---|---|--------|---------|--------|---------|
| ნივთ. აღი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა ა (ა/წმ) | გაფრქვევა ბ (ბ/წმ) | F | ზაახლო |       |      | ზამთარი |       |      |       |   |   |   |        |         |        |         |
|           |  |                    |                    |   | Cm/ზდკ | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0083792          | 0.113120           | 1 | 1.50   | 11.40 | 0.50 | 1.50    | 11.40 | 0.50 |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0013616          | 0.018382           | 1 | 0.12   | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328      | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0001217          | 0.001643           | 1 | 0.03   | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000337          | 0.000456           | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |       |   |   |   |        |         |        |         |

|       |  |                  |                  |    |        |       |       |         |       |       |       |   |   |   |        |         |       |        |
|-------|--|------------------|------------------|----|--------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|---|---|---|--------|---------|-------|--------|
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0061686        | 0.083277         | 1  | 0.04   | 11.40 | 0.50  | 0.04    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 9.9703096        | 1.345992E-47E-10 | 08 | 1      | 0.00  | 11.40 | 0.50    | 0.00  | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |       |        |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000100        | 0.000136         | 1  | 0.01   | 11.40 | 0.50  | 0.01    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0010833        | 0.014626         | 1  | 0.01   | 11.40 | 0.50  | 0.01    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0015112        | 0.020402         | 1  | 0.04   | 11.40 | 0.50  | 0.04    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| +     | 3                                      | გზის მონაკვეთი 3 | 1                | 8  | 2      |       |       |         | 1.29  | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 111.50 | -108.00 | 90.50 | -45.00 |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა        | გაფრქვევა        | F  | ზაფხლო |       |       | ზამთარი |       |       |       |   |   |   |        |         |       |        |
| აღოი  |  | ა (ა/წმ)         | (ა/წო)           |    | Cm/ზღვ | Xm    | Um    | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0070879        | 0.095687         | 1  | 1.27   | 11.40 | 0.50  | 1.27    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0011517        | 0.015549         | 1  | 0.10   | 11.40 | 0.50  | 0.10    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0001029        | 0.001390         | 1  | 0.02   | 11.40 | 0.50  | 0.02    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000285        | 0.000386         | 1  | 0.00   | 11.40 | 0.50  | 0.00    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0052179        | 0.070443         | 1  | 0.04   | 11.40 | 0.50  | 0.04    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 8.4337946        | 1.138562E-35E-10 | 08 | 1      | 0.00  | 11.40 | 0.50    | 0.00  | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |       |        |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000085        | 0.000115         | 1  | 0.01   | 11.40 | 0.50  | 0.01    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0009164        | 0.012372         | 1  | 0.01   | 11.40 | 0.50  | 0.01    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0012783        | 0.017258         | 1  | 0.04   | 11.40 | 0.50  | 0.04    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| +     | 4                                      | გზის მონაკვეთი 4 | 1                | 8  | 2      |       |       |         | 1.29  | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 90.50  | -45.00  | 25.00 | 12.00  |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა        | გაფრქვევა        | F  | ზაფხლო |       |       | ზამთარი |       |       |       |   |   |   |        |         |       |        |
| აღოი  |  | ა (ა/წმ)         | (ა/წო)           |    | Cm/ზღვ | Xm    | Um    | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0092675        | 0.125112         | 1  | 1.66   | 11.40 | 0.50  | 1.66    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0015059        | 0.020331         | 1  | 0.13   | 11.40 | 0.50  | 0.13    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0001346        | 0.001817         | 1  | 0.03   | 11.40 | 0.50  | 0.03    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000373        | 0.000504         | 1  | 0.00   | 11.40 | 0.50  | 0.00    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0068225        | 0.092105         | 1  | 0.05   | 11.40 | 0.50  | 0.05    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.0000000        | 1.488681E-       | 1  | 0.00   | 11.40 | 0.50  | 0.00    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000111        | 0.000150         | 1  | 0.01   | 11.40 | 0.50  | 0.01    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0011982        | 0.016176         | 1  | 0.01   | 11.40 | 0.50  | 0.01    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0016714        | 0.022565         | 1  | 0.05   | 11.40 | 0.50  | 0.05    | 11.40 | 0.50  |       |   |   |   |        |         |       |        |
| +     | 5                                      | გზის მონაკვეთი 5 | 1                | 8  | 2      |       |       |         | 1.29  | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 25.00  | 12.00   | -1.00 | 0.00   |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა        | გაფრქვევა        | F  | ზაფხლო |       |       | ზამთარი |       |       |       |   |   |   |        |         |       |        |
| აღოი  |  | ა (ა/წმ)         | (ა/წო)           |    | Cm/ზღვ | Xm    | Um    | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |       |   |   |   |        |         |       |        |



|      |  |           |              |   |      |       |      |      |       |      |
|------|--|-----------|--------------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0030563 | 0.041261     | 1 | 0.55 | 11.40 | 0.50 | 0.55 | 11.40 | 0.50 |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0004966 | 0.006705     | 1 | 0.04 | 11.40 | 0.50 | 0.04 | 11.40 | 0.50 |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0000444 | 0.000599     | 1 | 0.01 | 11.40 | 0.50 | 0.01 | 11.40 | 0.50 |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000123 | 0.000166     | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0022500 | 0.030376     | 1 | 0.02 | 11.40 | 0.50 | 0.02 | 11.40 | 0.50 |
| 0703 | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 3.6367267 | 4.909581E-09 | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| 1325 | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000036 | 0.000050     | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0003951 | 0.005335     | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0005512 | 0.007442     | 1 | 0.02 | 11.40 | 0.50 | 0.02 | 11.40 | 0.50 |

|   |   |                  |   |   |   |  |  |      |      |       |   |   |   |       |      |         |        |
|---|---|------------------|---|---|---|--|--|------|------|-------|---|---|---|-------|------|---------|--------|
| + | 6 | გზის მონაკვეთი 6 | 1 | 8 | 2 |  |  | 1.29 | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | -1.00 | 0.00 | -120.00 | -45.00 |
|---|---|------------------|---|---|---|--|--|------|------|-------|---|---|---|-------|------|---------|--------|

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევის ა (ა/წმ) | გაფრქვევის (ა/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|------------|--|---------------------|-------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|            |  |                     |                   |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0301       | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0135790           | 0.183317          | 1 | 2.42    | 11.40 | 0.50 | 2.42    | 11.40 | 0.50 |
| 0304       | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0022065           | 0.029789          | 1 | 0.20    | 11.40 | 0.50 | 0.20    | 11.40 | 0.50 |
| 0328       | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0001972           | 0.002663          | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0330       | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000547           | 0.000739          | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0337       | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0099966           | 0.134955          | 1 | 0.07    | 11.40 | 0.50 | 0.07    | 11.40 | 0.50 |
| 0703       | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.0000000           | 2.181259E-        | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 1325       | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000163           | 0.000220          | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2704       | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0017556           | 0.023702          | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2732       | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0024490           | 0.033062          | 1 | 0.07    | 11.40 | 0.50 | 0.07    | 11.40 | 0.50 |

|   |   |                  |   |   |   |  |  |      |      |       |   |   |   |         |        |         |        |
|---|---|------------------|---|---|---|--|--|------|------|-------|---|---|---|---------|--------|---------|--------|
| + | 7 | გზის მონაკვეთი 7 | 1 | 8 | 2 |  |  | 1.29 | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | -120.00 | -45.00 | -202.00 | -43.50 |
|---|---|------------------|---|---|---|--|--|------|------|-------|---|---|---|---------|--------|---------|--------|

| ნივთ. კოდი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევის ა (ა/წმ) | გაფრქვევის (ა/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|------------|--|---------------------|-------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|            |  |                     |                   |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0301       | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0087535           | 0.118174          | 1 | 1.56    | 11.40 | 0.50 | 1.56    | 11.40 | 0.50 |
| 0304       | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0014224           | 0.019203          | 1 | 0.13    | 11.40 | 0.50 | 0.13    | 11.40 | 0.50 |
| 0328       | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0001271           | 0.001717          | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0330       | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000352           | 0.000476          | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0337       | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0064442           | 0.086997          | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0703       | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.0000000           | 1.406125E-        | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 1325       | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000105           | 0.000142          | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2704       | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0011317           | 0.015279          | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |

| 2732  |   | ნავთის ფრაქცია                         |  |  |  | 0.0015787 | 0.021313   | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |  |
|-------|---|--|--|--|--|-----------|------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|--|
| +     | 8 | გზის მონაკვეთი 8                       |  |  |  | 1         | 8          | 2 |         |       |      |         |       |      |  |
| ნივთ. |   | ნივთიერების სახელი                     |  |  |  | გაფრქვევ  | გაფრქვევა  | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |  |
| პოლი  |   |  |  |  |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)     |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |  |
| 0301  |   | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |  |  |  | 0.0154252 | 0.208241   | 1 | 2.75    | 11.40 | 0.50 | 2.75    | 11.40 | 0.50 |  |
| 0304  |   | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |  |  |  | 0.0025066 | 0.033839   | 1 | 0.22    | 11.40 | 0.50 | 0.22    | 11.40 | 0.50 |  |
| 0328  |   | ნახშირბადი (ქვარტლი)                   |  |  |  | 0.0002240 | 0.003025   | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |  |
| 0330  |   | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |  |  |  | 0.0000621 | 0.000839   | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |  |
| 0337  |   | ნახშირბადის ოქსიდი                     |  |  |  | 0.0113557 | 0.153303   | 1 | 0.08    | 11.40 | 0.50 | 0.08    | 11.40 | 0.50 |  |
| 0703  |   | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         |  |  |  | 0.0000000 | 2.477823E- | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |  |
| 1325  |   | ფორმალდეჰიდი                           |  |  |  | 0.0000185 | 0.000250   | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |  |
| 2704  |   | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   |  |  |  | 0.0019943 | 0.026924   | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |  |
| 2732  |   | ნავთის ფრაქცია                         |  |  |  | 0.0027820 | 0.037558   | 1 | 0.08    | 11.40 | 0.50 | 0.08    | 11.40 | 0.50 |  |

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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

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

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.008328620         | 1 | 1.49    | 11.40 | 0.50 | 1.49    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.008379247         | 1 | 1.50    | 11.40 | 0.50 | 1.50    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.007087929         | 1 | 1.27    | 11.40 | 0.50 | 1.27    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.009267533         | 1 | 1.66    | 11.40 | 0.50 | 1.66    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.003056378         | 1 | 0.55    | 11.40 | 0.50 | 0.55    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.013579064         | 1 | 2.42    | 11.40 | 0.50 | 2.42    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.008753597         | 1 | 1.56    | 11.40 | 0.50 | 1.56    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.015425274         | 1 | 2.75    | 11.40 | 0.50 | 2.75    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.073877641         |   | 13.19   |       |      | 13.19   |       |      |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.001353401         | 1 | 0.12    | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.001361628         | 1 | 0.12    | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.001151788         | 1 | 0.10    | 11.40 | 0.50 | 0.10    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.001505974         | 1 | 0.13    | 11.40 | 0.50 | 0.13    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000496661         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.002206598         | 1 | 0.20    | 11.40 | 0.50 | 0.20    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.001422460         | 1 | 0.13    | 11.40 | 0.50 | 0.13    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.002506607         | 1 | 0.22    | 11.40 | 0.50 | 0.22    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.012005117         |   | 1.07    |       |      | 1.07    |       |      |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.000120989         | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.000121724         | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000102965         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000134628         | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000044400         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.000197261         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.000127162         | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.000224081         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.001073210         |   | 0.26    |       |      | 0.26    |       |      |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.000033573         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.000033777         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000028572         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000037358         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000012320         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.000054738         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.000035286         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.000062180         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.000297806         |   | 0.02    |       |      | 0.02    |       |      |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.006131368         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.006168638         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.005217995         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.006822578         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.002250046         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.009996643         | 1 | 0.07    | 11.40 | 0.50 | 0.07    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.006444228         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.011355786         | 1 | 0.08    | 11.40 | 0.50 | 0.08    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.054387282         |   | 0.39    |       |      | 0.39    |       |      |

ნივთიერება: 0703 ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 9.910069987E-       | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 9.970309647E-       | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 8.433794635E-       | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000000001         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 3.636726788E-       | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.000000002         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.000000001         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.000000002         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.000000009         |   | 0.00    |       |      | 0.00    |       |      |

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.000010015         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.000010076         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000008523         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000011144         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000003675         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |

|      |   |   |   |             |   |      |       |      |      |       |      |
|------|---|---|---|-------------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0    | 0 | 6 | 8 | 0.000016329 | 1 | 0.01 | 11.40 | 0.50 | 0.01 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 7 | 8 | 0.000010526 | 1 | 0.01 | 11.40 | 0.50 | 0.01 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 8 | 8 | 0.000018549 | 1 | 0.01 | 11.40 | 0.50 | 0.01 | 11.40 | 0.50 |
| სულ: |   |   |   | 0.000088840 |   | 0.06 |       |      | 0.06 |       |      |

ნივთიერება: 2704 ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) (ნახშირბადზე გადაანგარიშებით)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.001076842         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.001083388         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000916428         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.001198238         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000395172         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.001755694         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.001131789         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.001994399         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.009551951         |   | 0.07    |       |      | 0.07    |       |      |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.001502117         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.001511248         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.001278351         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.001671456         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000551236         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.002449066         | 1 | 0.07    | 11.40 | 0.50 | 0.07    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.001578764         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.002782041         | 1 | 0.08    | 11.40 | 0.50 | 0.08    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.013324279         |   | 0.40    |       |      | 0.40    |       |      |

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მო. ედ. | საა. მქ. | წყარო | ტიპი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|---------|----------|-------|------|------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|         |          |       |      |            |                  |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0       | 0        | 1     | 8    | 0301       | 0.008328620      | 1 | 1.49    | 11.40 | 0.50 | 1.49    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 2     | 8    | 0301       | 0.008379247      | 1 | 1.50    | 11.40 | 0.50 | 1.50    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 3     | 8    | 0301       | 0.007087929      | 1 | 1.27    | 11.40 | 0.50 | 1.27    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 4     | 8    | 0301       | 0.009267533      | 1 | 1.66    | 11.40 | 0.50 | 1.66    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 5     | 8    | 0301       | 0.003056378      | 1 | 0.55    | 11.40 | 0.50 | 0.55    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 6     | 8    | 0301       | 0.013579064      | 1 | 2.42    | 11.40 | 0.50 | 2.42    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 7     | 8    | 0301       | 0.008753597      | 1 | 1.56    | 11.40 | 0.50 | 1.56    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 8     | 8    | 0301       | 0.015425274      | 1 | 2.75    | 11.40 | 0.50 | 2.75    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 1     | 8    | 0330       | 0.000033573      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 2     | 8    | 0330       | 0.000033777      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 3     | 8    | 0330       | 0.000028572      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 4     | 8    | 0330       | 0.000037358      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 5     | 8    | 0330       | 0.000012320      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 6     | 8    | 0330       | 0.000054738      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 7     | 8    | 0330       | 0.000035286      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0       | 0        | 8     | 8    | 0330       | 0.000062180      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:    |          |       |      |            | 0.074175448      |   | 8.26    |       |      | 8.26    |       |      |

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი  | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია         |                          |                                 |                                     |                          |                                 | შესწორე<br>ბა<br>ზღვ/სუ<br>ზღ-ს<br>მაკორექ<br>კოეფ.* | ფონური<br>კონცენტრაცია |           |
|------|---|---|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|------------------------|-----------|
|      |   | მაქსიმალური<br>კონცენტრაციების ანგარიში |                          |                                 | საშუალო კონცენტრაციების<br>ანგარიში |                          |                                 |  | გათვალისწინება         | ინტერპოლ. |
|      |   | ტიპი                                    | საცნობარო<br>მნიშვნელობა | ანგარიში<br>სას<br>გამოყენებული | ტიპი                                | საცნობარო<br>მნიშვნელობა | ანგარიში<br>სას<br>გამოყენებული |  |                        |           |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 0.200                    | 0.160                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 0.040                    | 0.032                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 0.400                    | 0.320                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 0.060                    | 0.048                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 0328 | ნახშირბადი (ჰვარტლი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 0.150                    | 0.120                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 0.050                    | 0.040                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 0.500                    | 0.400                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 0.050                    | 0.040                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 5.000                    | 4.000                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 3.000                    | 2.400                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 0703 | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)  | -                                       | -                        | -                               | ზღვ საშ.დღ.                         | 1.000E-06                | 8.000E-07                       | 0.8  | არა                    | არა       |
| 1325 | ფორმალდეჰიდი  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 0.050                    | 0.040                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 0.010                    | 0.008                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) (ნახშირბადზე გადაანგარიშებით)                        | ზღვ მაქს. ერთჯ.                         | 5.000                    | 4.000                           | ზღვ საშ.დღ.                         | 1.500                    | 1.200                           | 0.8  | არა                    | არა       |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია  | სუზღ                                    | 1.200                    | 0.960                           | -                                   | -                        | -                               | 0.8  | არა                    | არა       |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი               | -                        | -                               | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი           | -                        | -                               | 0.8  | არა                    | არა       |

\*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზღ 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  
მომხმარებლის

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

| სექტორის დასაწყისი | სექტორის დასასრული | ქარის სიჩქარის<br>გადარჩევის ზღვა |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 0                  | 360                | 1                                 |



## საანგარიშო არეალი

## საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი  | მოედნის სრული აღწერა                      |       |   |       |            | ზეგავლენის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) |
|------|-------|---|-------|---|-------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|
|      |       | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |       | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |       | სიგანე (მ) |                     | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |
|      |       | X   | Y     | X   | Y     |            |                     |          |          |             |
| 1    | სრული | -1276.50                                  | -7.50 | 1329.00                                   | -7.50 | 1700.00    | 0.00                | 100.00   | 100.00   | 2.00        |

## საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
|      | X                | Y       |             |                              |           |
| 1    | -133.50          | 336.50  | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 2    | 7.00             | -55.50  | 2.00        | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |           |
| 3    | -233.41          | -546.76 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 4    | -796.39          | 204.37  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 5    | 183.94           | 490.11  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 6    | 715.45           | -363.00 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

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

| N | კოორდ . | კოორ დ  | სიმაღ სიმაღ | კონცენტრაც ია | კონცენტრაც ია | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |             |               |               |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0         | 0.38          | 0.060         | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0         | 0.10          | 0.017         | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0         | 0.08          | 0.013         | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0         | 0.08          | 0.013         | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0         | 0.08          | 0.013         | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0         | 0.08          | 0.012         | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| N | კოორდ . | კოორ დ  | სიმაღ სიმაღ | კონცენტრაც ია | კონცენტრაც ია | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |             |               |               |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0         | 0.03          | 0.010         | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0         | 8.40E-03      | 0.003         | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0         | 6.80E-03      | 0.002         | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0         | 6.71E-03      | 0.002         | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0         | 6.56E-03      | 0.002         | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0         | 6.31E-03      | 0.002         | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| N | კოორდ . | კოორ დ  | სიმაღ სიმაღ | კონცენტრაც ია | კონცენტრაც ია | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |             |               |               |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0         | 7.31E-03      | 8.776E-04     | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0         | 2.00E-03      | 2.404E-04     | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0         | 1.62E-03      | 1.945E-04     | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0         | 1.60E-03      | 1.920E-04     | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0         | 1.56E-03      | 1.876E-04     | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0         | 1.51E-03      | 1.806E-04     | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| N | კოორდ . | კოორ დ  | სიმაღ სიმაღ | კონცენტრაც ია | კონცენტრაც ია | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------------|---------------|---------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |             |               |               |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0         | 6.09E-04      | 2.435E-04     | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0         | 1.67E-04      | 6.670E-05     | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0         | 1.35E-04      | 5.396E-05     | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0         | 1.33E-04      | 5.328E-05     | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |

|   |         |         |     |          |           |     |      |   |   |   |   |   |
|---|---------|---------|-----|----------|-----------|-----|------|---|---|---|---|---|
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0 | 1.30E-04 | 5.205E-05 | 200 | 0.50 | - | - | - | - | 3 |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0 | 1.25E-04 | 5.012E-05 | 21  | 0.50 | - | - | - | - | 3 |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| N | კოორდ . | კოორდ   | სიმაღ | კონცენტრაც | კონცენტრაც | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------|------------|------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |       |            |            |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0   | 0.01       | 0.044      | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0   | 3.05E-03   | 0.012      | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0   | 2.46E-03   | 0.010      | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0   | 2.43E-03   | 0.010      | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0   | 2.38E-03   | 0.010      | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0   | 2.29E-04   | 0.009      | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 0703 ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)

| N | კოორდ . | კოორდ   | სიმაღ | კონცენტრაც | კონცენტრაც | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------|------------|------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |       |            |            |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0   | 8.99E-04   | 7.188E-09  | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0   | 2.46E-04   | 1.969E-09  | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0   | 1.99E-04   | 1.593E-09  | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0   | 1.97E-04   | 1.573E-09  | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0   | 1.92E-04   | 1.536E-09  | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0   | 1.85E-034  | 1.479E-09  | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

| N | კოორდ . | კოორდ   | სიმაღ | კონცენტრაც | კონცენტრაც | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------|------------|------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |       |            |            |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0   | 1.82E-03   | 7.264E-05  | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0   | 4.97E-04   | 1.990E-05  | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0   | 4.02E-04   | 1.610E-05  | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0   | 3.97E-04   | 1.590E-05  | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0   | 3.88E-04   | 1.553E-05  | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0   | 3.74E-04   | 1.495E-05  | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 2704 ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) (ნახშირბადზე გადაანგარიშებით)

| N | კოორდ . | კოორდ   | სიმაღ | კონცენტრაც | კონცენტრაც | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|-------|------------|------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |       |            |            |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0   | 1.95E-03   | 0.008      | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0   | 5.35E-04   | 0.002      | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0   | 4.33E-04   | 0.002      | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0   | 4.27E-04   | 0.002      | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0   | 4.17E-04   | 0.002      | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0   | 4.02E-04   | 0.002      | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| N | კოორდ . | კოორ დ  | სიმაღ/ | კონცენტრაც ია | კონცენტრაც ია | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|---------------|---------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |        |               |               |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0    | 0.01          | 0.011         | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0    | 3.11E-03      | 0.003         | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0    | 2.51E-03      | 0.002         | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0    | 2.48E-03      | 0.002         | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0    | 2.43E-03      | 0.002         | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0    | 2.34E-03      | 0.002         | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ . | კოორ დ  | სიმაღ/ | კონცენტრაც ია | კონცენტრაც ია | ქარის მიმართ | ქარი ს | ფონი |      | ფონი |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|---------------|---------------|--------------|--------|------|------|------|-------|-------|
|   |         |         |        |               |               |              |        | ზღვ  | მგ/მ | ზღვ  | მგ/მ3 |       |
| 2 | 7.00    | -55.50  | 2.0    | 0.24          | -             | 288          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 1 | -133.50 | 336.50  | 2.0    | 0.06          | -             | 161          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 4     |
| 6 | 715.45  | -363.00 | 2.0    | 0.05          | -             | 293          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 4 | -796.39 | 204.37  | 2.0    | 0.05          | -             | 110          | 0.64   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 5 | 183.94  | 490.11  | 2.0    | 0.05          | -             | 200          | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |
| 3 | -233.41 | -546.76 | 2.0    | 0.05          | -             | 21           | 0.50   | -    | -    | -    | -     | 3     |

## შინაარსი

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები ..... | 84 |
| 2.   | ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....                                 | 84 |
| 2.1. | ემისიის გაანგარიშება გზის ექსპლოატაციისას   | 84 |
| 3.   | ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში .....  | 92 |
| 4.   | მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი .....                                | 94 |
| 5.   | დასკვნა.....  | 94 |
| 6.   | გამოყენებული ლიტერატურა .....   | 94 |
| 7.   | დანართი 1. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი                                | 96 |

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები**

საავტომობილო გზაზე ავტომობილების მოძრაობისას გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4] მოცემულია ცხრილში 1.1.

**ცხრილი 1.1.** ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

| მავნე ნივთიერებათა |                                | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup> |                     | მავნეობის საშიშროების კლასი |
|--------------------|--------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|
| კოდი               | დასახელება                     | მაქსიმალური ერთჯერადი                              | საშუალო სადღეღამისო |                             |
| 1                  | 2                              | 3  | 4                   | 5                           |
| 301                | აზოტის დიოქსიდი (IV)           | 0,2  | 0,04                | 2                           |
| 304                | აზოტის ოქსიდი (II)             | 0,4  | 0,06                | 3                           |
| 328                | ჰვარტლი                        | 0,15   | 0,05                | 3                           |
| 330                | გოგირდის დიოქსიდი              | 0.35   | 0.125               | 3                           |
| 337                | ნახშირბადის ოქსიდი             | 5,0  | 3,0                 | 4                           |
| 703                | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი) | 0  | 1                   | 1                           |
| 1325               | ფორმალდეჰიდი                   | 0,05   | 0,01                | 2                           |
| 2704               | ბენზინი                        | 5  | 1,5                 | 4                           |
| 2732               | ნავთის ფრაქცია                 | -  | -                   | 1,2 (სუზდ)                  |

**ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში**

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

- 3. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
- 4. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

**ემისიის გაანგარიშება გზის ექსპლოატაციისას**

გაანგარიშება შესრულებულია: Магистраль-город, версия 3.0 Copyright ©199-2016 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ» Расчет выбросов загрязняющих веществ произведен в соответствии с методикой определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов: СПб, 2010 г.

ჯამური გაფრქვევები ავტომაგისტრალიდან

| მავნე ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                             |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.112032       | 1.512432        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.018205       | 0.245770        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.001627       | 0.021971        |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000452       | 0.006097        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.082476       | 1.113423        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 1.333048e-8    | 1.799614e-7     |

|      |                                    |          |          |
|------|------------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალთა კოდი                      | 0.000135 | 0.001819 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის ნალობგოღირთიანი) | 0.014485 | 0.195549 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია                     | 0.020206 | 0.272776 |

მონაკვეთი 1 (გ-1)

| მონაკვეთი            |       |      |                      |
|----------------------|-------|------|----------------------|
| აღორძინაჲები         | X     | Y    | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 175.5 | -336 | 10                   |
| ბოლო                 | 107.5 | -292 |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 80.99 |      |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაკვეთები    |              |                |
|-------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი        | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                             | 48           | 60             |
| ავტოფურგონი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| სატვირთო 12 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი              | 7            | 60             |

| მაგნე ნივთიერების |                                      | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                           |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.008645       | 0.116704        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.001405       | 0.018964        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერალო)                 | 0.000126       | 0.001695        |
| 0330              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის ანჰიდრიდი)   | 0.000035       | 0.000470        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.006364       | 0.085915        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)       | 1.028622e-9    | 1.388639e-8     |
| 1325              | ფორმალდეჰიდი                         | 0.000010       | 0.000140        |
| 2704              | ბენზინი (ნავთობის ნაპოვნი ნავთობი)   | 0.001118       | 0.015089        |
| 2732              | ნავთობის ფრაქცია                     | 0.001559       | 0.021048        |

მონაკვეთი 2 (გ-2)

| მონაკვეთი            |       |        |                      |
|----------------------|-------|--------|----------------------|
| აღორძინაჲები         | X     | Y      | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 107.5 | -292   | 10                   |
| ბოლო                 | 55    | -231.5 |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 80.10 |        |                      |

| სატრანსპორტო ნაკადის მონაკვეთები       |                        |                |
|--|------------------------|----------------|
| სატრანსპორტო საშუალების ტიპი           | ინტენსიურობა<br>ც/20წთ | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                                | 48                     | 60             |
| ავტოფურგონი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ-მდე | 7                      | 60             |
| სატვირთო 12 ტ-ზე მეტი                  | 7                      | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი                 | 7                      | 60             |

| მაგნე ნივთიერების |                                      | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                           |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.008550       | 0.115420        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.001389       | 0.018756        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერალო)                 | 0.000124       | 0.001677        |
| 0330              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის ანჰიდრიდი)   | 0.000034       | 0.000465        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.006294       | 0.084970        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)       | 1.017309e-9    | 1.373367e-8     |



|      |                                       |          |          |
|------|---------------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალდაკვირვება                      | 0.000010 | 0.000139 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნაპოვებულადირიდან) | 0.001105 | 0.014923 |
| 2732 | ნავთობის ფრაქცია                      | 0.001542 | 0.020817 |

მონაკვეთი 3 (გ-3)

| მონაცემები           |        |        |                      |
|----------------------|--------|--------|----------------------|
| პოლიტიკური           | X      | Y      | მონაკვეთის სივრცე მ. |
| დასაწყისი            | 55     | -231.5 | 10                   |
| ბოლო                 | -48    | -231   |                      |
| მონაკვეთის სივრცე მ. | 103.00 |        |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაცემები   |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტულ საშუალების ტიპი      | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მავნი ნივთიერების |                                       | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                            |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)  | 0.010994       | 0.148414        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)    | 0.001786       | 0.024117        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერული)                  | 0.000160       | 0.002156        |
| 0330              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის ანჰიდრიდი)    | 0.000044       | 0.000598        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                    | 0.008093       | 0.109260        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)        | 1.308115e-9    | 1.765956e-8     |
| 1325              | ფორმალდაკვირვება                      | 0.000013       | 0.000178        |
| 2704              | ბენზინი (ნავთობის, ნაპოვებულადირიდან) | 0.001421       | 0.019189        |
| 2732              | ნავთობის ფრაქცია                      | 0.001983       | 0.026767        |

მონაკვეთი 4 (გ-4)

| მონაცემები           |       |        |                      |
|----------------------|-------|--------|----------------------|
| პოლიტიკური           | X     | Y      | მონაკვეთის სივრცე მ. |
| დასაწყისი            | -48   | -231   | 10                   |
| ბოლო                 | -72.5 | -202.5 |                      |
| მონაკვეთის სივრცე მ. | 37.58 |        |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაცემები   |              |                |
|------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტულ საშუალების ტიპი      | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |

| მავნი ნივთიერების |                                      | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                           |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.004011       | 0.054154        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.000652       | 0.008800        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერული)                 | 0.000058       | 0.000787        |
| 0330              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის ანჰიდრიდი)   | 0.000016       | 0.000218        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 0.002953       | 0.039867        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)       | 4.773072e-10   | 6.443647e-9     |

|      |  |          |          |
|------|--|----------|----------|
| 1325 | ფორმალდაკვირვება                         | 0.000005 | 0.000065 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.000519 | 0.007002 |
| 2732 | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.000723 | 0.009767 |

მონაკვეთი 5 (გ-5)

| მონაკვეთი            |       |        |                      |
|----------------------|-------|--------|----------------------|
| ფორმალდაკვირვება     | X     | Y      | მონაკვეთის სიგრძე მ. |
| დასაწყისი            | -72.5 | -202.5 | 10                   |
| ბოლო                 | -63   | -158.5 |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 45.01 |        |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაკვეთები    |              |                |
|--------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტულ საშუალებების ტიპი      | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                              | 48           | 60             |
| ავტომობილები და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი                 | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |

| მავნე ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ                          |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)     | 0.004804       | 0.064861        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)       | 0.000781       | 0.010540        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერბარი)                    | 0.000070       | 0.000942        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)   | 0.000019       | 0.000261        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                       | 0.003537       | 0.047749        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)           | 5.716764e-10   | 7.717631e-9     |
| 1325                         | ფორმალდაკვირვება                         | 0.000006       | 0.000078        |
| 2704                         | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.000621       | 0.008386        |
| 2732                         | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.000867       | 0.011698        |

მონაკვეთი 6 (გ-6)

| მონაკვეთი            |        |        |                      |
|----------------------|--------|--------|----------------------|
| ფორმალდაკვირვება     | X      | Y      | მონაკვეთის სიგრძე მ. |
| დასაწყისი            | -63    | -158.5 | 10                   |
| ბოლო                 | 3      | -23.5  |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 150.27 |        |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაკვეთები    |              |                |
|--------------------------------------|--------------|----------------|
| სატრანსპორტულ საშუალებების ტიპი      | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |
| მსუბუქი                              | 48           | 60             |
| ავტომობილები და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი                 | 7            | 60             |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |

| მავნე ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ                          |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.016039       | 0.216524        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.002606       | 0.035185        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერბარი)                  | 0.000233       | 0.003145        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000065       | 0.000873        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.011807       | 0.159401        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.908426e-9    | 2.576375e-8     |

|      |  |          |          |
|------|--|----------|----------|
| 1325 | ფორმალდაკვირვება                         | 0.000019 | 0.000260 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.002074 | 0.027995 |
| 2732 | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.002893 | 0.039051 |

მონაკვეთი 7 (გ-7)

| მონაკვეთი            |        |       |                      |
|----------------------|--------|-------|----------------------|
| პროექტირება          | X      | Y     | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 3      | -23.5 | 10                   |
| ბოლო                 | 6      | 135   |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 158.53 |       |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაკვეთები    |              |                |  |
|--------------------------------------|--------------|----------------|--|
| სატრანსპორტულ საშუალებების ტიპი      | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |  |
| მსუბუქი                              | 48           | 60             |  |
| ავტომობილები და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |  |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი                 | 7            | 60             |  |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |  |

| მავნი ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                               |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)     | 0.016920       | 0.228424        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)       | 0.002750       | 0.037119        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერბადი)                    | 0.000246       | 0.003318        |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)   | 0.000068       | 0.000921        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                       | 0.012456       | 0.168161        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)           | 2.013311e-9    | 2.717969e-8     |
| 1325              | ფორმალდაკვირვება                         | 0.000020       | 0.000275        |
| 2704              | ბენზინი (ნავთობის, ნავთობგამამუშავებელი) | 0.002188       | 0.029534        |
| 2732              | ნავთობის ფრაქცია                         | 0.003052       | 0.041198        |

მონაკვეთი 8 (გ-8)

| მონაკვეთი            |       |       |                      |
|----------------------|-------|-------|----------------------|
| პროექტირება          | X     | Y     | მონაკვეთის სიგანე მ. |
| დასაწყისი            | 6     | 135   | 10                   |
| ბოლო                 | 46    | 217.5 |                      |
| მონაკვეთის სიგრძე მ. | 91.69 |       |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაკვეთები    |              |                |  |
|--------------------------------------|--------------|----------------|--|
| სატრანსპორტულ საშუალებების ტიპი      | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |  |
| მსუბუქი                              | 48           | 60             |  |
| ავტომობილები და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |  |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი                 | 7            | 60             |  |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |  |

| მავნი ნივთიერების |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|-------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ               | დასახელება                             |                |                 |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.009786       | 0.132110        |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.001590       | 0.021468        |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰაერბადი)                  | 0.000142       | 0.001919        |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000039       | 0.000533        |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.007204       | 0.097257        |
| 0703              | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.164407e-9    | 1.571950e-8     |

|      |                                       |          |          |
|------|---------------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალდაკვირვება                      | 0.000012 | 0.000159 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნაპოვებულადირიდან) | 0.001265 | 0.017081 |
| 2732 | ნავთობის ფრაქცია                      | 0.001765 | 0.023827 |

მონაკვეთი 9 (გ-9)

| მონაკვეთი            |       |       |                      |
|----------------------|-------|-------|----------------------|
| პარამეტრი            | X     | Y     | მონაკვეთის სივრცე მ. |
| დასაწყისი            | 46    | 217.5 | 10                   |
| ბოლო                 | 106   | 282.5 |                      |
| მონაკვეთის სივრცე მ. | 88.46 |       |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაკვეთები  |              |                |  |
|------------------------------------|--------------|----------------|--|
| სატრანსპორტული საშუალების ტიპი     | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |  |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |  |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |  |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |  |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |  |

| მავნი ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ                          |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.009442       | 0.127461        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.001534       | 0.020712        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერული)                   | 0.000137       | 0.001852        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000038       | 0.000514        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.006951       | 0.093834        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 1.123430e-9    | 1.516630e-8     |
| 1325                         | ფორმალდაკვირვება                       | 0.000011       | 0.000153        |
| 2704                         | ბენზინი (ნავთობის, ნაპოვებულადირიდან)  | 0.001221       | 0.016480        |
| 2732                         | ნავთობის ფრაქცია                       | 0.001703       | 0.022988        |

მონაკვეთი 10 (გ-10)

| მონაკვეთი            |        |       |                      |
|----------------------|--------|-------|----------------------|
| პარამეტრი            | X      | Y     | მონაკვეთის სივრცე მ. |
| დასაწყისი            | 106    | 282.5 | 10                   |
| ბოლო                 | 298.5  | 376   |                      |
| მონაკვეთის სივრცე მ. | 214.01 |       |                      |

| სატრანსპორტულ ნაკადის მონაკვეთები  |              |                |  |
|------------------------------------|--------------|----------------|--|
| სატრანსპორტული საშუალების ტიპი     | ინტენსიურობა | სიჩქარე კმ/სთ. |  |
| მსუბუქი                            | 48           | 60             |  |
| ავტომობილი და მიკროავტობუსი 3.5 ტ- | 7            | 60             |  |
| საჰაერო 12 ტ-ზე მეტი               | 7            | 60             |  |
| ავტობუსი 3.5 ტ-ზე მეტი             | 7            | 60             |  |

| მავნი ნივთიერების დასახელება |  | გაფრქვევა გ/წმ | გაფრქვევა ტ/წელ |
|------------------------------|--|----------------|-----------------|
| კოდ                          |  |                |                 |
| 0301                         | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.022842       | 0.308361        |
| 0304                         | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.003712       | 0.050109        |
| 0328                         | ნახშირბადი (ჰაერული)                   | 0.000332       | 0.004480        |
| 0330                         | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.000092       | 0.001243        |
| 0337                         | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.016816       | 0.227009        |
| 0703                         | ბენზ(ა)პირენი (3.4-ბენზპირენი)         | 2.717874e-9    | 3.669130e-8     |

|      |                              |          |          |
|------|------------------------------|----------|----------|
| 1325 | ფორმალაქი                    | 0.000027 | 0.000371 |
| 2704 | ბინი (ნათობის, ნალოზგორიანი) | 0.002953 | 0.039869 |
| 2732 | ნათობის ფორმა                | 0.004120 | 0.055615 |

**საანგარიშო ფორმულები:**

**მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება:**

$$M_{T,i} = \frac{L}{1200} \cdot \sum^k M_{L,i}^L \cdot G_L \cdot rvk,1$$

$M_{T,i}$  (გ/კმ) – გავლილი მანძილის დროს  $i$  მავნე გამონაბოლქვი მანქანით  $k$  ჯგუფის ქალაქში ექსპულატაციისთვის შემოწმება.

$k$  – ავტომანქანების ჯგუფების რაოდენობა;

$G_k$  (1/20 წთ.) –  $G_k$ - (1/20წთ) ფაქტიურად ინტენსიური მოძრაობა ავტომობილების, რომლებიც გაივლიან ფიქსირებულ გზის ნაწილზე (20წთ) განმავლობაში ორ მხრივ ყველა ზოლის ჩათვლით

$rvk,1$  – შემასწორებელი კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ავტოტრანსპორტის ნაკადის საშუალო სიჩქარეს ( $vk$  კმ/სთ) არჩეულ ავტომაგისტრალზე (ან მის ნაწილზე).

1

— გადათვლის კოეფიციენტი 20 წთ. წამებში.

1200

$L$  (კმ) – ავტომაგისტრალის ან მისი მონაკვეთის სიგრძე, საიდანაც გამორიცხულია ავტომობილების რიგი შუქნიშნის ამკრძალავ ნიშანზე.

**საშუალო წლიური ემისიის გაანგარიშება:**

ავტოსატრანსპორტო ნაკადის  $i$ -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების წლიური ემისია (ტ/წელ.) ავტოგზაზე გამოითვლება ფორმულით:

$$M_{L,i}^B = M_{L,i} \cdot n_T, \quad m/ლ$$

სადაც:

$n$ - უგანზომილებო გასაშუალებელი კოეფიციენტი "გ/წმ\_ის" "ტ/წელში" დამოკიდებულია გზის ტიპზე ტრანსპორტის რაოდენობა რომელიც მიღებული იქნა გამოკვლევების მიერ.

გაფრქვევები ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ტიპების მიხედვით

| მავნე ნივთიერების დასახელება | მსუბუქი | სატვირთო 3.5 დან 12ტ-მდე | სატვირთო 12ტ. და მეტი | ავტობუსი 3.5 ტ. და მეტი | მიკროავტობუსი 3.5 ტ-მდე |
|------------------------------|---------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| ნახშირბადის ოქსიდი           | 3.5     | 6.8                      | 7.3                   | 5.2                     | 8.4                     |
| აზოტის ოქსიდები              | 0.9     | 6.9                      | 8.5                   | 6.1                     | 2.1                     |
| ბინი                         | 0.8     | 5.2                      | 6.5                   | 4.5                     | 2.4                     |
| ნახშირბადი (ჰაერტლი)         | 0.007   | 0.4                      | 0.5                   | 0.3                     | 0.038                   |
| გოგირდის დიოქსიდი            | 0.015   | 0.051                    | 0.073                 | 0.042                   | 0.028                   |
| ფორმალდეჰიდი                 | 0.0032  | 0.022                    | 0.025                 | 0.018                   | 0.0084                  |
| ბინი(ა)პირანი (3.4-          | 3E-7    | 2.1E-6                   | 2.6E-6                | 1.8E-6                  | 8E-7                    |

გაფრქვევების დამოკიდებულება სიჩქარეზე

| მავნე ნივთიერების დასახელება | კმ/სთ |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
|                              | 10    | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 60 | 75 | 80 | 100 | 110 | 120 |
| აზოტის დიოქსიდი              | 1     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1.2 | 1.5 |
| აზოტის (II) ოქსიდი           | 1     | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1   | 1.2 | 1.5 |

|                    |      |     |     |     |   |     |      |      |     |     |      |     |      |      |      |
|--------------------|------|-----|-----|-----|---|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| ნახშირბადი         | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| გოგირდის           | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ნახშირბადის ოქსიდი | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ბენზ(ა)პირენი      | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ფორმალდეჰიდი       | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ბენზინი            | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |
| ნავთის ფრაქცია     | 1.35 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1 | 0.9 | 0.75 | 0.65 | 0.5 | 0.3 | 0.45 | 0.5 | 0.65 | 0.75 | 0.95 |

**ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში**

ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას 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 რეკომენდაციები.

დამბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

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

დაბა აბასთუმნის მოსახლეობა 2014 წლის მონაცემებით შეადგენს 937 კაცს. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (<10).

ამავე დადგენილების მე-5 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად საკუროტო ზონებში და დაცულ ტერიტორიებზე საქმიანობის დაგეგმვის და განხორციელების შემთხვევისთვის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია გამკაცრებულია 20 პროცენტით.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაზნვის კომპიუტერული მოდელირება [8]-ს მიხედვით.

**საანგარიშო მოედნები**

| კოდ<br>ი | მოედნის სრული აღწერა     |       |                          |       | სიგანე<br>(მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე<br>(მ) |
|----------|--------------------------|-------|--------------------------|-------|---------------|----------|----------|----------------|
|          | 1-ლი მხარის შუა წერტილის |       | 2-ლი მხარის შუა წერტილის |       |               | სიგანეზე | სიგრძეზე |                |
|          | X                        | Y     | X                        | Y     |               |          |          |                |
| 1        | -1276.50                 | -7.50 | 1329.00                  | -7.50 | 1700.00       | 100.00   | 100.00   | 2.00           |

**საანგარიშო წერტილები**

| კოორდინატები | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | კომენტარი |
|--------------|-------------|---------------|-----------|
|--------------|-------------|---------------|-----------|

| კოდ | X       | Y       |      |                              |  |
|-----|---------|---------|------|------------------------------|--|
| 1   | -133.50 | 336.50  | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |  |
| 2   | 7.00    | -55.50  | 2.00 | საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე |  |
| 3   | -233.41 | -546.76 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |
| 4   | -796.39 | 204.37  | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |
| 5   | 183.94  | 490.11  | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |
| 6   | 715.45  | -363.00 | 2.00 | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |  |

**მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი**

მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

| მავნე ნივთიერების |                                      | მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან |                          |
|-------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|
| კოდი              | დასახელება                           | უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე                              | 500 მ რადიუსის საზღვარზე |
| 1                 | 2                                    | 3   | 4                        |
| 0301              | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.14  | 0.11                     |
| 0304              | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)   | 0.01  | 9.12E-03                 |
| 0328              | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                 | 2.64E-03  | 2.17E-03                 |
| 0330              | გოგირდის დიოქსიდი                    | 2.19E-04  | 1.81E-04                 |
| 0337              | ნახშირბადის ოქსიდი                   | 4.01E-03  | 3.31E-03                 |
| 703               | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)       | 3.24E-04  | 2.67E-04                 |
| 1325              | ფორმალდეჰიდი                         | 6.54E-04  | 5.40E-04                 |
| 2704              | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) | 7.04E-04  | 5.81E-04                 |
| 2732              | ნავთის ფრაქცია                       | 4.09E-03  | 3.37E-03                 |
| 6204              | აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი   | 0.09  | 0.07                     |

**დასკვნა**

ჩატარებული გაბნევის გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (როგორც დასახლებული პუნქტის, ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვარზე) არ აღემატება ნორმატიულ მნიშვნელობებს. ამდენად აბასთუმნის შემოვლითი გზის ექსპლოატაცია არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. გაბნევის გაანგარიშებების სრული ცხრილური ნაწილი იხ. **დანართი 1-ში**.

**გამოყენებული ლიტერატურა**

31. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“,
32. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“,
33. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
34. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“
35. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»,
36. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“,
37. 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 მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“

38. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4,00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г,

**დანართი 1. ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის პროგრამული ამონაბეჭდი**

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე  
სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: 4, observatoria eqsploatacia

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: (0.01, -7526.999999, 99),

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

Расчет завершен успешно.

Рассчитано веществ/групп суммации: 10.

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

|  |      |
|--|------|
| ყველაზე ცივი თვის საშუალო ტემპერატურა  | -1.1 |
| ყველაზე თბილი თვის საშუალო ტემპერატურა   | 23.9 |
| კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:   | 200  |
| U* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ: | 3.78 |
| ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე   | 1.29 |
| ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)  | 331  |

გაფრქვევის წყართა 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, გათვალისწინებულია ერთობლივი 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირადანი.

| აღრიცხვანობისას | წყაროს # | წყაროს დასახელება | ვარიანტი | ტიპი | წყაროს სიმაღ. (მ) | ღიაღვრი (მ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულობა (მ <sup>3</sup> /წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ) | აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიძვევე (კმ/მ3) | აირ-ჰაეროვანის ტემპერ. (°C) | წყაროს სიგანე (მ) | გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი) |             | კოეფ. რელიეფი | კოორდინატები |        |        |        |
|-----------------|----------|-------------------|----------|------|-------------------|-------------|---|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|---------------|--------------|--------|--------|--------|
|                 |          |                   |          |      |                   |             |   |                                      |                                       |                             |                   | კუთხე                        | მიმართულება |               | (მ) X1       | (მ) Y1 | (მ) X2 | (მ) Y2 |

მოედ. # საამქ. # 0

|   |   |                  |   |   |   |      |  |  |      |      |       |   |   |   |        |         |        |         |
|---|---|------------------|---|---|---|------|--|--|------|------|-------|---|---|---|--------|---------|--------|---------|
| + | 1 | გზის მონაკვეთი 1 | 1 | 8 | 2 | 0.00 |  |  | 1.29 | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | 175.50 | -336.00 | 107.50 | -292.00 |
|---|---|------------------|---|---|---|------|--|--|------|------|-------|---|---|---|--------|---------|--------|---------|

| ნივთ. აღი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა (ა/წმ) | გაფრქვევა (ა/წმ) | F | ზაფხლო |       |      | ზამთარი |       |      |
|-----------|--|------------------|------------------|---|--------|-------|------|---------|-------|------|
|           |  |                  |                  |   | Cm/ზდკ | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0301      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0086447        | 0.116704         | 1 | 1.54   | 11.40 | 0.50 | 1.54    | 11.40 | 0.50 |
| 0304      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0014047        | 0.018964         | 1 | 0.13   | 11.40 | 0.50 | 0.13    | 11.40 | 0.50 |
| 0328      | ნახშირბადი (ჰვარტილი)                  | 0.0001255        | 0.001695         | 1 | 0.03   | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0330      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000348        | 0.000470         | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0337      | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0063640        | 0.085915         | 1 | 0.05   | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0703      | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.0000000        | 1.388639E-       | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 1325      | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000103        | 0.000140         | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2704      | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0011177        | 0.015089         | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 2732      | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0015591        | 0.021048         | 1 | 0.05   | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |

|   |   |                  |   |   |   |      |  |  |      |      |       |   |   |   |        |         |       |         |
|---|---|------------------|---|---|---|------|--|--|------|------|-------|---|---|---|--------|---------|-------|---------|
| + | 2 | გზის მონაკვეთი 2 | 1 | 8 | 2 | 0.00 |  |  | 1.29 | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | 107.50 | -292.00 | 55.00 | -231.50 |
|---|---|------------------|---|---|---|------|--|--|------|------|-------|---|---|---|--------|---------|-------|---------|

| ნივთ. აღი | ნივთიერების სახელი                     | გაფრქვევა (ა/წმ) | გაფრქვევა (ა/წმ) | F | ზაფხლო |       |      | ზამთარი |       |      |
|-----------|--|------------------|------------------|---|--------|-------|------|---------|-------|------|
|           |  |                  |                  |   | Cm/ზდკ | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0301      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0085496        | 0.115420         | 1 | 1.53   | 11.40 | 0.50 | 1.53    | 11.40 | 0.50 |
| 0304      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0013893        | 0.018756         | 1 | 0.12   | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| 0328      | ნახშირბადი (ჰვარტილი)                  | 0.0001242        | 0.001677         | 1 | 0.03   | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0330      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000344        | 0.000465         | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |

|       |  |                  |             |            |      |         |       |      |         |       |       |   |   |   |        |         |        |         |
|-------|--|------------------|-------------|------------|------|---------|-------|------|---------|-------|-------|---|---|---|--------|---------|--------|---------|
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.006294098      | 0.084970    | 1          | 0.04 | 11.40   | 0.50  | 0.04 | 11.40   | 0.50  |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.000000001      | 1.373367E-  | 1          | 0.00 | 11.40   | 0.50  | 0.00 | 11.40   | 0.50  |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.000010281      | 0.000139    | 1          | 0.01 | 11.40   | 0.50  | 0.01 | 11.40   | 0.50  |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.001105422      | 0.014923    | 1          | 0.01 | 11.40   | 0.50  | 0.01 | 11.40   | 0.50  |       |   |   |   |        |         |        |         |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.001541984      | 0.020817    | 1          | 0.05 | 11.40   | 0.50  | 0.05 | 11.40   | 0.50  |       |   |   |   |        |         |        |         |
| +     | 3                                      | გზის მონაკვეთი 3 | 1           | 8          | 2    | 0.00    |       |      | 1.29    | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 55.00  | -231.50 | -48.00 | -231.00 |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     |                  | გაფრქვევა   | გაფრქვევა  | F    | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |       |   |   |   |        |         |        |         |
| აოლი  |  |                  | (ა/წმ)      | (ა/წმ)     |      | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |                  | 0.010993663 | 0.148414   | 1    | 1.96    | 11.40 | 0.50 | 1.96    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |                  | 0.001786470 | 0.024117   | 1    | 0.16    | 11.40 | 0.50 | 0.16    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |                  | 0.000159703 | 0.002156   | 1    | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |                  | 0.000044316 | 0.000598   | 1    | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     |                  | 0.008093321 | 0.109260   | 1    | 0.06    | 11.40 | 0.50 | 0.06    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         |                  | 0.000000001 | 1.765956E- | 1    | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           |                  | 0.000013220 | 0.000178   | 1    | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   |                  | 0.001421417 | 0.019189   | 1    | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         |                  | 0.001982773 | 0.026767   | 1    | 0.06    | 11.40 | 0.50 | 0.06    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| +     | 4                                      | გზის მონაკვეთი 4 | 1           | 8          | 2    | 0.00    |       |      | 1.29    | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | -48.00 | -231.00 | -72.50 | -202.50 |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     |                  | გაფრქვევა   | გაფრქვევა  | F    | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |       |   |   |   |        |         |        |         |
| აოლი  |  |                  | (ა/წმ)      | (ა/წმ)     |      | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |   |   |   |        |         |        |         |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |                  | 0.004011384 | 0.054154   | 1    | 0.72    | 11.40 | 0.50 | 0.72    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |                  | 0.000651850 | 0.008800   | 1    | 0.06    | 11.40 | 0.50 | 0.06    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |                  | 0.000058273 | 0.000787   | 1    | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |                  | 0.000016170 | 0.000218   | 1    | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     |                  | 0.002953103 | 0.039867   | 1    | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         |                  | 4.773071695 | 6.443647E- | 1    | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           |                  | 0.000004824 | 0.000065   | 1    | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   |                  | 0.000518649 | 0.007002   | 1    | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         |                  | 0.000723477 | 0.009767   | 1    | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |         |        |         |
| +     | 5                                      | გზის მონაკვეთი 5 | 1           | 8          | 2    | 0.00    |       |      | 1.29    | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | -72.50 | -202.50 | -63.00 | -158.50 |
| ნივთ. | ნივთიერების სახელი                     |                  | გაფრქვევა   | გაფრქვევა  | F    | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |       |   |   |   |        |         |        |         |
| აოლი  |  |                  | (ა/წმ)      | (ა/წმ)     |      | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |   |   |   |        |         |        |         |

|       |  |                    |              |           |      |         |      |      |         |      |       |   |   |   |        |         |      |        |
|-------|--|--------------------|--------------|-----------|------|---------|------|------|---------|------|-------|---|---|---|--------|---------|------|--------|
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0048044          | 0.064861     | 1         | 0.86 | 11.40   | 0.50 | 0.86 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0007807          | 0.010540     | 1         | 0.07 | 11.40   | 0.50 | 0.07 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0000697          | 0.000942     | 1         | 0.02 | 11.40   | 0.50 | 0.02 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000193          | 0.000261     | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0035369          | 0.047749     | 1         | 0.03 | 11.40   | 0.50 | 0.03 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 5.7167636          | 7.717631E-09 | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000057          | 0.000078     | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0006211          | 0.008386     | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0008665          | 0.011698     | 1         | 0.03 | 11.40   | 0.50 | 0.03 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| +     | 6                                      | გზის მონაკვეთი 6   | 1            | 8         | 2    | 0.00    |      |      | 1.29    | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | -63.00 | -158.50 | 3.00 | -23.50 |
| ნივთ. |  | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევ     | გაფრქვევა | F    | ზაფხული |      |      | ზამთარი |      |       |   |   |   |        |         |      |        |
| აღრი  |  |                    | ა (ა/წმ)     | (ა/წმ)    |      | Cm/ზღვ  | Xm   | Um   | Cm/ზღვ  | Xm   | Um    |   |   |   |        |         |      |        |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0160387          | 0.216524     | 1         | 2.86 | 11.40   | 0.50 | 2.86 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0026063          | 0.035185     | 1         | 0.23 | 11.40   | 0.50 | 0.23 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0002329          | 0.003145     | 1         | 0.06 | 11.40   | 0.50 | 0.06 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000646          | 0.000873     | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0118074          | 0.159401     | 1         | 0.08 | 11.40   | 0.50 | 0.08 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.0000000          | 2.576375E-   | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000192          | 0.000260     | 1         | 0.01 | 11.40   | 0.50 | 0.01 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0020737          | 0.027995     | 1         | 0.01 | 11.40   | 0.50 | 0.01 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 2732  | ნავთის ფრაქცია                         | 0.0028926          | 0.039051     | 1         | 0.09 | 11.40   | 0.50 | 0.09 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| +     | 7                                      | გზის მონაკვეთი 7   | 1            | 8         | 2    | 0.00    |      |      | 1.29    | 0.00 | 10.00 | - | - | 1 | 3.00   | -23.50  | 6.00 | 135.00 |
| ნივთ. |  | ნივთიერების სახელი | გაფრქვევ     | გაფრქვევა | F    | ზაფხული |      |      | ზამთარი |      |       |   |   |   |        |         |      |        |
| აღრი  |  |                    | ა (ა/წმ)     | (ა/წმ)    |      | Cm/ზღვ  | Xm   | Um   | Cm/ზღვ  | Xm   | Um    |   |   |   |        |         |      |        |
| 0301  | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   | 0.0169202          | 0.228424     | 1         | 3.02 | 11.40   | 0.50 | 3.02 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0304  | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     | 0.0027495          | 0.037119     | 1         | 0.25 | 11.40   | 0.50 | 0.25 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0328  | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   | 0.0002457          | 0.003318     | 1         | 0.06 | 11.40   | 0.50 | 0.06 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0330  | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) | 0.0000682          | 0.000921     | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0337  | ნახშირბადის ოქსიდი                     | 0.0124563          | 0.168161     | 1         | 0.09 | 11.40   | 0.50 | 0.09 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 0703  | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         | 0.0000000          | 2.717969E-   | 1         | 0.00 | 11.40   | 0.50 | 0.00 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 1325  | ფორმალდეჰიდი                           | 0.0000203          | 0.000275     | 1         | 0.01 | 11.40   | 0.50 | 0.01 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |
| 2704  | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   | 0.0021876          | 0.029534     | 1         | 0.02 | 11.40   | 0.50 | 0.02 | 11.40   | 0.50 |       |   |   |   |        |         |      |        |

| 2732  |      | ნავთის ფრაქცია                         |  |  |  |  | 0.0030516 | 0.041198   | 1 | 0.09   | 11.40 | 0.50 | 0.09    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
|-------|------|--|--|--|--|--|-----------|------------|---|--------|-------|------|---------|-------|-------|---|---|---|--------|--------|--------|--------|
| +     | 8    | გზის მონაკვეთი 8                       |  |  |  |  | 1         | 8          | 2 | 0.00   |       |      | 1.29    | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 6.00   | 135.00 | 46.00  | 217.50 |
| ნივთ. | პოლი | ნივთიერების სახელი                     |  |  |  |  | გაფრქვევ  | გაფრქვევა  | F | ზაფხლო |       |      | ზამთარი |       |       |   |   |   |        |        |        |        |
|       |      |  |  |  |  |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)     |   | Cm/ზღვ | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |   |   |   |        |        |        |        |
| 0301  |      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |  |  |  |  | 0.0097859 | 0.132110   | 1 | 1.75   | 11.40 | 0.50 | 1.75    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0304  |      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |  |  |  |  | 0.0015902 | 0.021468   | 1 | 0.14   | 11.40 | 0.50 | 0.14    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0328  |      | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |  |  |  |  | 0.0001421 | 0.001919   | 1 | 0.03   | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0330  |      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |  |  |  |  | 0.0000394 | 0.000533   | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0337  |      | ნახშირბადის ოქსიდი                     |  |  |  |  | 0.0072041 | 0.097257   | 1 | 0.05   | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0703  |      | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         |  |  |  |  | 0.0000000 | 1.571950E- | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 1325  |      | ფორმალდეჰიდი                           |  |  |  |  | 0.0000117 | 0.000159   | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 2704  |      | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   |  |  |  |  | 0.0012652 | 0.017081   | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 2732  |      | ნავთის ფრაქცია                         |  |  |  |  | 0.0017649 | 0.023827   | 1 | 0.05   | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| +     | 9    | გზის მონაკვეთი 9                       |  |  |  |  | 1         | 8          | 2 | 0.00   |       |      | 1.29    | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 46.00  | 217.50 | 106.00 | 282.50 |
| ნივთ. | პოლი | ნივთიერების სახელი                     |  |  |  |  | გაფრქვევ  | გაფრქვევა  | F | ზაფხლო |       |      | ზამთარი |       |       |   |   |   |        |        |        |        |
|       |      |  |  |  |  |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)     |   | Cm/ზღვ | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |   |   |   |        |        |        |        |
| 0301  |      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |  |  |  |  | 0.0094415 | 0.127461   | 1 | 1.69   | 11.40 | 0.50 | 1.69    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0304  |      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |  |  |  |  | 0.0015342 | 0.020712   | 1 | 0.14   | 11.40 | 0.50 | 0.14    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0328  |      | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |  |  |  |  | 0.0001371 | 0.001852   | 1 | 0.03   | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0330  |      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |  |  |  |  | 0.0000380 | 0.000514   | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0337  |      | ნახშირბადის ოქსიდი                     |  |  |  |  | 0.0069506 | 0.093834   | 1 | 0.05   | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0703  |      | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)         |  |  |  |  | 0.0000000 | 1.516630E- | 1 | 0.00   | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 1325  |      | ფორმალდეჰიდი                           |  |  |  |  | 0.0000113 | 0.000153   | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 2704  |      | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)   |  |  |  |  | 0.0012207 | 0.016480   | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 2732  |      | ნავთის ფრაქცია                         |  |  |  |  | 0.0017028 | 0.022988   | 1 | 0.05   | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| +     | 10   | გზის მონაკვეთი 10                      |  |  |  |  | 1         | 8          | 2 | 0.00   |       |      | 1.29    | 0.00  | 10.00 | - | - | 1 | 106.00 | 282.50 | 298.50 | 376.00 |
| ნივთ. | პოლი | ნივთიერების სახელი                     |  |  |  |  | გაფრქვევ  | გაფრქვევა  | F | ზაფხლო |       |      | ზამთარი |       |       |   |   |   |        |        |        |        |
|       |      |  |  |  |  |  | ა (ა/წმ)  | (ა/წმ)     |   | Cm/ზღვ | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um    |   |   |   |        |        |        |        |
| 0301  |      | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)   |  |  |  |  | 0.0228415 | 0.308361   | 1 | 4.08   | 11.40 | 0.50 | 4.08    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0304  |      | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)     |  |  |  |  | 0.0037117 | 0.050109   | 1 | 0.33   | 11.40 | 0.50 | 0.33    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0328  |      | ნახშირბადი (ჰვარტლი)                   |  |  |  |  | 0.0003318 | 0.004480   | 1 | 0.08   | 11.40 | 0.50 | 0.08    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0330  |      | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი) |  |  |  |  | 0.0000920 | 0.001243   | 1 | 0.01   | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |
| 0337  |      | ნახშირბადის ოქსიდი                     |  |  |  |  | 0.0168155 | 0.227009   | 1 | 0.12   | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50  |   |   |   |        |        |        |        |

|      |                                      |           |            |   |      |       |      |      |       |      |
|------|--------------------------------------|-----------|------------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0703 | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)       | 0.0000000 | 3.669130E- | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| 1325 | ფორმალდეჰიდი                         | 0.0000274 | 0.000371   | 1 | 0.02 | 11.40 | 0.50 | 0.02 | 11.40 | 0.50 |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) | 0.0029532 | 0.039869   | 1 | 0.02 | 11.40 | 0.50 | 0.02 | 11.40 | 0.50 |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია                       | 0.0041196 | 0.055615   | 1 | 0.12 | 11.40 | 0.50 | 0.12 | 11.40 | 0.50 |

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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

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

| მოვ. დ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-----------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|           |          |          |      |                  |   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   |
| 0         | 0        | 1        | 8    | 0.008644741      | 1 | 1.54    | 11.40 | 0.50 | 1.54    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 2        | 8    | 0.008549666      | 1 | 1.53    | 11.40 | 0.50 | 1.53    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 3        | 8    | 0.010993663      | 1 | 1.96    | 11.40 | 0.50 | 1.96    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 4        | 8    | 0.004011384      | 1 | 0.72    | 11.40 | 0.50 | 0.72    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 5        | 8    | 0.004804482      | 1 | 0.86    | 11.40 | 0.50 | 0.86    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 6        | 8    | 0.016038792      | 1 | 2.86    | 11.40 | 0.50 | 2.86    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 7        | 8    | 0.016920262      | 1 | 3.02    | 11.40 | 0.50 | 3.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 8        | 8    | 0.009785911      | 1 | 1.75    | 11.40 | 0.50 | 1.75    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 9        | 8    | 0.009441527      | 1 | 1.69    | 11.40 | 0.50 | 1.69    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 10       | 8    | 0.022841557      | 1 | 4.08    | 11.40 | 0.50 | 4.08    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:      |          |          |      | 0.112031987      |   | 20.01   |       |      | 20.01   |       |      |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| მოვ. დ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-----------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|           |          |          |      |                  |   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   |
| 0         | 0        | 1        | 8    | 0.001404770      | 1 | 0.13    | 11.40 | 0.50 | 0.13    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 2        | 8    | 0.001389321      | 1 | 0.12    | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 3        | 8    | 0.001786470      | 1 | 0.16    | 11.40 | 0.50 | 0.16    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 4        | 8    | 0.000651850      | 1 | 0.06    | 11.40 | 0.50 | 0.06    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 5        | 8    | 0.000780728      | 1 | 0.07    | 11.40 | 0.50 | 0.07    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 6        | 8    | 0.002606304      | 1 | 0.23    | 11.40 | 0.50 | 0.23    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 7        | 8    | 0.002749543      | 1 | 0.25    | 11.40 | 0.50 | 0.25    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 8        | 8    | 0.001590211      | 1 | 0.14    | 11.40 | 0.50 | 0.14    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 9        | 8    | 0.001534248      | 1 | 0.14    | 11.40 | 0.50 | 0.14    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 10       | 8    | 0.003711753      | 1 | 0.33    | 11.40 | 0.50 | 0.33    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:      |          |          |      | 0.018205198      |   | 1.63    |       |      | 1.63    |       |      |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| მოვ. დ. # | საამქ. # | წყაროს # | ტიპი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-----------|----------|----------|------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|           |          |          |      |                  |   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   | Cm/ზდვ  | Xm    | Um   |
| 0         | 0        | 1        | 8    | 0.000125581      | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 2        | 8    | 0.000124200      | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 3        | 8    | 0.000159703      | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 4        | 8    | 0.000058273      | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0         | 0        | 5        | 8    | 0.000069794      | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |



|      |   |    |   |             |   |      |       |      |      |       |      |
|------|---|----|---|-------------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0    | 0 | 6  | 8 | 0.000232993 | 1 | 0.06 | 11.40 | 0.50 | 0.06 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 7  | 8 | 0.000245798 | 1 | 0.06 | 11.40 | 0.50 | 0.06 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 8  | 8 | 0.000142159 | 1 | 0.03 | 11.40 | 0.50 | 0.03 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 9  | 8 | 0.000137156 | 1 | 0.03 | 11.40 | 0.50 | 0.03 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 10 | 8 | 0.000331816 | 1 | 0.08 | 11.40 | 0.50 | 0.08 | 11.40 | 0.50 |
| სულ: |   |    |   | 0.001627473 |   | 0.39 |       |      | 0.39 |       |      |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.000034848         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.000034464         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000044316         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000016170         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000019367         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.000064654         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.000068207         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.000039448         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 9            | 8    | 0.000038059         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 10           | 8    | 0.000092076         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.000451609         |   | 0.03    |       |      | 0.03    |       |      |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.006364090         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.006294098         | 1 | 0.04    | 11.40 | 0.50 | 0.04    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.008093321         | 1 | 0.06    | 11.40 | 0.50 | 0.06    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.002953103         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.003536966         | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.011807447         | 1 | 0.08    | 11.40 | 0.50 | 0.08    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.012456367         | 1 | 0.09    | 11.40 | 0.50 | 0.09    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.007204197         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 9            | 8    | 0.006950668         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 10           | 8    | 0.016815510         | 1 | 0.12    | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.082475768         |   | 0.59    |       |      | 0.59    |       |      |

ნივთიერება: 0703 ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.000000001         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.000000001         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000000001         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 4.773071695E-10     | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 5.716763660E-10     | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.000000002         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.000000002         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.000000001         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |

|      |   |    |   |             |   |      |       |      |      |       |      |
|------|---|----|---|-------------|---|------|-------|------|------|-------|------|
| 0    | 0 | 9  | 8 | 0.000000001 | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| 0    | 0 | 10 | 8 | 0.000000003 | 1 | 0.00 | 11.40 | 0.50 | 0.00 | 11.40 | 0.50 |
| სულ: |   |    |   | 0.000000013 |   | 0.00 |       |      | 0.00 |       |      |

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.000010396         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.000010281         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.000013220         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000004824         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000005778         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.000019287         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.000020347         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.000011768         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 9            | 8    | 0.000011354         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 10           | 8    | 0.000027468         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.000134722         |   | 0.10    |       |      | 0.10    |       |      |

ნივთიერება: 2704 ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) (ნახშირბადზე გადაანგარიშებით)

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.001117715         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.001105422         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.001421417         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000518649         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000621192         | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.002073723         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.002187692         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.001265261         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 9            | 8    | 0.001220735         | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 10           | 8    | 0.002953281         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.014485086         |   | 0.10    |       |      | 0.10    |       |      |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| მოე<br>დ. # | საამქ<br>. # | წყარ<br>ოს # | ტიპი | გაფრქვევა<br>(გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|-------------|--------------|--------------|------|---------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|             |              |              |      |                     |   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   | Cm/ზდკ  | Xm    | Um   |
| 0           | 0            | 1            | 8    | 0.001559131         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 2            | 8    | 0.001541984         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 3            | 8    | 0.001982773         | 1 | 0.06    | 11.40 | 0.50 | 0.06    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 4            | 8    | 0.000723477         | 1 | 0.02    | 11.40 | 0.50 | 0.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 5            | 8    | 0.000866517         | 1 | 0.03    | 11.40 | 0.50 | 0.03    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 6            | 8    | 0.002892693         | 1 | 0.09    | 11.40 | 0.50 | 0.09    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 7            | 8    | 0.003051671         | 1 | 0.09    | 11.40 | 0.50 | 0.09    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 8            | 8    | 0.001764948         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 9            | 8    | 0.001702836         | 1 | 0.05    | 11.40 | 0.50 | 0.05    | 11.40 | 0.50 |
| 0           | 0            | 10           | 8    | 0.004119613         | 1 | 0.12    | 11.40 | 0.50 | 0.12    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:        |              |              |      | 0.020205645         |   | 0.60    |       |      | 0.60    |       |      |

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების 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; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| მ.ე. # | საა. # | წყარო # | ტიპი | ნივთ. კოდი | გაფრქვევა (გ/წმ) | F | ზაფხული |       |      | ზამთარი |       |      |
|--------|--------|---------|------|------------|------------------|---|---------|-------|------|---------|-------|------|
|        |        |         |      |            |                  |   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   | Cm/ზღვ  | Xm    | Um   |
| 0      | 0      | 1       | 8    | 0301       | 0.008644741      | 1 | 1.54    | 11.40 | 0.50 | 1.54    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 2       | 8    | 0301       | 0.008549666      | 1 | 1.53    | 11.40 | 0.50 | 1.53    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 3       | 8    | 0301       | 0.010993663      | 1 | 1.96    | 11.40 | 0.50 | 1.96    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 4       | 8    | 0301       | 0.004011384      | 1 | 0.72    | 11.40 | 0.50 | 0.72    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 5       | 8    | 0301       | 0.004804482      | 1 | 0.86    | 11.40 | 0.50 | 0.86    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 6       | 8    | 0301       | 0.016038792      | 1 | 2.86    | 11.40 | 0.50 | 2.86    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 7       | 8    | 0301       | 0.016920262      | 1 | 3.02    | 11.40 | 0.50 | 3.02    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 8       | 8    | 0301       | 0.009785911      | 1 | 1.75    | 11.40 | 0.50 | 1.75    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 9       | 8    | 0301       | 0.009441527      | 1 | 1.69    | 11.40 | 0.50 | 1.69    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 10      | 8    | 0301       | 0.022841557      | 1 | 4.08    | 11.40 | 0.50 | 4.08    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 1       | 8    | 0330       | 0.000034848      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 2       | 8    | 0330       | 0.000034464      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 3       | 8    | 0330       | 0.000044316      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 4       | 8    | 0330       | 0.000016170      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 5       | 8    | 0330       | 0.000019367      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 6       | 8    | 0330       | 0.000064654      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 7       | 8    | 0330       | 0.000068207      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 8       | 8    | 0330       | 0.000039448      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 9       | 8    | 0330       | 0.000038059      | 1 | 0.00    | 11.40 | 0.50 | 0.00    | 11.40 | 0.50 |
| 0      | 0      | 10      | 8    | 0330       | 0.000092076      | 1 | 0.01    | 11.40 | 0.50 | 0.01    | 11.40 | 0.50 |
| სულ:   |        |         |      |            | 0.112483596      |   | 12.52   |       |      | 12.52   |       |      |

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

| კოდი | ნივთიერების სახელი  | ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია      |                       |                         |                                  |                       |                         | შესწორება ზღვ/ს უზღ-ს მაკორ ექ.კოე ფ.* | ფონური კონცენტრაცია |           |
|------|---|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|-----------|
|      |   | მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში |                       |                         | საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში |                       |                         |  | გათვალისწინება      | ინტერპოლ. |
|      |   | ტიპი                                 | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებულ | ტიპი                             | საცნობარო მნიშვნელობა | ანგარიშისას გამოყენებულ |  |                     |           |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                      | 0.200                 | 0.160                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 0.040                 | 0.032                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                      | 0.400                 | 0.320                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 0.060                 | 0.048                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 0328 | ნახშირბადი (ქვარტლი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                      | 0.150                 | 0.120                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 0.050                 | 0.040                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 0330 | გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                      | 0.500                 | 0.400                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 0.050                 | 0.040                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                      | 5.000                 | 4.000                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 3.000                 | 2.400                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 0703 | ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)  | -                                    | -                     | -                       | ზღვ საშ.დღ.                      | 1.000E-06             | 8.000E-07               | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 1325 | ფორმალდეჰიდი  | ზღვ მაქს. ერთჯ.                      | 0.050                 | 0.040                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 0.010                 | 0.008                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 2704 | ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი)  | ზღვ მაქს.                            | 5.000                 | 4.000                   | ზღვ საშ.დღ.                      | 1.500                 | 1.200                   | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 2732 | ნავთის ფრაქცია  | სუზღ                                 | 1.200                 | 0.960                   | -                                | -                     | -                       | 0.8                                    | არა                 | არა       |
| 6204 | არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი "1.6" კოეფიციენტით: აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი            | -                     | -                       | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი        | -                     | -                       | 0.8                                    | არა                 | არა       |

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში.

პარამეტრის "ზღვ/სუზღ 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 დასასრული | ქარის სიჩქარის<br>გადარჩევის ბოლო |
|--------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 0                  | 360                | 1                                 |

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

| კოდი | ტიპი  | მოედნის სრული აღწერა                      |         |   |         |            | ზეგავლენის ზონა (მ) | ბიჯი (მ) |          | სიმაღლე (მ) |
|------|-------|---|---------|---|---------|------------|---------------------|----------|----------|-------------|
|      |       | 1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |         | 2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ) |         | სიგანე (მ) |                     | სიგანეზე | სიგრძეზე |             |
|      |       | X   | Y       | X   | Y       |            |                     |          |          |             |
| 2    | სრული | -1200.00                                  | -100.00 | 2200.00                                   | -100.00 | 2107.50    | 0.00                | 100.00   | 100.00   | 2.00        |

საანგარიშო წერტილები

| კოდი | კოორდინატები (მ) |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი                | კომენტარი |
|------|------------------|---------|-------------|------------------------------|-----------|
|      | X                | Y       |             |                              |           |
| 1    | 214.00           | 68.50   | 2.00        | მომხმარებლის წერტილი         |           |
| 2    | 174.00           | -106.50 | 2.00        | მომხმარებლის წერტილი         |           |
| 3    | -254.88          | 634.90  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 4    | 774.86           | 528.67  | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 5    | 594.54           | -608.77 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |
| 6    | -473.60          | -508.02 | 2.00        | ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის |           |

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

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

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარი | ფონი  |      | ფონი  |       | წერტილი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|-------|---------|
|   |         |         |        |              |              |              |      | ზღვ-ს | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |         |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 0.14         | 0.022        | 229          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 0       |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 0.13         | 0.020        | 240          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 0       |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 0.11         | 0.018        | 48           | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 0.10         | 0.017        | 151          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 0.09         | 0.015        | 312          | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 0.09         | 0.015        | 241          | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარი | ფონი  |      | ფონი  |       | წერტილი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|-------|---------|
|   |         |         |        |              |              |              |      | ზღვ-ს | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |         |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 0.01         | 0.004        | 229          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 0       |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 0.01         | 0.003        | 240          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 0       |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 9.12E-03     | 0.003        | 48           | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 8.52E-03     | 0.003        | 151          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 7.52E-03     | 0.002        | 312          | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 7.49E-03     | 0.002        | 241          | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარი | ფონი  |      | ფონი  |       | წერტილი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|-------|---------|
|   |         |         |        |              |              |              |      | ზღვ-ს | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |         |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 2.64E-03     | 3.162E-04    | 229          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 0       |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 2.46E-03     | 2.948E-04    | 240          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 0       |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 2.17E-03     | 2.609E-04    | 48           | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 2.03E-03     | 2.438E-04    | 151          | 0.50 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 1.79E-03     | 2.151E-04    | 312          | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 1.79E-03     | 2.143E-04    | 241          | 0.64 | -     | -    | -     | -     | 3       |

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

| N | კოორდ. | კოორდ. | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარი | ფონი  |      | ფონი  |       | წერტილი |
|---|--------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|------|-------|------|-------|-------|---------|
|   |        |        |        |              |              |              |      | ზღვ-ს | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |         |

|   |         |         |     |          |           |     |      |   |   |   |   |   |
|---|---------|---------|-----|----------|-----------|-----|------|---|---|---|---|---|
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0 | 2.19E-04 | 8.775E-05 | 229 | 0.50 | - | - | - | - | 0 |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0 | 2.05E-04 | 8.180E-05 | 240 | 0.50 | - | - | - | - | 0 |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0 | 1.81E-04 | 7.241E-05 | 48  | 0.64 | - | - | - | - | 3 |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0 | 1.69E-04 | 6.765E-05 | 151 | 0.50 | - | - | - | - | 3 |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0 | 1.49E-04 | 5.970E-05 | 312 | 0.64 | - | - | - | - | 3 |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0 | 1.49E-04 | 5.947E-05 | 241 | 0.64 | - | - | - | - | 3 |

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმარ. | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი  |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|-------|-------|-------|
|   |         |         |        |              |              |              |          | ზღვ- | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |       |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 4.01E-03     | 0.016        | 229          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 3.73E-03     | 0.015        | 240          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 3.31E-03     | 0.013        | 48           | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 3.09E-03     | 0.012        | 151          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 2.73E-03     | 0.011        | 312          | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 2.72E-03     | 0.011        | 241          | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |

ნივთიერება: 0703 ბენზ(ა)პირენი (3,4-ბენზპირენი)

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმარ. | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი  |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|-------|-------|-------|
|   |         |         |        |              |              |              |          | ზღვ- | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |       |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 3.24E-04     | 2.590E-05    | 229          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 3.02E-04     | 2.415E-09    | 240          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 2.67E-04     | 2.137E-09    | 48           | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 2.50E-04     | 1.997E-09    | 151          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 2.20E-04     | 1.762E-06    | 312          | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 2.19E-04     | 1.756E-05    | 241          | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |

ნივთიერება: 1325 ფორმალდეჰიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმარ. | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი  |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|-------|-------|-------|
|   |         |         |        |              |              |              |          | ზღვ- | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |       |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 6.54E-04     | 2.618E-05    | 229          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 6.10E-04     | 2.440E-05    | 240          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 5.40E-04     | 2.160E-05    | 48           | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 5.05E-04     | 2.018E-05    | 151          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 4.45E-04     | 1.781E-05    | 312          | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 4.44E-04     | 1.774E-05    | 241          | 0.64     | -    | -    | -     | -     | 3     |

ნივთიერება: 2704 ბენზინი (ნავთობის, ნაკლებგოგირდიანი) (ნახშირბადზე გადაანგარიშებით)

| N | კოორდ. | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმარ. | ქარის ს. | ფონი |      | ფონი  |       | წერტი |
|---|--------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|----------|------|------|-------|-------|-------|
|   |        |         |        |              |              |              |          | ზღვ- | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |       |
| 2 | 174.00 | -106.50 | 2.0    | 7.04E-04     | 0.003        | 229          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |
| 1 | 214.00 | 68.50   | 2.0    | 6.56E-04     | 0.003        | 240          | 0.50     | -    | -    | -     | -     | 0     |



|   |         |         |     |          |       |     |      |   |   |   |   |   |
|---|---------|---------|-----|----------|-------|-----|------|---|---|---|---|---|
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0 | 5.81E-04 | 0.002 | 48  | 0.64 | - | - | - | - | 3 |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0 | 5.42E-04 | 0.002 | 151 | 0.50 | - | - | - | - | 3 |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0 | 4.79E-04 | 0.002 | 312 | 0.64 | - | - | - | - | 3 |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0 | 4.77E-04 | 0.002 | 241 | 0.64 | - | - | - | - | 3 |

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს | ფონი     |      | ფონი  |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|---------|----------|------|-------|-------|-------|
|   |         |         |        |              |              |              |         | ზღვ-მგ/მ | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |       |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 4.09E-03     | 0.004        | 229          | 0.50    | -        | -    | -     | -     | 0     |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 3.81E-03     | 0.004        | 240          | 0.50    | -        | -    | -     | -     | 0     |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 3.37E-03     | 0.003        | 48           | 0.64    | -        | -    | -     | -     | 3     |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 3.15E-03     | 0.003        | 151          | 0.50    | -        | -    | -     | -     | 3     |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 2.78E-03     | 0.003        | 312          | 0.64    | -        | -    | -     | -     | 3     |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 2.77E-03     | 0.003        | 241          | 0.64    | -        | -    | -     | -     | 3     |

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

| N | კოორდ.  | კოორდ.  | სიმაღ. | კონცენტრაცია | კონცენტრაცია | ქარის მიმართ | ქარის ს | ფონი     |      | ფონი  |       | წერტი |
|---|---------|---------|--------|--------------|--------------|--------------|---------|----------|------|-------|-------|-------|
|   |         |         |        |              |              |              |         | ზღვ-მგ/მ | მგ/მ | ზღვ-ს | მგ/მ3 |       |
| 2 | 174.00  | -106.50 | 2.0    | 0.09         | -            | 229          | 0.50    | -        | -    | -     | -     | 0     |
| 1 | 214.00  | 68.50   | 2.0    | 0.08         | -            | 240          | 0.50    | -        | -    | -     | -     | 0     |
| 6 | -473.60 | -508.02 | 2.0    | 0.07         | -            | 48           | 0.64    | -        | -    | -     | -     | 3     |
| 3 | -254.88 | 634.90  | 2.0    | 0.07         | -            | 151          | 0.50    | -        | -    | -     | -     | 3     |
| 5 | 594.54  | -608.77 | 2.0    | 0.06         | -            | 312          | 0.64    | -        | -    | -     | -     | 3     |
| 4 | 774.86  | 528.67  | 2.0    | 0.06         | -            | 241          | 0.64    | -        | -    | -     | -     | 3     |

დანართი 2-4. გაფრქვევები - ობსერვატორიის უბანი (ექსპლოატაციის ეტაპი)

დანართი 3 -1. ხმაური (გზის საწყისი უბანი) - მშენებლობის ეტაპი

ხმაურის გავრცელების მოდელირების პროგრამული ამონაბეჭდი

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]

Серийный номер 01-01-2568, "Gamma Consulting" Ltd

| N | ობიექტი     | კოორდინატები მეტრებში |        | სივრცითი კუთხე | ხმის წნევის დონე (სიმძლავრე, R = 0 შემთხვევაში), dB, ოქტავურ ზოლში, საშუალო გეომეტრიული სიხშირით Hz |      |      |      |      |      |      |      |      | La. ექვივალენტური | მონაწილეობა |
|---|-------------|-----------------------|--------|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|-------------|
|   |             | X                     | Y      |                | 31.5  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                   |             |
| 1 | ექსკავატორი | -5.00                 | -2.00  | 12.57          | 74.0  | 77.0 | 82.0 | 79.0 | 76.0 | 76.0 | 73.0 | 67.0 | 66.0 | 80.0              | +           |
| 2 | ექსკავატორი | -88.50                | -35.50 | 12.57          | 74.0  | 77.0 | 82.0 | 79.0 | 76.0 | 76.0 | 73.0 | 67.0 | 66.0 | 80.0              | +           |
| 3 | ბულდოზერი   | -114.00               | -41.00 | 12.57          | 69.0  | 72.0 | 77.0 | 74.0 | 71.0 | 71.0 | 68.0 | 62.0 | 61.0 | 75.0              | +           |
| 4 | ბულდოზერი   | -26.00                | -12.00 | 12.57          | 69.0  | 72.0 | 77.0 | 74.0 | 71.0 | 71.0 | 68.0 | 62.0 | 61.0 | 75.0              | +           |
| 5 | თვითმცლელი  | -140.00               | -44.00 | 12.57          | 76.0  | 79.0 | 84.0 | 81.0 | 78.0 | 78.0 | 75.0 | 69.0 | 68.0 | 82.0              | +           |
| 6 | თვითმცლელი  | -169.00               | -44.50 | 12.57          | 76.0  | 79.0 | 84.0 | 81.0 | 78.0 | 78.0 | 75.0 | 69.0 | 68.0 | 82.0              | +           |
| 7 | გრეიდერი    | -205.00               | -42.00 | 12.57          | 64.0  | 67.0 | 72.0 | 69.0 | 66.0 | 66.0 | 63.0 | 57.0 | 56.0 | 70.0              | +           |
| 8 | გრეიდერი    | -61.00                | -27.00 | 12.57          | 64.0  | 67.0 | 72.0 | 69.0 | 66.0 | 66.0 | 63.0 | 57.0 | 56.0 | 70.0              | +           |

საანგარიშო წერტილები

| N | ობიექტი            | კოორდინატები |        | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | მონაწილეობა |
|---|--------------------|--------------|--------|-------------|---------------|-------------|
|   |                    | X (მ)        | Y (მ)  |             |               |             |
| 1 | საანგარიშო წერტილი | -133.50      | 336.50 | 1.50        | დასახლება 1   | +           |
| 2 | საანგარიშო წერტილი | 7.00         | -55.00 | 1.50        | დასახლება 2   | +           |

შედეგები საანგარიშო წერტილებში

| N | საანგარიშო წერტილი | კოორდინატი |        | სიმაღლე (მ) | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La. ექვივალენტური |
|---|--------------------|------------|--------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|   |                    | X (მ)      | Y (მ)  |             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |                   |
| 1 | დასახლება 1        | -133.50    | 336.50 | 1.50        | 24.9 | 27.9 | 32.8 | 29.5 | 26.2 | 25.6 | 20.3 | 0    | 0    | 29.40             |
| 2 | დასახლება 2        | 7.00       | -55.00 | 1.50        | 35.6 | 38.6 | 43.6 | 40.5 | 37.4 | 37.3 | 33.8 | 25.9 | 19.1 | 41.40             |

დანართი 3 -2. ხმაური (ობსერვატორიის უბანი) - მშენებლობის ეტაპი

ხმაურის გავრცელების მოდელირების პროგრამული ამონაბეჭდი

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]

Серийный номер 01-01-2568, "Gamma Consulting" Ltd

| N | ობიექტი     | კოორდინატები მეტრებში |         | სივრცითი კუთხე | ხმის წნევის დონე (სიმძლავრე, R = 0 შემთხვევაში), dB, ოქტავურ ზოლში, საშუალო გეომეტრიული სიხშირით Hz |      |      |      |      |      |      |      |      | La. ექვივალენტური | მონაწილეობა |
|---|-------------|-----------------------|---------|----------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|-------------|
|   |             | X                     | Y       |                | 31.5  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                   |             |
| 1 | ექსკავატორი | 28.50                 | 192.00  | 12.57          | 74.0  | 77.0 | 82.0 | 79.0 | 76.0 | 76.0 | 73.0 | 67.0 | 66.0 | 80.0              | +           |
| 2 | ექსკავატორი | 9.50                  | 144.00  | 12.57          | 74.0  | 77.0 | 82.0 | 79.0 | 76.0 | 76.0 | 73.0 | 67.0 | 66.0 | 80.0              | +           |
| 3 | ბულდოზერი   | 3.50                  | 98.50   | 12.57          | 69.0  | 72.0 | 77.0 | 74.0 | 71.0 | 71.0 | 68.0 | 62.0 | 61.0 | 75.0              | +           |
| 4 | ბულდოზერი   | 0.50                  | 57.00   | 12.57          | 69.0  | 72.0 | 77.0 | 74.0 | 71.0 | 71.0 | 68.0 | 62.0 | 61.0 | 75.0              | +           |
| 5 | თვითმცლელი  | 0.50                  | -14.50  | 12.57          | 76.0  | 79.0 | 84.0 | 81.0 | 78.0 | 78.0 | 75.0 | 69.0 | 68.0 | 82.0              | +           |
| 6 | თვითმცლელი  | -11.00                | -57.00  | 12.57          | 76.0  | 79.0 | 84.0 | 81.0 | 78.0 | 78.0 | 75.0 | 69.0 | 68.0 | 82.0              | +           |
| 7 | გრეიდერი    | -33.50                | -100.50 | 12.57          | 64.0  | 67.0 | 72.0 | 69.0 | 66.0 | 66.0 | 63.0 | 57.0 | 56.0 | 70.0              | +           |
| 8 | გრეიდერი    | -68.50                | -171.00 | 12.57          | 64.0  | 67.0 | 72.0 | 69.0 | 66.0 | 66.0 | 63.0 | 57.0 | 56.0 | 70.0              | +           |

საანგარიშო წერტილები

| N | ობიექტი            | კოორდინატები |        | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | მონაწილეობა |
|---|--------------------|--------------|--------|-------------|---------------|-------------|
|   |                    | X (მ)        | Y (მ)  |             |               |             |
| 1 | საანგარიშო წერტილი | 212.00       | 74.50  | 1.50        | დასახლება 1   | +           |
| 2 | საანგარიშო წერტილი | 175.00       | -99.50 | 1.50        | დასახლება 2   | +           |

შედეგები საანგარიშო წერტილებში

| N | საანგარიშო წერტილი | კოორდინატი |        | სიმაღლე (მ) | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La. ექვივალენტური |
|---|--------------------|------------|--------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|
|   |                    | X (მ)      | Y (მ)  |             | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |                   |
| 1 | დასახლება 1        | 212.00     | 74.50  | 1.50        | 28.9 | 31.9 | 36.8 | 33.7 | 30.5 | 30.1 | 25.7 | 14.4 | 0    | 34.00             |
| 2 | დასახლება 2        | 175.00     | -99.50 | 1.50        | 29.2 | 32.2 | 37.1 | 34   | 30.8 | 30.4 | 26.1 | 14.9 | 0    | 34.30             |

**დანართი 3 -3. ხმაური (ექდპლოატაციის ეტაპი)- ექსპლოატაციის ეტაპი**

ხმაურის გავრცელების მოდელირების პროგრამული ამონაბეჭდი

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]

Серийный номер 01-01-2568, "Gamma Consulting" Ltd

| N | იქცეობა  | კოორდინატები მეტრებში   |       | სივრცითი კუთხე | სიგანე მ. | მანძილი მ. | ხმის წნევის დონე (სიმბლავრე, R = 0 შემთხვევაში), dB, ოქტავურ ზოლში, საშუალო გეომეტრიული სიხშირით Hz |      |      |      |      |      |      |      | La. ეკვ. | მონაწილეობა |
|---|----------|---|-------|----------------|-----------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|----------|-------------|
|   |          | X   | Y     |                |           |            | 31.5  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 |          |             |
| 1 | ავტობუსი | (481, -772, 0), (481, -747.5, 0), (405.5, -664.5, 0), (404, -622.5, 0), (405.5, -614, 0), (285, -489.5, 0), (171.5, -450.5, 0), (163.5, -422, 0), (171.5, -404, 0), (231, -356, 0), (266.5, -256.5, 0), (264, -219.5, 0), (247.5, -177.5, 0), (118, -115.5, 0), (90.5, -46, 0), (48, -6.5, 0), (27.5, 9, 0), (0, 4.5, 0), (-32, -11, 0), (-78, -32, 0), (-156.5, -45, 0), (-216.5, -38.5, 0), (-297, -17, 0), (-360.5, 13, 0), (-422, 56, 0), (-468.5, 85.5, 0), (-500, 86.5, 0), (-524, 74, 0), (-565, 60.5, 0), (-598, 65.5, 0), (-626, 92.5, 0), (-677.5, 175, 0), (-699.5, 210, 0), (-732, 232, 0), (-768.5, 241, 0), (-829.5, 247, 0), (-860.5, 250.5, 0), (-910.5, 279.5, 0), (-941.5, 300.5, 0), (-980, 305, 0), (-1034, 299.5, 0), (-1074, 317, 0), (-1120.5, 359.5, 0), (-1165.5, 394.5, 0), (-1196.5, 426.5, 0), (-1210, 440.5, 0), (-1267, 499, 0) | 12.57 | 14.00          | 7.5       | 60.2       | 66.8  | 62.2 | 59.2 | 56.2 | 56.2 | 53.2 | 47.2 | 34.8 | 60.2     | +           |

**საანგარიშო წერტილები**

| N | ობიექტი            | კოორდინატები |        | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | მონაწილეობა |
|---|--------------------|--------------|--------|-------------|---------------|-------------|
|   |                    | X (მ)        | Y (მ)  |             |               |             |
| 1 | საანგარიშო წერტილი | -133.50      | 336.50 | 1.50        | დასახლება 1   | +           |
| 2 | საანგარიშო წერტილი | 7.00         | -55.00 | 1.50        | დასახლება 2   | +           |

**შედეგები საანგარიშო წერტილებში**

| N | საანგარიშო<br>წერტილი | კოორდინატი |       | სიმაღლე<br>(მ) | 31.5 | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000  | 4000  | 8000 | La.<br>ექვივალენტურ<br>ო |
|---|-----------------------|------------|-------|----------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|--------------------------|
|   |                       | X (მ)      | Y (მ) |                |      |      |      |      |      |      |       |       |      |                          |
| 1 | დასახლება 1           | 46         | 52.5  | 46.5           | 41.8 | 37.1 | 34.9 | 26.1 | 0    | 0    | 39.90 | 57.40 | 46   | 52.5                     |
| 2 | დასახლება 2           | 56.1       | 62.6  | 57.5           | 53.9 | 50.3 | 49.6 | 45.1 | 36.8 | 17.1 | 53.80 | 70.50 | 56.1 | 62.6                     |

**დანართი 3 -4. ხმაური (ექდპლოატაციის ეტაპი)- ექსპლოატაციის ეტაპი**

ხმაურის გავრცელების მოდელირების პროგრამული ამონაბეჭდი

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.4.3.5646 (от 20.06.2019) [3D]

Серийный номер 01-01-2568, "Gamma Consulting" Ltd

| N | აქცია   | კოორდინატები მეტრებში   |       | სივრცითი კუთხე | სიგანე მ. | მანძილი მ. | ხმის წნევის დონე (სიმძლავრე, R = 0 შემთხვევაში), dB, ოქტავურ ზოლში, საშუალო გეომეტრიული სიხშირით Hz |      |      |      |      |      |      |      | La, ექვ. | მონაწილეობა |
|---|---------|---|-------|----------------|-----------|------------|---|------|------|------|------|------|------|------|----------|-------------|
|   |         | X   | Y     |                |           |            | 31.5  | 63   | 125  | 250  | 500  | 1000 | 2000 | 4000 |          |             |
| 1 | აგმაცნე | (-209, -1157.5, 0), (-229.5, -1122.5, 0), (-227.5, -1091, 0), (-211, -1067, 0), (-46.5, -946, 0), (92, -887, 0), (239.5, -806.5, 0), (263.5, -768.5, 0), (260.5, -721, 0), (264, -694, 0), (300.5, -665, 0), (364, -636.5, 0), (390, -619, 0), (400.5, -568.5, 0), (402, -534.5, 0), (378, -515.5, 0), (342.5, -514, 0), (278, -511.5, 0), (180.5, -344.5, 0), (114, -301.5, 0), (67, -243, 0), (-34.5, -238, 0), (-60.5, -227, 0), (-72.5, -196.5, 0), (-60, -168, 0), (6, -23.5, 0), (6, 115.5, 0), (45.5, 215.5, 0), (106.5, 269.5, 0), (203.5, 326.5, 0), (408, 421, 0), (436.5, 465, 0), (446.5, 508, 0), (446, 547.5, 0), (438.5, 579, 0), (408, 601.5, 0), (225.5, 706, 0), (186, 719.5, 0), (167, 752.5, 0), (182.5, 777.5, 0), (222.5, 798, 0), (332, 849, 0), (359, 841.5, 0), (387.5, 832, 0), (410, 828.5, 0), (430, 835.5, 0), (466.5, 895.5, 0) | 12.57 | 10             | 7.5       | 60.2       | 66.8  | 62.2 | 59.2 | 56.2 | 56.2 | 53.2 | 47.2 | 34.8 | 60.2     | +           |

**საანგარიშო წერტილები**

| N | ობიექტი            | კოორდინატები |         | სიმაღლე (მ) | წერტილის ტიპი | მონაწილეობა |
|---|--------------------|--------------|---------|-------------|---------------|-------------|
|   |                    | X (მ)        | Y (მ)   |             |               |             |
| 1 | საანგარიშო წერტილი | 214.00       | 62.00   | 1.50        | დასახლება 1   | +           |
| 2 | საანგარიშო წერტილი | 179.50       | -112.50 | 1.50        | დასახლება 2   | +           |

**შედეგები საანგარიშო წერტილებში**

| N | საანგარიშო | კოორდინატი | სიმაღლე | 31.5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | La |
|---|------------|------------|---------|------|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|----|
|   |            |            |         |      |    |     |     |     |      |      |      |      |    |

|   | წერტილი     | X (მ)  | Y (მ)   | (მ)  |      |      |      |      |      |      |      |      |   | ექვივალენტური |
|---|-------------|--------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---------------|
| 1 | დასახლება 1 | 214.00 | 62.00   | 1.50 | 50.1 | 56.5 | 51   | 47.1 | 43.1 | 42.1 | 36.6 | 24.6 | 0 | 46.40         |
| 2 | დასახლება 2 | 179.50 | -112.50 | 1.50 | 50.4 | 56.9 | 51.2 | 47   | 42.9 | 41.6 | 35.5 | 23.1 | 0 | 46.00         |

#### დანართი 4. ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის „ბორჯომ-ხარაგაული“-ისა და აბასთუმნის შემოვლითი გზის შესაბამისობის შეფასება

##### შესავალი

წინამდებარე ანგარიში მომზადებულია შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ქუთაისი-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის კმ82-კმ95 მონაკვეთის ფარგლებში და „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებული „ბორჯომ-ხარაგაული“ უბნის (Borjom-Kharagauli GE0000010) და „ბორჯომ-ხარაგაული“ უბნის (Borjom-Kharagauli GE0000056) ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შესაბამისობის შეფასების მიზნით.

აღნიშნული გზა აკავშირებს ქვეყნის სამხრეთ რეგიონს დასავლეთ საქართველოსთან და წარმოადგენს მნიშვნელოვან ეკონომიკურ და ტურისტულ მაგისტრალს.

შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებული უბნის ნომინირების მიზანი და „სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით უბანზე გამოყოფილი ჰაბიტატების ტიპები და სახეობები. დადგინდა საპროექტო დერეფანის ფარგლებში ზურმუხტის მიღებულ უბანზე იდენტიფიცირებული ჰაბიტატების შეხვედრილობა, შეფასდა დერეფანში წარმოდგენილი ჰაბიტატების მოწყვლადობა და არსებული მდგომარეობა, განისაზღვრა რამდენად უნიკალურია ეს ჰაბიტატები საპროექტო არეალში გავრცელებული სახეობებისათვის განსაკუთრებით კი ბერნის კონვენციით დაცული სახეობებისთვის.

დოკუმენტში წარმოდგენილი ინფორმაცია დაფუძნებულია გზმ-ის ფარგლებში ადრე ჩატარებულ კვლევებსა და დამატებითი შესწავლის შედეგებზე.

დატალური ინფორმაცია პროექტის შესახებ მოცემულის გზმოს ანგარიშის ტომში 1

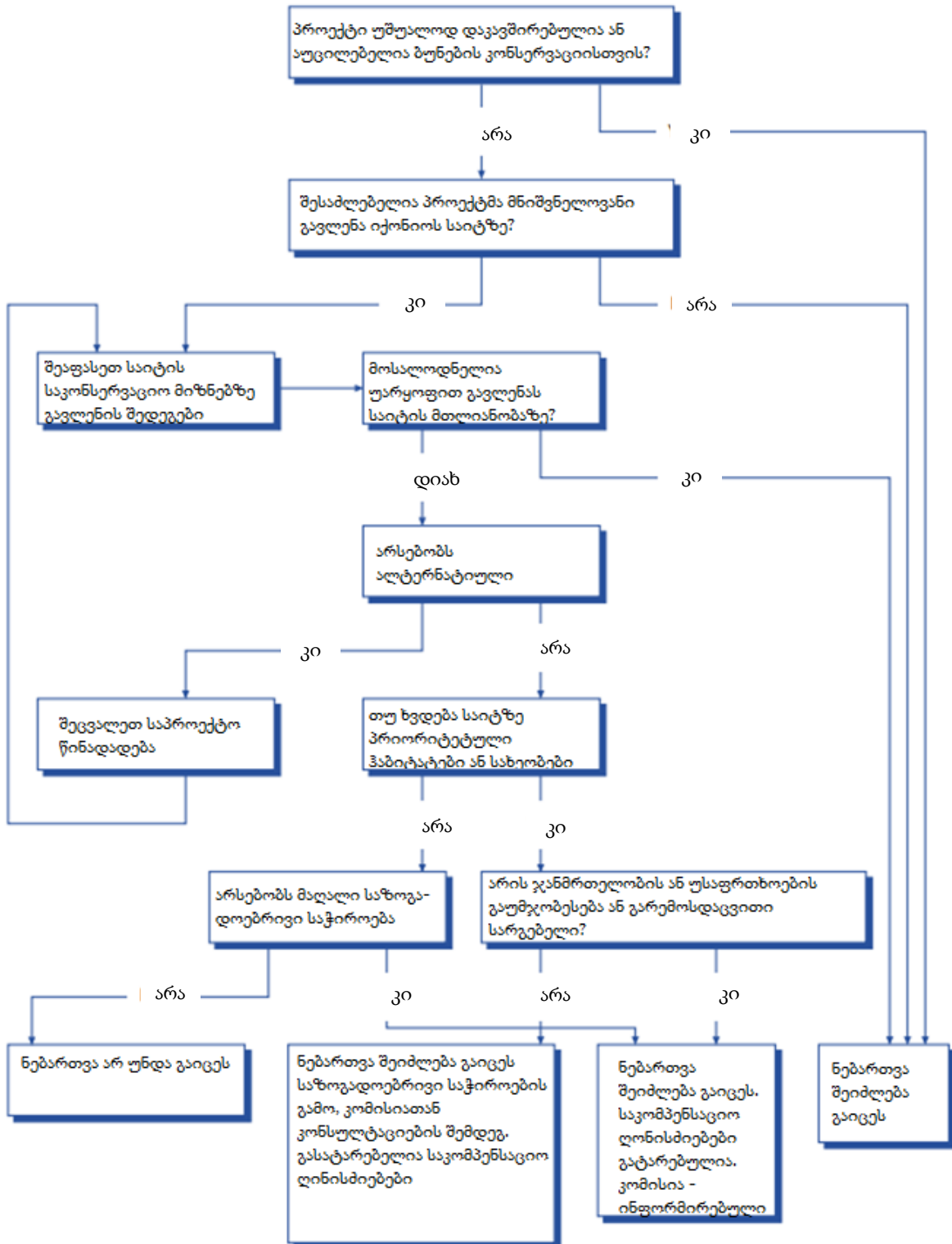
##### მიზანშეწონილობის შეფასების პროცესი

მიზანშეწონილობის შეფასების ეტაპები, ჰაბიტატების დირექტივის 92/43/EEC (EC 2001) პუნქტების 6(3) და 6(4) დებულებების შესახებ ევროსაბჭოს მეთოდოლოგიური რეკომენდაციების მიხედვით მიზანშეწონილობის შეფასება ოთხ საფეხურს მოიცავს:

1. სკრინინგი - შესაძლო ზემოქმედებების იდენტიფიცირება და მათი მნიშვნელოვნების განხილვა;
2. მიზანშეწონილობის შეფასება - ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;
3. ალტერნატივების შეფასება - პროექტის მიზნების სხვა გზით მიღწევის გზების განსაზღვრა;
4. თუ ალტერნატივები არ არსებობს და, თუ პროექტს მაღალი საზოგადოებრივი საჭიროება აქვს - საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა.

ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში პროექტის განხილვის პროცესისთვის საჭირო ეტაპები შეფასების საწყის ეტაპზე განისაზღვრება. ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე 1 მოცემულია გადაწყვეტილების მიღების/პროცესის მიმდინარეობის დიაგრამა.



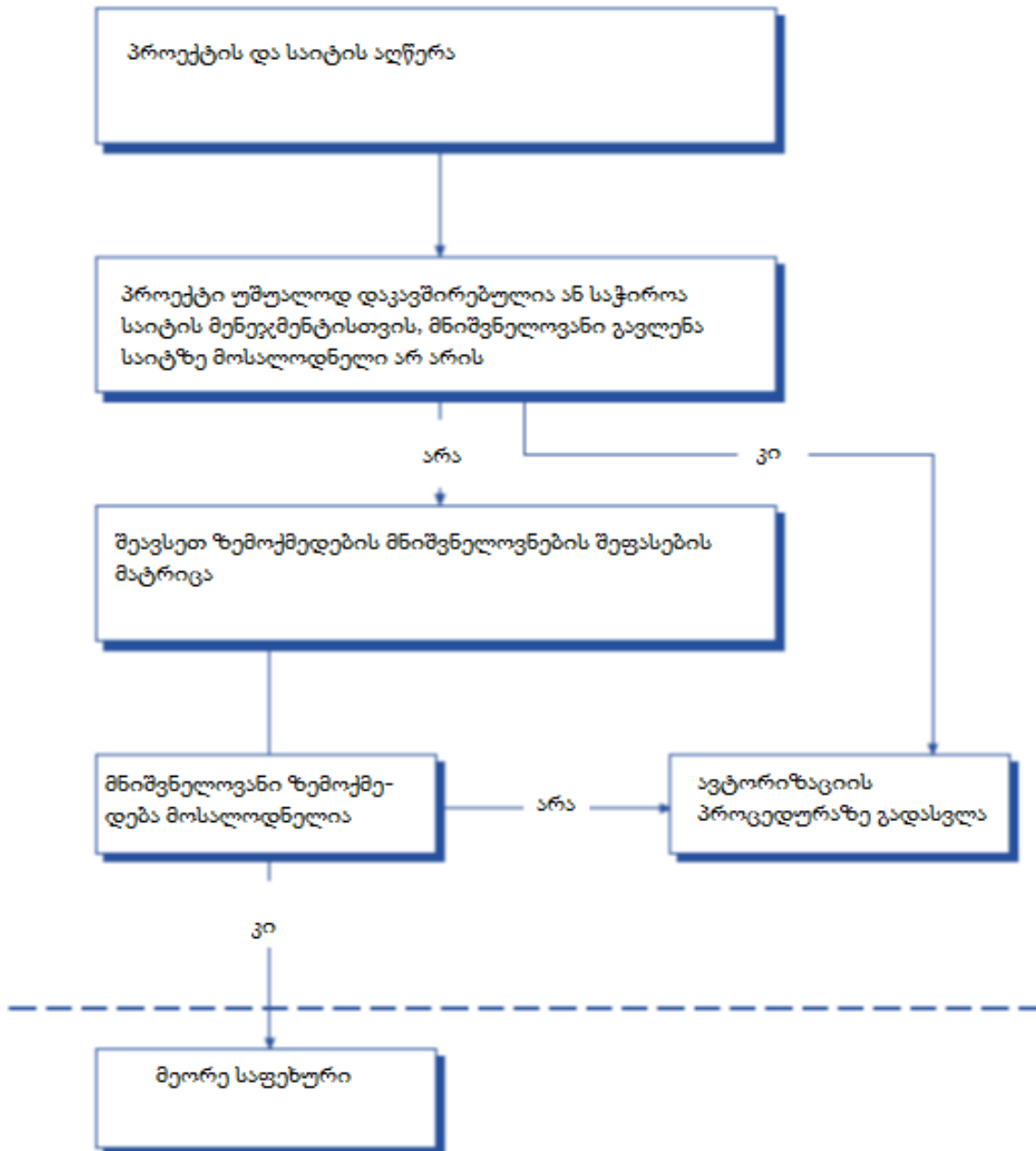


ნახაზი 1. პროცესის მიმდინარეობის დიაგრამა

საფეხური 1 - სკრინინგი გულისხმობს პროექტის და საიტის აღწერას, მოსალოდნელი ზემოქმედების იდენტიფიცირებას. იმ შემთხვევაში, თუ პროექტი უშუალოდ დაკავშირებული

საიტის მენეჯმენტის აუცილებლობასთან და მისი განხორციელებით საიტზე გავლენა მნიშვნელოვანი არ იქნება შესაძლებელია ავტორიზაციის მიღების პროცედურის დაწყება.

წინააღმდეგ შემთხვევაში - გარემოს დაცვის უწყებასთან კონსულტაციით აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების შეფასება. თუ მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ გამოვლინდა შესაძლებელია ავტორიზაციის მიღების პროცედურის დაწყება. პროცესის დიაგრამა ნახაზშია ნახაზზე 2.



ნახაზი 2. საფეხური 1 - სკრინინგი

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, თუ ჩატარებული შეფასების საფუძველზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შესაძლებლობა არ არსებობს, შეფასების პროცესი შესაძლებელია დასრულდეს სკრინინგის ეტაპზე და მიღებული იქნას გადაწყვეტილება პროექტის/პროგრამის განხორციელების შესახებ.

თუ სკრინინგმა გამოავლინა მნიშვნელოვანი პოტენციური ზეგავლენის შესაძლებლობა საიტის საკონსერვაციო მიზნებზე. ან სკრინინგის ეტაპზე ზემოქმედების ხასიათის და მასშტაბის განსაზღვრა შესაძლებელი არ არის, ასეთ შემთხვევაში აუცილებელი ხდება შეფასების შემდეგ ეტაპზე გადასვლა და მიზანშეწონილობის შეფასების ჩატარება.

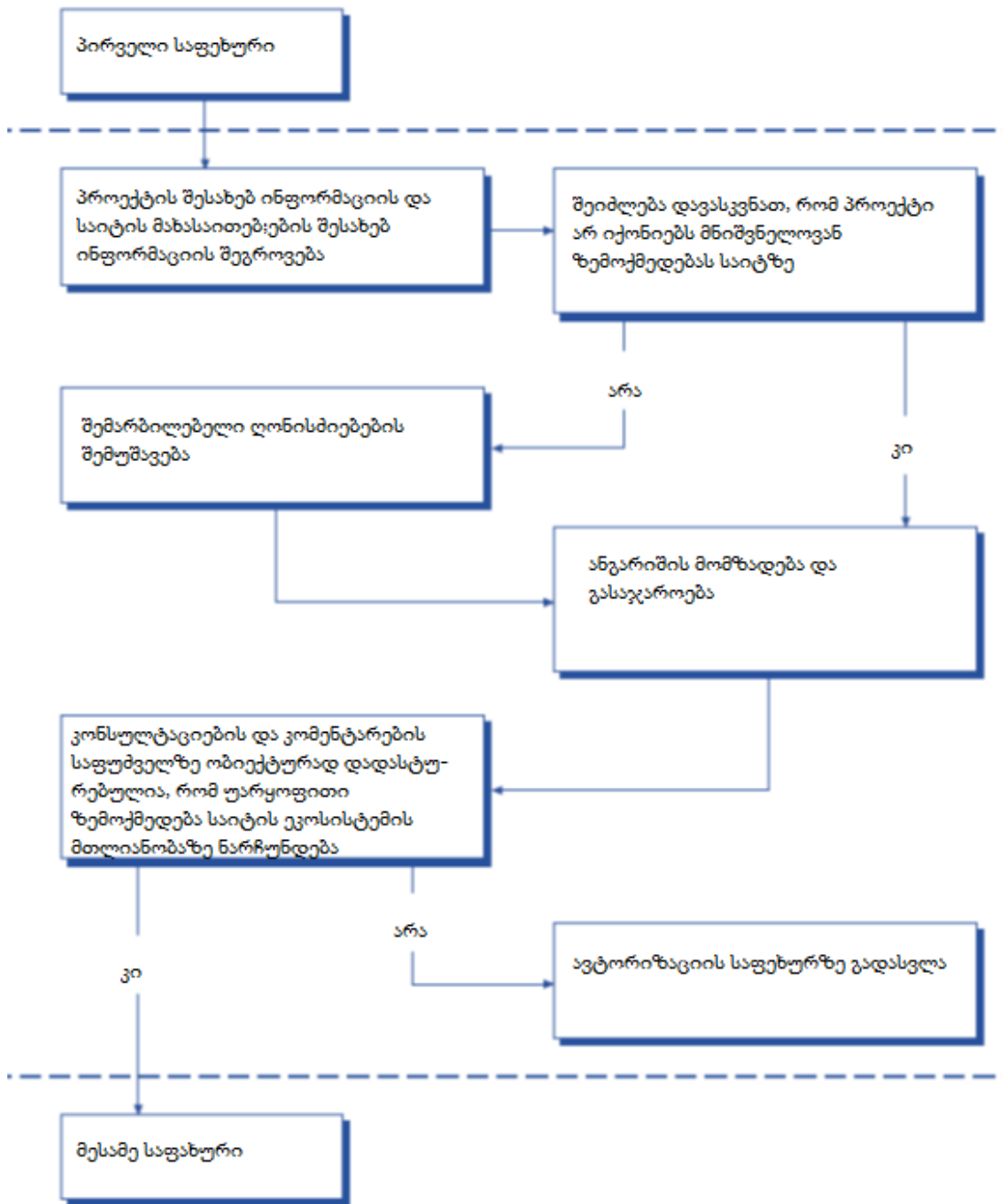
## **საფეხური 2 - მიზანშეწონილობის შეფასება**

იმ შემთხვევაში, თუ სკრინინგის ეტაპზე გამოვლინდა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება, ან ვერ მოხერხდა ზემოქმედების ხარისხის განსაზღვრა, პროცესი გადადის ე.წ. მიზანშეწონილობის შეფასების საფეხურზე. ეტაპი გულისხმობს პროექტის სიცოცხლის ციკლის სხვადასხვა ფაზაზე მოსალოდნელი ზემოქმედების სრულფასოვან შეფასებას საკონსერვაციო საიტის მთლიანობაზე, სტრუქტურაზე, ფუნქციასა და საკონსერვაციო ამოცანებზე პოტენციური გავლენის თვალსაზრისით.

ზემოქმედება ფასდება შემდეგი კრიტერიუმებით - პირდაპირი/ირიბი; მოკლევადიანი/გრძელვადიანი ეფექტის მქონე; მშენებლობის/ ექსპლუატაციის/ ექსპლუატაციიდან გასვლის დროს არსებული. განიხილება როგორც ინდივიდუალური, ასევე, არსებობის შემთხვევაში, კუმულატიური ეფექტი.

მუშავდება შემარბილებელი ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებების შერჩევასას გასათვალისწინებელია შემდეგი იერარქია (ჩამონათვალი მოცემულია პრიორიტეტულობის კლების მიხედვით)

- ზემოქმედების თავიდან აცილება წყაროზე;
- ზემოქმედების შემცირება წყაროზე;
- ზემოქმედების შემცირება საიტზე;
- ზემოქმედების შემცირება რეცეპტორთან.



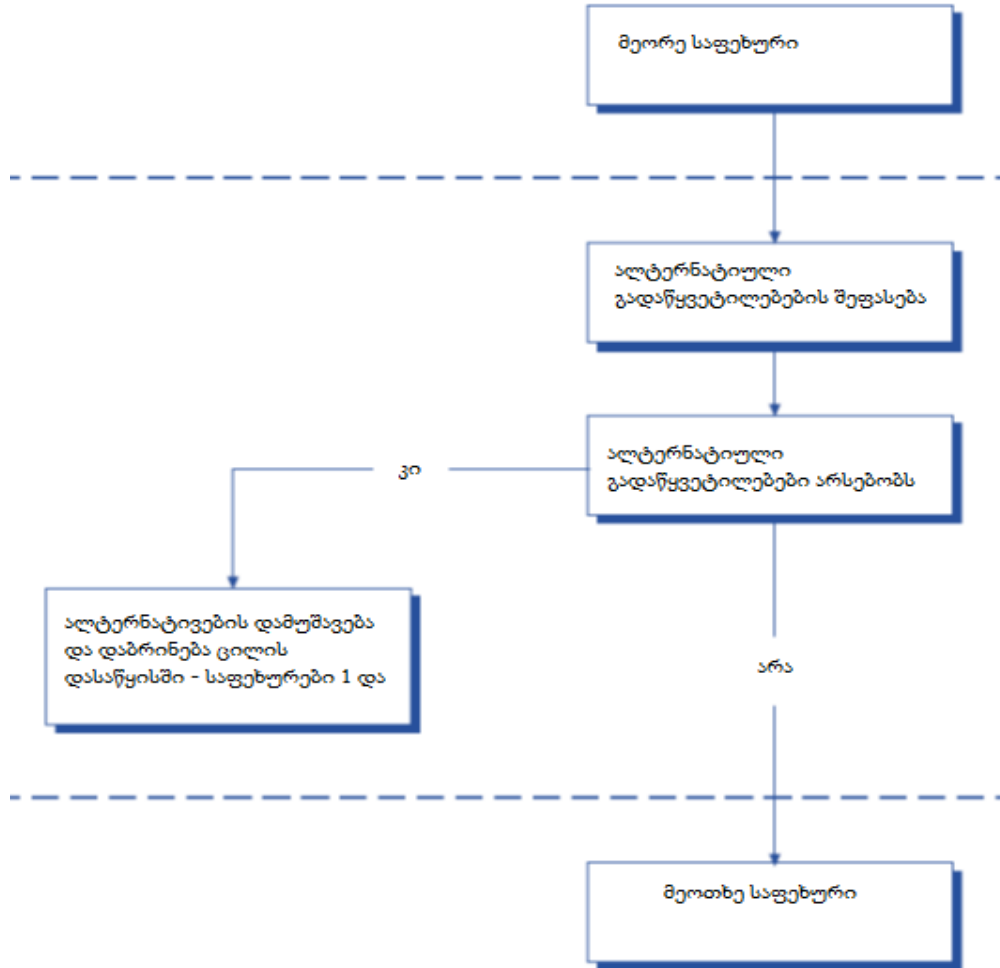
ნახაზი 3. საფეხური 2 – მიზანშეწონილობის შეფასება

თუ აღმოჩნდა, რომ შემარბილებელი ღონისძიებები ვერ უზრუნველყოფენ უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებას, პროცესი გადადის შემდეგ საფეხურზე.

**საფეხური 3 - ალტერნატიული გადაწყვეტილებები**

პროექტის ამოცანების გადაჭრის ალტერნატიული გზების შეფასება, იმ გადაწყვეტილებების გამოსავლენად, რომლებიც შესაძლებელს გახდის საკონსერვაციო უბნებზე ზემოქმედების თავიდან აცილებას ან შემცირებას. პროცესის დიაგრამა მოცემულია ნახაზზე 8.

პროექტი, რომელიც ინდივიდუალურად ან კუმულატიურად უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოზე ვერ განხორციელდება მანამ, სანამ არ განისაზღვრება მისაღები ალტერნატიული გადაწყვეტილება. ალტერნატივის გამოვლენისას (თუ ალტერნატივა რამდენმეა - ყველა მათგანისთვის) პროცესი უბრუნდება პირველ საფეხურს.

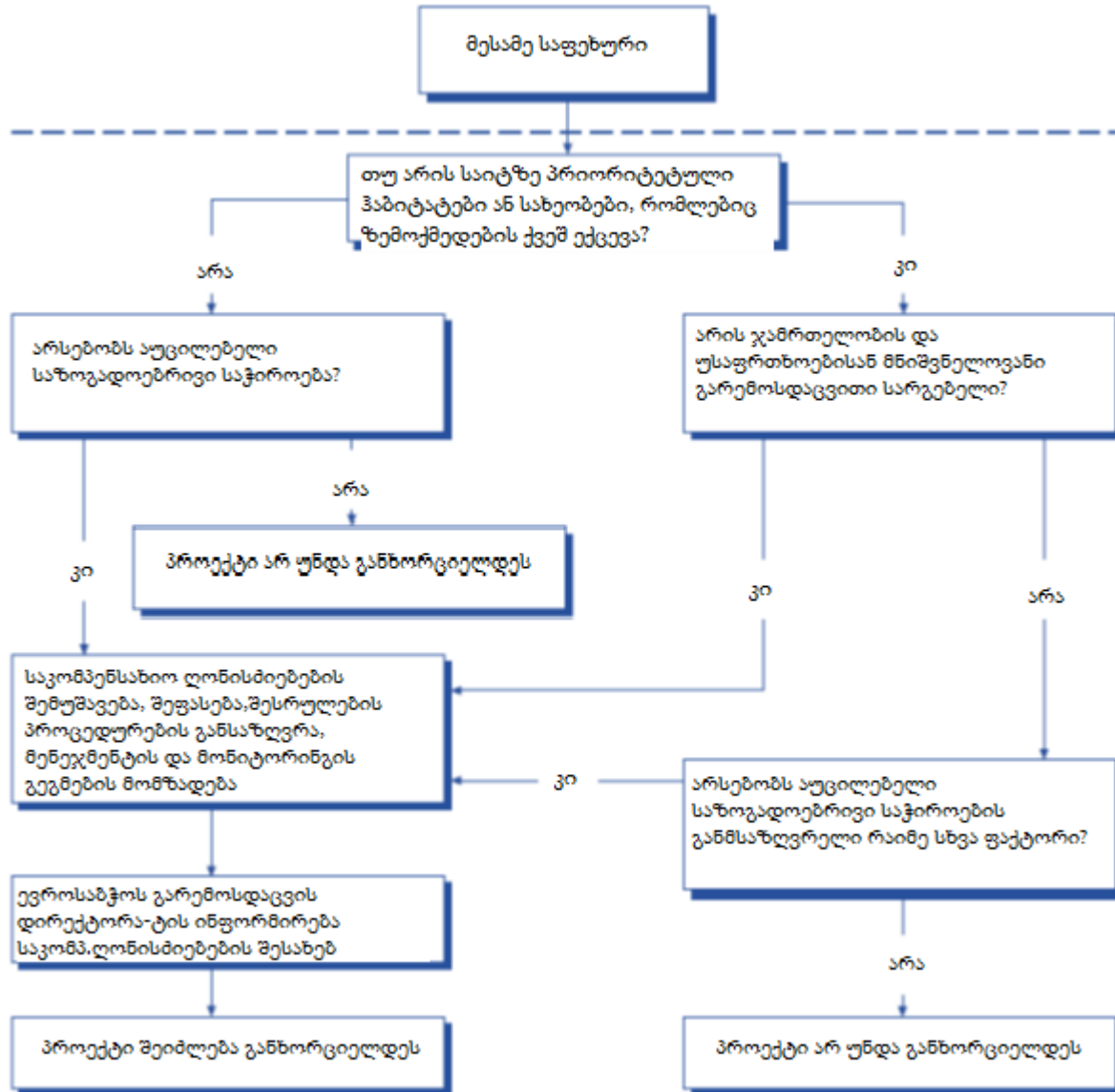


**ნახაზი 4. საფეხური 3 – ალტერნატიული გადაწყვეტილებები**

თუ ალტერნატივა არ არსებობს პროექტის განხორციელება არ ხდება. დადებითი გადაწყვეტილება შესაძლებელია მიღებულ იქნას მხოლოდ პროექტის აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროების არსებობის დადასტურების შემთხვევაში (საფეხური 4).

**საფეხური 4 - საქმიანობის განხორციელების აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროების (IROPI) შეფასება**

საფეხურის საჭიროება დგება იმ შემთხვევაში, თუ შეფასებამ არ გამოავლინა ალტერნატივების არსებობა. ამ შემთხვევაში პროექტის შესახებ გადაწყვეტილების მიღება ხდება მისი საზოგადოებრივი საჭიროების შეფასებიდან გამომდინარე საკომპენსაციო ღონისძიებების გათვალისწინებით. პროცესის დიაგრამა მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე



**ნახაზი 5. საფეხური 4 – აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროების (IROPI) შეფასება**

### კვლევის მეთოდოლოგია

დაგეგმილი პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში საველე ფლორისტული კვლევისას განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ზურმუხტის ქსელის „სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით წარმოდგენილ სახეობებსა და ჰაბიტატების ტიპებს. განისაზღვრა მათი შეხვედრილობა და არსებული მდგომარეობა.

პროექტის კატეგორიიდან გამომდინარე, ფაუნისტური კვლევისას ძირითადად ყურადღება გამახვილდა, ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უბანში გავრცელებული ძუძუმწოვრების, ფრინველების, ამფიბიების, ქვეწარმავლების და უხერხემლოების სახეობების იდენტიფიცირებაზე.

**ძუძუმწოვრების კვლევა** - ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, ბეწვის, ფულუროს, სოროს, ბუნაგის აღმოჩენა. ნადავლის აღმოჩენის შემთხვევაში, სხეულზე მიყენებული ჭრილობის მიხედვით მტაცებლის იდენტიფიცირება.

**ლამურების კვლევა** - ძუძუმწოვრების კვლევის მეთოდიკა. დეტექტორით დაფიქსირება (Anabat Walkabout)

**ფრინველების კვლევა** - დასაკვირვებლად შემალლებული ადგილის შერჩევა, ჭოგრიტით დაკვირვება, ვიზუალური დაფიქსირება, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, სმენითი იდენტიფიცირება, ცხოველქმედების მახასიათებლების აღმოჩენა.

**ამფიბიების კვლევა** - ვიზუალური, ფოტოაპარატით დაფიქსირება, წყალსატევების, ტბორების, სპეციფიური არელების დათვალიერება.

**უხერხემლოების კვლევა** - ვიზუალური აღრიცხვა, ქვების, ნიადაგის, მცენარეთა ნარჩენების დათვალიერება.

### ზურმუხტის ქსელის ზოგადი მიმოხილვა

1989 წელს ბერნის კონვენციის (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) მხარე ქვეყნებმა ევროპის ბუნებრივი ჰაბიტატების დასაცავად შექმნეს სპეციალური მექანიზმი: „ზურმუხტის ქსელი“. ზურმუხტის ქსელი არის ურთიერთდაკავშირებული ტერიტორიების სისტემა, სადაც ხორციელდება შესაბამისი მართვა, მონიტორინგი და ანგარიშგება. რამდენადაც იგი ბერნის კონვენციის ეგიდით შეიქმნა, მისი მიზანია იმ სახეობებისა და ჰაბიტატების გრძელვადიანი შენარჩუნების უზრუნველყოფა, რომლებიც ამ კონვენციის მიხედვით დაცვის განსაკუთრებულ ღონისძიებებს საჭიროებენ.

ზურმუხტის ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიებისაგან შედგება. ეს არის ტერიტორიები, რომლებსაც აქვთ სახარბიელო კონსერვაციული (ეკოლოგიური) სტატუსის შენარჩუნების ან აღდგენის პოტენციალი ისეთი სახეობებისა და ჰაბიტატებისათვის, რომლებიც განეკუთვნება:

- საფრთხის წინაშე მყოფ, ენდემურ, მიგრირებად და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სახეობებს;
- საფრთხის წინაშე მყოფ ან სამაგალითო ჰაბიტატებს და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებისგან შემდგარ მოზაიკურ ჰაბიტატებს;
- მიგრირებად სახეობებს, რომლებიც ევროპული ქვეყნების საერთო ბუნებრივ მემკვიდრეობას წარმოადგენს.

აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი „ტერიტორიები“-ს დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

**ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნების ბორჯომ-ხარაგაული და ბორჯომ-ხარაგაული 2-ის დახასიათება**

განსახილველი მიღებული უბნები მდებარეობს სამცხე-ჯავახეთისა და იმერეთის ტერიტორიებზე . საიტების დახასიათებლები შესაბამისი სტანდარტული ფორმების მიხედვით მოცეულია ქვემოთ:

| ბორჯომ-ხარაგაული   | ბორჯომ-ხარაგაული 2  |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• სარეგისტრაციო კოდი - GE0000010;</li> <li>• ფართობი - 82958 ჰა</li> <li>• სიგრძე - 61.53 კმ;</li> <li>• გრძედი - 43.1531; განედი - 41.8336</li> <li>• ბიოგეოგრაფიული რეგიონი - ალპური (68.92%); შავი ზღვისპირული (31.07%)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• სარეგისტრაციო კოდი - GE0000056;</li> <li>• ფართობი - 18465 ჰა</li> <li>• სიგრძე - 26.4 კმ;</li> <li>• გრძედი - 43.131497; განედი - 41.829431</li> <li>• ბიოგეოგრაფიული რეგიონი - ალპური (68.92%); შავი ზღვისპირული (31.07%)</li> </ul> |

**ბორჯომ-ხარაგაული უბნის ნომინირების საფუძველია 11 ჰაბიტატი, კერძოდ:**

- **D4.1** – მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები
- **E1.2** - მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე
- **E3.4** - ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- **E3.5** - ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები
- **F7** - ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირო კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა
- **F9.1** – მდინარისპირა ბუჩქნარი
- **G1.12** – ბორეო-ალპური ჭალის პარკული ტყეები
- **G1.6** – წიფლნარი
- **G3.17** - ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები
- **G3.4E** - ევროპული ფიჭვის (*Pinus sylvestris*) პონტურ-კავკასიური ტყეები
- **H1** - ხმელეთის მიწისქვეშა მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და წყალსატევები

**ბორჯომ-ხარაგაული უბნის ნომინირების საფუძველია 12 ჰაბიტატი, კერძოდ: ზემოთ ჩამოთვლილი 11, პლუს**

- **G1.A1.** - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე

ჰაბიტატების მოკლე მიმოხილვა EUNIS-ის კლასიფიკაციის მიხედვით მოცემულია ქვემოთ:



## 1. D4.1 მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები

### ჰაბიტატის აღწერა:

ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები და გაზაფხულის ჭაობები, სეზონური ან მუდმივი, რომლებიც სოლიგენური ან ტოპოგენური ფუძეებით მდიდარი და ხშირად კარბონატული წყლით იკვებება. ტორფის წარმოქმნას, თუ ეს ხდება, განსაზღვრავს გრუნტის წყლების მუდმივად მაღალი მდებარეობა. მდიდარ ჭაობებში შეიძლება დომინირებდეს მცირე და დიდი ზომის მარცვლოვნები ან მაღალი ნაირბალახოვნები. იქ, სადაც წყალი ფუძეებით მდიდარი მაგრამ საკვები ელემენტებით ღარიბია, ჩვეულებრივ მცირე ზომის ისლისებრნი დომინირებენ ტორფის ხავსთან ერთად. ხისტ-წყლიანი წყაროს წყლით ნაკვები ჭაობები (D4.1N) ხშირად შეიცავს ტუფის კონუსებს და ტუფის სხვა დანალექებს. ჰაბიტატი არ მოიცავს ხისტ-წყლიანი წყაროს წყლით ნაკვებ [სხვა] წყალსატევებს (C2.1); ალპური ზონის კარბონატული წყალსატევები სხვა კატეგორიის ეკოტონის (D4.2). მდიდარ ჭაობებში გვხვდება მიმზიდველი, სპეციალიზებული, ამ ჰაბიტატზე „მიჯაჭვული“ სახეობები. ეს არის ერთ-ერთი ისეთი ჰაბიტატი, რომლის ფართობი ყველაზე მეტად შემცირდა. იგი თიქმის გამქრალია რამდენიმე რეგიონში და დიდი საფრთხის წინაშეა ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის უდიდეს ნაწილში.

### ფიტოცენოზები:

Caricion davallianae

### სახეობები:

*Campylium stellatum*, *Drepanocladus intermedius*, *D. revolvens*, *Cratoneuron commutatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Schoenus nigricans*, *S. ferrugineus*, *Eriophorum latifolium*, *Carex flava*, *C. panicea*, *Dactylorhiza incarnata*, *D. euxina*, *D. russowii* = *D. caucasica*, *Eupatorium cannabinum*, *Herminium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Pedicularis palustris*, *Primula farinosa* = *P. auriculata*, *Swertia perennis* = *S. iberica*.

### შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სისტემებში:

Milieux naturels de Suisse 2008 2.2.3 Parvocariçae neutro-basophile

ევროპის კავშირის ჰაბიტატების დირექტივის დანართი 1

7230: ტუტე ჭაობები

## 2. E1.2 მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე

### ჰაბიტატის აღწერა:

მრავალწლოვანი ბალახოვანი მცენარეებით შექმნილი, სახეობებით მდიდარი მცენარეული საფარი ნემორალური და სტეპის ზონებისა და სუბბორეალური და სუბხმელთაშუაზღვისპირეთის მომიჯნავე არეების საკვები ნივთიერებებით ხშირად ღარიბ კირქვიან ან სხვა ფუძე სუბსტრატზე. მოიცავს ცენტრალური და დასავლეთ ევროპის კირქვიან ბალახოვან საფარს, ბალტიის რეგიონის ალვარულ ბალახოვან საფარს და სტეპის ზონის ფუძე ნიადაგებზე განვითარებულ ბალახოვან საფარს.

### ფიტოცენოზები:

Brachypodietalia phoenicoidis, Brometalia erecti, Festucetalia vaginatae, Festucetalia valesiaca, Helictotricho-Stipetalia, Koelerio-Phleetalia phleoidis, Scorzonero-Chrysopogonetalia, Seslerietalia rigidae, Stipo pulcherrimae-Festucetalia pallentis.

### სახეობები:

*Artemisia lacinata* = *A. caucasica*, *Astragalus centralpinus* = *A. brachycarpus*, *Dianthus arenarius* ssp. *arenarius* = *D. imereticus*, = *D. orientalis*, = *D. subulosus*, *Jurinea cyanooides* = *J. pumila*, *Pulsatilla patens* = *P. georgica*, *Senecio jacobaea* ssp. *gotlandicus* = *S. vernalis*, *Stipa bavarica* = *S. caspia*, *Stipa styriaca* = *S. lessingiana*, *S. capillata*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, *Thesium ebracteatum* = *Thesium arvense*, *Th. szowitzi*, *Allium savranicum* = *A. atroviolaceum*, *A. fuscoviolaceum*, *A. paradoxum*, *A. rubellum*, *Colchicum laetum* = *C. umbrosum*, *Silene cretacea* = *S. spergulifolia*, *Bellevalia sarmatica* = *B. speciose*, *B. wilhelmsii*, *Elytrigia stipifolium* = *E. intermedia*, *E. repens*, *E. intermedia*, *E. trichophora*, *Iris rectulata* = *I. pumila*, *Crocus speciosus*, *Koeleria sclerophylla* = *K. cristata*, *Fritillaria rithenica* = *F. caucasica*, *Adonis wolgensis* = *A. parviflora*, *A. bienertii*, *Astragalus cretophilus* = *A. bungeanus*, *A. hamosus*, *A. stevenianus*, *A. striatellus*, *Crambe grandiflora* = *C. orientalis*, *C. juncea*, *Diplotaxis cretacea* = *D. muralis*, *Paeonia tenuifolia*, *Tulipa schrenkii* = *T. biebersteiniana*, *T. eichleri*, *Papaver bracteatum*, *P. arenarium*, *P. commutatum*, *P. hybridum*, *P. macrostomum*, *P. ocellatum*, *Potentilla eversmannian* = *Potentilla adenophylla*, *Rosa donetzica* = *Rosa corymbifera*.

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში:

Milieux naturels de Suisse 2008 4.2 Pelouses sèches thermophiles

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

6190 კლდის პანონიური ბალახოვანი საფარი (Stipo-Festucetalia pallentis)

6210 ნახევრად-ბუნებრივი მშრალი ბალახოვანი საფრისა და ბუჩქნარის ფაციები კირქვიან სუბსტრატებზე (*Festuco-Brometalia*) (\* მნიშვნელოვანი ადგილები ჯადვარებისთვის)

6240 სუბ-პანონიური სტეპური ბალახოვანი საფარი

6250 პანონიური ლიოსური სტეპური ბალახოვანი საფარი

6260 პანონიური ქვიშიანი სტეპები

6280 ჩრდილოეთის ალვარული და წინარეკემბრიული ბრტყელი კირქვიანი კლდეები

62C0 პონტურ-სარმატული სტეპები

### 3. E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

ჰაბიტატის აღწერა:

ბორეალური და ნემორალური ზონების სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები და სეზონურად დატბორილი მდელოები, სადაც დომინირებენ მარცვლოვანნი, ჭილისებრნი ან *Scirpus sylvaticus*.

ფიტოცენოზები:

Glycyrrhizion glabrae, Calthion palustris, Deschampsion cespitosae, Juncion acutiflori, Cnidion venosi; Agropyro-Rumicion, Molinion caeruleae, Arrhenatherion, Alopecurion pratensis, Filipendulion.

სახეობები:

**E3.41:** *Caltha palustris*, *Cirsium palustre* = *C. simple*, = *Cirsium hygrophiloides*, *Telekia speciosa*, *Epilobium parviflorum*, *Mentha aquatica*, *Scirpus sylvaticus*, *Stachys palustris*, *Geum rivale*, *Polygonum bistorta*, *Trollius europaeus*, *Lotus palustris*, *Trifolium dubium*, *T. fontanum*, *Equisetum palustre*, *E. telmateia* = *E. variegatum*, *Myosotis palustris*, *M. caespitosa*, *M. lazica*, *Oenanthe silaifolia* = *Oe. abchasica*, *Gratiola officinalis*, *Inula salicina* = *I. britanica*, *Succisella inflexa*, *Dactylorhiza majali* = *Dactylorhiza euxina*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca gigantea*, *Juncus effusus*, *J. filiformis*. **E3.43:** *Deschampsia cespitosa*, *Iris sibirica*, *Oenanthe lachenali* = *Oe. abchasica*, *Gratiola officinalis*, *Juncus atratus*, *Leucojum aestivum*, *Lythrum virgatum*. **E3.44:** *Juncus effusus*, *J. inflexus*, *J. compressus*, *J. tenuis*, *Carex hirta*, *Festuca arundinacea*, *Rumex crispus*, *Mentha longifolia*, *M.*

*pulegium, Potentilla anserina, P. reptans, Ranunculus repens. E3.46: Alopecurus pratensis, Festuca pratensis, Deschampsia cespitosa, Polygonum bistorta, Angelica sylvestris, Scirpus sylvaticus, Caltha palustris, Pedicularis limnogenia = P. palustris, Ligularia sibirica, Telekia speciosa*

#### 4. E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

ჰაბიტატის აღწერა:

ბორეალური, ნემორალური და სტეპის ზონათა ბალახოვანი ცენოზები სველ, საკვები ელემენტებით ღარიბ, ხშირად ტორფიან ნიადაგებზე. მოიცავს უხეშ მჟავე-სუბსტრატთან ბალახოვან ცენოზებს *Molinia caerulea*-ს დომინირებით და შედარებით დაბალმოზარდ სველ ჯანსაღ ბალახოვან ცენოზებს *Juncus squarrosus*-ით, *Nardus stricta*-თი და *Scirpus cespitosus*-ით.

ფიტოცენოზები:

Molinion caeruleae, Juncion squarrosi, Junco-Molinion, Juncion acutiflori

სახეობები:

*Carex acuta = C. acutiformis, C. capitellata, C. disticha, C. canescens, Juncus spp., Ligularia sibirica, Molinia caerulea, Nardus stricta, Scirpus cespitosus = S. sylvaticus.*

**E3.51:** *Succisa pratensis, Betonica officinalis, Trollius europaeus, Galium boreale, Gentiana asclepiadea, G. pneumonanthe, Iris sibirica, E3.52:* *Festuca ovina, Gentiana pneumonanthe, Pedicularis sylvatica = P. palustris,* ზოგჯერ *Sphagnum spp.*

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში:

Milieux naturels de Suisse 2008 2.3.1 prairie à molinie

#### 5. F7 ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირო კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა

ჰაბიტატის აღწერა:

ბუჩქნარი დაბალმოზარდი ეკლიანი ბუჩქების დომინირებით; ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუაზღვისპირეთისა და ანატოლიის რეგიონებში ზაფხულ-მშრალი ჰავით; განვითარებულია ზღვის დონიდან დიდ სიმაღლეებამდე არიდულ მთებში.

ფიტოცენოზები:

Anthyllion hermanniae, Crithmo-Staticion, Dorycnio-Coridothymion capitati, Hypericion balearici, Launaeion cervicornis, Micromerion julianae, Rosmarinion officinalis Verbascion spinosi

სახეობები:

*Astragalus massiliensis = A. microcephalus* და *spp., Limonium insulare = L. meyeri, Centaurea spp., Silene holzmannii = S. solenanthe, Silene velutina = S. wolgensis, Iris timofeevi = I. pumila, Corydalis tarkiensis = C. angustifolia.*

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

მოიცავს შემდეგს:

5410 დასავლეთ ხმელთაშუაზღვისპირეთის კლდის მწვერვალთა ფრიგანა (Astragalo-Plantaginetum subulatae)

5420 ფრიგანა *Sarcopoterium spinosum*

5430 *Euphorbio-Verbascion*-ის ენდემური ფრიგანა

## 6. F9.1 მდინარისპირა ბუჩქნარი

### ჰაბიტატის აღწერა:

ფართოფოთლოვანი ტირიფების, მაგ., *Salix pentandra*-ს მდინარისპირა ბუჩქნარი. ასევე, *Alnus* spp.-სა და ვიწროფოთლოვანი ტირიფების, მაგ., *S. elaeagnos*-ის ბუჩქნარი, სადაც მერქნიანთა სიმაღლე 5 მ-ზე ნაკლებია. *Hippophae rhamnoides*-ისა და *Myricaria germanica*-ს მდინარისპირა ბუჩქნარი. არ მოიცავს მდინარისპირებს, სადაც დომინირებს უფრო მაღალი ვიწროფოთლოვანი ტირიფები: *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. viminalis*, რომლებიც ტყის ჰაბიტატად განიხილება (G1.1).

### ფიტოცენოზები:

Salicion incanae, Salicion albae, Salicion triandrae, Tamaricion parviflorae, Salicion triandro-neotrichae, Salicion eleagno-daphnoidis, Salicion salviifoliae, Salicetalia purpureae

### სახეობები:

*Salix pentandra*, *Frangula alnus*, *Hippophae rhamnoides*, *Myricaria germanica* = *Myricaria bracteata*  
შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში:

ჩრდილოეთის მცენარეულობის კლასიფიკაციის სისტემა 1994: 2.2.5.1 სველ-ბალახოვანი ტიპის ტირიფნარი

Milieux Naturels de Suisse 2008 5.3.6 *Saulaie buissonnante alluviale*

### ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

მოიცავს შემდეგს:

3230 ალპური მდინარეები და მათი მერქნიანი მცენარეულობა *Myricaria germanica*-ით

3240 ალპური მდინარეები და მათი მერქნიანი მცენარეულობა *Salix elaeagnos*-ით

## 7. G1.12 ბორეო-ალპური ჭალის პარკული ტყეები

### ჰაბიტატის აღწერა:

მდინარისპირა, ტბისპირა და ზღვისპირა მურყნის, არყის ან ფიჭვის პარკული ტყეები და კორდონები ბორეალურ, ბორეო-ნემორალურ და ბორეო-სტეპურ ზონებში, ნემორალური ზონის მაღალმთასა და მათ მთისწინა არეებში; ტყეები *Alnus incana*-ს დომინირებით ალპების, კარპატების, ჩრდილოეთ აპენინების, დინარიდების, ბალკანეთის ქედის, როდოპიდებისა და მოსაზღვრე რეგიონების მონტანური და სუბმონტანური მდინარეების გასწვრივ; ტყეები *Alnus incana*-ს ან *Alnus glutinosa*-ს დომინირებით ბორეალურ ფენოსკანდიასა და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ევროპაში; ტყეები *Betula pendula*-ით ან *Pinus sylvestris*-ით აღმოსავლეთ ციმბირში. ბალახოვან საფარში ნიტროფილური და ჰიგროფილური სახეობები დომინირებს.

### ფიტოცენოზები:

Alnion incanae, Roso majalis-Betulion pendulae

### სახეობები:

*Alnus incana*, *Aegopodium podagraria*, *Petasites hybridus*, *Caltha palustris*, **G1.123:** *Betula pubescens* = *B. litwinowii*, *Geranium sylvaticum*, *Geum rivale*, *Matteuccia struthiopteris*, *Paris*

*quadrifolia*, **G1.124:** *Lycopus europaeus*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum arvense*. **G1.127:** *Alnus subcordata*, *A.s barbata*.

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში:

ევროპული ტყის ტიპები 6.12.1 ჭალის ტყე

Milieux naturels de Suisse 2008 6.1.3 Aulnaie alluviale

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

მოიცავს შემდეგი:

9030 ბუნებრივი სანაპირო ტყეები სუქცესიის პირველ საფეხურზე

91E0 ალუვიური ტყეები *Alnus glutinosa*-თი და *Fraxinus excelsior*-ით (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

ასოცირებულ ჰაბიტატთა ტიპები

შეიძლება ქმნიდეს დამაკავშირებელ ზონას მსხვილ მდინარეებსა და მდინარის მიერ ხმელეთის დატბორვის ზონის ტყეებს შორის: G1.221, G1.223, G1.223 და G1.224

## 8. G1.6 – წიფლნარი

ჰაბიტატის აღწერა:

ტყეები *Fagus sylvatica*-ს დომინირებით დასავლეთ და ცენტრალურ ევროპაში და *Fagus orientalis*-ისა და წიფლის სხვა სახეობების დომინირებით სამხრეთ-აღმოსავლეთ ევროპასა და პონტოს რეგიონში. მრავალი მონტანური და ორო-ხმელთაშუაზღვისპირული ფორმაცია მოიცავს შერეულ წიფლნარ-სოჭნარებს ან წიფლნარ-სოჭნარ-ნაძვენარებს, რომლებიც შეტანილია EUNIS-ის G4.6-ში, მაგრამ ამ ჰაბიტატში არ განიხილება.

ფიტოცენოზები:

Scillo lilio-hyacinthi-Fagion, Galio rotundifolii-Fagion, Geranio nodosi-Fagion, Geranio striati-Fagion, Doronico orientalis-Fagion moesiaca, Symphyto cordati-Fagion, Dentario quinquefoliae-Fagion, Fagion sylvaticae, Sorbo-Fagion, Lonicero alpigenae-Fagion, Aremonio-Fagion, Endymio non-scripti-Fagion, Rhododendro pontici-Fagion orientalis, Vaccinio-Fagion orientalis, Carpino-Fagion orientalis, Violo odoratae-Fagion orientalis, Luzulo-Fagion sylvaticae, Ilici-Fagion sylvaticae

სახეობები:  
*Fagus sylvatica* = *F. orientalis*, *Abies alba* = *A. nordmanniana*, **G1.61:** *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*. **G1.62:** *Ilex aquifolium* = *I. colchica* **G1.63:** *Carex pilosa*, *Melica uniflora*, *Picea abies* = *P. orientalis*. **G1.64:** *Athyrium filix-femina*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Asplenium scolopendrium*, *Dryopteris* spp., *Polystichum* spp., *Melica uniflora*, *Paris quadrifolia*. **G1.65:** *Acer pseudoplatanus*. **G1.66:** *Cephalanthera* spp., *Carex digitata*, *Brachypodium pinnatum*, *Neottia nidus-avis*, *Quercetalia pubescenti-petraeae*-ს თერმოფილური ტრანსგრესიული სახეობები. ბუჩქების შრე მოიცავს რამდენიმე კალცევილურ სახეობას (*Ligustrum vulgare*, *Berberis vulgaris*) და *Buxus sempervirens* = *B. colchica*. **G1.69:** **G1.** *Festuca drymeja*. **G1.6F:** *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Populus tremula*, *Ulmus glabra*, *Scutellaria altissima*, **Caucasus:** *Rhododendron ponticum*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Acer laetum*, *Ruscus colchicus*, *Colchicum umbrosum*, *Taxus baccata*

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში:

ევროპული ტყის ტიპები 6.6 წიფლნარი (ყველა ქვეტიპი)

Milieux Naturels de Suisse 2008 6.2 Hêtraies

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

მოიცავს შემდეგს:

G1.61 = 9110 *Luzulo-Fagetum* წიფლნარი

G1.62 = 9120 ატლანტიკური აციდოფილურ წიფლნარი *Ilex*-ითა და ზოგჯერ *Taxus*-ით ბუჩქნარის იარუსში (*Quercion robori-petraeae* ან *Ilici-Fagenion*)

G1.63 = 9130 *Asperulo-Fagetum* წიფლნარი

G1.65 = 9140 შუა ევროპული სუბალპური წიფლნარი *Acer*-ითა და *Rumex arifolius*-ით  
 G1.66 = 9150 კირქვიანთა Cephalanthero-Fagion-ის შუა ევროპული წიფლნარი  
 G1.681, G1.685 და G1.686 = 9210 აპენინების წიფლნარი *Taxus*-ითა და *Ilex*-ით  
 G1.186 და G1.687 = 9220 აპენინების წიფლნარი *Abies alba*-თი და წიფლნარი *Abies nebrodensis*-ით

### 9. G3.17 ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები

ჰაბიტატის აღწერა:

*Abies nordmanniana*-ს, *A. borisii-regis*-ს, *A. bornmuelleriana*-ს ტყეები სამხრეთ ბალკანეთის ნახევარკუნძულზე, პონტოს ქედზე და კავკასიაში, ხშირად შერეული წიფელთან ან წიფლნარების მოსაზღვრე.

ფიტოცენოზები:

Fagion sylvaticae, Rhododendro pontici-Fagion orientalis, Abieti nordmannianae-Fagenion orientalis

სახეობები:

*Abies nordmanniana*, *Buxus sempervirens* = *B. colchica*, *Vaccinium arctostaphylos*, *Rhododendron ponticum*, *Actaea spicata*, *Ruscus colchicus*, *Acer laetum*

შესაბამისი კლასი კლასიფიკაციის სხვა სქემებში:

ევროპული ტყის ტიპები 6.10.6 ხმელტაშუაზღვისპირეთსა და ანატოლიის სოჭნარები

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

9270 ელინური წიფლნარები *Abies borisii-regis*-ით

### 10. G3.4E ევროპული ფიჭვის (*Pinus sylvestris*) პონტურ-კავკასიური ტყეები

ჰაბიტატის აღწერა:

ფიჭვნარები *Pinus sylvestris*-ის ჯგუფის სახეობათა დომინირებით მეტწილად *P. sylvestris* ssp. *hamata* ან გარდამავალი ფორმები ამ ქვესახეობასა და *P. sylvestris* ssp. *sylvestris*-ს შორის, აგრეთვე, *Pinus kochiana*-ს, *P. hamata*-ს ან *P. armena*-ს ტყეები პონტოს ქედზე, მის სატელიტებზე და შიდა ანატოლიურ განშტოებებზე, ყირიმისა და კავკასიის მთებში.

ფიტოცენოზები:

Pinion kochianae

სახეობები:

*Pinus kochiana*, ან *Pinus sylvestris* ssp. *kochiana*

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

არ არის წარმოდგენილი ევროპის კავშირში.

### 11. H1 ხმელეთის მიწისქვეშა მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და წყალსატევები

ჰაბიტატის აღწერა:

ბუნებრივი მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და მიწისქვეშა შუალედური სივრცეები. მღვიმეებსა და მათთან ასოცირებულ წყლებში გვხვდება ცხოველთა, სოკოთა და წყალმცენარეთა სხვადასხვაგვარი, მაგრამ სახეობებით ღარიბი თანასახოგადობები, რომლებიც მხოლოდ ამ ჰაბიტატში არსებობენ (ტროგლობიონტები), ფიზიოლოგიურად და ეკოლოგიურად შეგუებულები არიან ამ ჰაბიტატში გაატარონ მთელი სასიცოცხლო ციკლი (ტროგლოფილები), ან ამ ჰაბიტატს სასიცოცხლო ციკლის გარკვეულ საფეხურზე საჭიროებენ (სუბტროგლოფილები). მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც არ არის ასოცირებული მღვიმეებთან (სტიგონი) და შუალედური სივრცეები განსაკუთრებული ფაუნის საარსებო გარემოა.

თანასაზოგადოებებისახეობები:

მცენარეები: მხოლოდ ხავსნაირები (მაგ. *Schistostega pennata*) და წყალმცენარეთა ხალიჩები მღვიმეთა შესასვლელებთან.

ცხოველები: მღვიმეთა ძლიერ სპეციალიზებული და ვიწროენდემური ფაუნა. იგი მოიცავს ფაუნის მიწისქვეშა რელიქტურ ფორმებს, რომლებიც მიწის ზემოთ დივერსიფიცირებულია. ეს ფაუნა ძირითადად შედგება უხერხემლოებისაგან, რომლებიც მხოლოდ მღვიმეებსა და მიწისქვეშა წყლებში გვხვდება. მღვიმეთა ხმელეთის უხერხემლოები ძირითადად კოლეოპტერაა, რომელიც მიეკუთვნება ოჯახებს Bathysciinae და Trechinae; მათი წარმომადგენლები მტაცებლებია და ძლიერ შეზღუდული გავრცელება აქვთ. მღვიმეთა წყლის უხერხემლოები შეადგენენ ენდემურ ფაუნას, სადაც დომინირებენ კიბოსნაირები (*Isopoda*, *Amphipoda*, *Syncairida*, *Copepoda*); ეს ფაუნა მოიცავს ბევრ ცოცხალ ნამარხ ორგანიზმს. გვხვდება წყლის მოლუსკები ოჯახიდან Hydrobiidae. რაც შეეხება ხერხემლიანებს, მღვიმეები ევროპის ღამურების სახეობათა უმეტესი ნაწილის გამოსაზამთრებელი ადგილია; ამ ღამურებს შორის ბევრი საფრთხეშია და შეტანილია მე-6 რეზოლუციაში. მღვიმეებში ბინადრობს ზოგიერთი ძალზე იშვიათი ამფიბიაც, როგორცაა *Proteus anguinus* და გვარის *Speleomantes* რამდენიმე სახეობა.

ჰაბიტატების შესახებ ევროკავშირის დირექტივის დანართი I:

8310 საზოგადოებისათვის დახურული მღვიმეები

H1.4 ლავურ მილებს მოიცავს 8320 ლავის ველები და ბუნებრივი გამოქვაბულები

## 12. G1.A1. - *Quercus - Fraxinus - Carpinus betulus*-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე

ჰაბიტატის აღწერა:

ატლანტიკური, შუა-ევროპული და აღმოსავლეთ-ევროპული ტყეები *Quercus robur*-ის ან *Q. petraea*-ს დომინირებით ეუტროფულ ან მეზოტროფულ ნიადაგებზე, ბალახოვანთა და ბუჩქნარის, ჩვეულებრივ, უხვი და სახეობებით მდიდარი იარუსებით. გვხვდება რეგიონებში ძლიერ მშრალი ჰავით ან ძლიერ სველი თუ, პირიქით, მშრალი ნიადაგით, სადაც წიფელი ვერ ხარობს ან იქ, სადაც ტყითსარგებლობის არსებული ფორმები მუხის ზრდას უწყობს ხელს.

ფიტოცენოზები: *Carpinion betuli*

სახეობები: *Carpinus betulus*, *Quercus robur* = *Quercus imeretina*, *Q. petraea*, *Juniperus foetidissima*, *J. excelsa*, *Cotinus coggygria*.

G1.A, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus mas*, *Rhamnus catharticus*, *Viola mirabilis*, *V. alba*, *V. suavis*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria mollis* ssp. *mollis* = *P. molissima*, *Convallaria majalis* = *C. transcaucasica*, *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis*.

G1.A1A: *Epimedium alpinum* = *E. colchicum*, *Erythronium dens-canis* = *E. caucasicum*.

G1.A1B: *Gagea lutea*, *Erythronium dens-canis* = *E. caucasicum*, *Adoxa moschatellina*, *Anemone ranunculoides*.

G1.A1C: *Pyrus mollis* = *P. caucasica*, *Lonicera caprifolium*, *Cotinus coggygria*, *Stellaria holostea*, *Carex pilosa*, *Festuca heterophylla*.

მიღებული უზნის ფლორისა და ფაუნის სახეობები სტანდარტული ფორმის მიხედვით სტანდარტული ფორმის მიხედვით „ბორჯომ-ხარაგაული“-ის უბანი დამტკიცებულია 18 ფრინველის, 11 ძუძუმწოვრის, 9 უხერხემლოს, 1 თევზის, 1 ქვეწარმავლის, 1 ამფიბიის და 7 მცენარის მიხედვით (იხ. ცხრილი 1.)

**ცხრილი 1. სახეობები (სტანდარტული ფორმის მიხედვით და ჩატარებული კვლევებისას საპროექტო დერეფანის მათი დაფიქსირებას**

| კოდი                | მეცნიერული დასახელება           | ქართული დასახელება               | ჩატარებული კვლევების დროს საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა- „დიახ“ არ დაფიქსირდა- „არა“ |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|---|
| <b>ძუძუმწოვრები</b> |                                 |                                  |   |
| 1354                | <i>Ursus arctos</i>             | მურა დათვი                       | დიახ  |
| 1352                | <i>Canis lupus</i>              | მგელი                            | დიახ  |
| 1361                | <i>Lynx lynx</i>                | ფოცხვერი                         | არა   |
| 1355                | <i>Lutra lutra</i>              | წავი                             | არა   |
| 1308                | <i>Barbastella barbastellus</i> | ევროპული მაჩქათელა               | არა   |
| 1310                | <i>Miniopterus schreibersi</i>  | ჩვ. ფრთაგრძელი                   | არა   |
| 1307                | <i>Myotis blythii</i>           | წვეტყურა მღამიობი                | დიახ  |
| 1321                | <i>Myotis emarginatus</i>       | სამფერი მღამიობი                 | დიახ  |
| 1305                | <i>Rhinolophus Euryale</i>      | სამხრეთული ცხვირნალა             | არა   |
| 1304                | <i>R.ferrumequinum</i>          | დიდი ცხვირნალა                   | არა   |
| 1303                | <i>R.hipposideros</i>           | მცირე ცხვირნალა                  | არა   |
| <b>ამფიბიები</b>    |                                 |                                  |   |
| 1171                | <i>Triturus karelinii</i>       | აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი | არა   |
| <b>რეპტილიები</b>   |                                 |                                  |   |
| 2008                | <i>Vipera kaznakovi</i>         | კავკასიური გველგესლა             | არა   |
| <b>თევზები</b>      |                                 |                                  |   |
| 1143                | <i>Barbus capito</i>            | ჭანარი                           | -   |
| <b>ფრინველები</b>   |                                 |                                  |   |
| A223                | <i>Aegolius funereus</i>        | ბუკიოტი                          | არა   |
| A229                | <i>Alcedo attis</i>             | ალკუნნი                          | არა   |
| A091                | <i>Aquila chrysaetos</i>        | მთის არწივი                      | არა   |
| A509                | <i>Aquila nipalensis</i>        | ველის არწივი                     | არა   |
| A089                | <i>Aquila pomarina</i>          | მცირე მყივანი არწივი             | არა   |
| A215                | <i>Bubo bubo</i>                | ზარნაშო                          | არა   |
| A224                | <i>Caprimulgus europaeus</i>    | უფეხურა                          | არა   |
| A239                | <i>Dendrocopos leucotos</i>     | თეთრზურგა კოდალა                 | არა   |
| A238                | <i>Dendrocopos medius</i>       | საშუალო კოდალა                   | არა   |
| A236                | <i>Dryocopus martius</i>        | შავი კოდალა                      | არა   |
| A103                | <i>Falco peregrinus</i>         | ჩვეულებრივი შავარდენი            | არა   |
| 1933                | <i>Hesperia comma catena</i>    | თავმსხვილა კომა                  | არა   |
| A092                | <i>Hieraaetus pennatus</i>      | ჩია არწივი                       | არა   |
| A338                | <i>Lanius collurio</i>          | ჩვეულებრივი ღაჟო                 | დიახ  |
| A246                | <i>Lullula arborea</i>          | ტყის ტოროლა                      | არა   |
| A077                | <i>Neophron pernopterus</i>     | ფასკუნჯი                         | არა   |
| A072                | <i>Pernis apivorus</i>          | კრაზანაჭამია (იგივე ირაო)        | დიახ  |
| A444                | <i>Sitta krueperi</i>           | შავთავა ხეცოცია                  | არა   |



|                   |                                    |   |      |
|-------------------|------------------------------------|---|------|
| A307              | <i>Sylvia nisoria</i>              | მიმინოსებრი ასპუჭაკა                        | არა  |
| <b>მწერები</b>    |                                    |   |      |
| 1087              | <i>Rosalia alpine</i>              | ალპური ხარაბუზა                             | არა  |
| 1926              | <i>Stephanopachys lenearis</i>     | ცრუქერქიჭამია                               | არა  |
| 1042              | <i>Leucorrhinia pectoralis</i>     | დიდი თეთრსახა ნემსიყლაპია                   | არა  |
| 1932              | <i>Erebia medusa polaris</i>       | შავტუხა მედუზა                              | არა  |
| 1078              | <i>Callimorpha quadripunctaria</i> | ოთხწერტილიანი დათუნელა                      | არა  |
| 1088              | <i>Cerambyx cerdo</i>              | მუხის დიდი ხარაბუზა                         | არა  |
| 1060              | <i>Lycaena dispar</i>              | მჟაუნას მრავალთვალა                         | არა  |
| 1043              | <i>Lindenia tetraphylla</i>        | ოთხფოთოლა ლინდენია                          | არა  |
| <b>მცენარეები</b> |                                    |   |      |
| 2098              | <i>Paeonia tenuifolia</i>          | წვრილფოთოლა იორდასალამი                     | არა  |
| 4093              | <i>Rhododendron luteum</i>         | იელი  | დიახ |
| 2333              | <i>Steveniella satyrioides</i>     | ოფიციალური ქართული სახელი არ აქვს (მცენარე) | არა  |
| 2172              | <i>Vaccinium arctostaphylos</i>    | მაღალი მოცვი                                | არა  |
| 1381              | <i>Dicranium viride</i>            | ოფიციალური ქართული სახელი არ აქვს (მცენარე) | არა  |
| 1939              | <i>Agrimonia pilosa</i>            | ბირკავა                                     | არა  |
| 1758              | <i>Ligularia sibirica</i>          | ციმბირული ლიგულარია                         | არა  |

## ცხრილი 2. სხვა მნიშვნელოვანი სახეობები

| მეცნიერული დასახელება     | ქართული დასახელება | ჩატარებული კვლევების დროს საპროექტო დერეფანში გამოვლინდა („დიახ“ ან „არა“) |
|---------------------------|--------------------|--|
| <b>ძუძუმწოვრები</b>       |                    |  |
| <i>Canis aureus</i>       | ტურა               | არა  |
| <i>Capra sp.</i>          | ჯიხვი              | არა  |
| <i>Cervus elaphus</i>     | კეთილშობილი ირემი  | არა  |
| <i>Felis silvestris</i>   | ტყის კატა          | არა  |
| <i>Martes foina</i>       | კლდის კვერნა       | არა  |
| <i>Martes martes</i>      | კვერნა             | არა  |
| <b>ფრინველები</b>         |                    |  |
| <i>Accipiter gentilis</i> | ქორი               | დიახ   |
| <i>Scipiter nisus</i>     | მიმინო             | დიახ   |
| <i>Alectoris chukar</i>   | კაკაბი             | არა  |
| <i>Buteo buteo</i>        | ჩვ.კაკაჩა          | დიახ   |

### ზემოქმედების შეფასება

როგორც პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიების კვლევის პროცესში დადგინდა, „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებულ უზან ბორჯომ-ხარაგაული-ის ფარგლებში ნომინირებული ჰაბიტატებიდან, არცერთი არ გვხვდება საპროექტო ტერიტორიაზე და აქ წარმოდგენილია სულ სხვა ჰაბიტატები, კერძოდ:

- G1.21 მდინარისპირა *Alnus*-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევასა სველდება
- G3.1H აღმოსავლური ნაძვის *Picea orientalis* ტყეები

გამომდინარე აქედან, „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებულ უბან ბორჯომ-ხარაგაული-ის ფარგლებში ნომინირებულ ჰაბიტატებზე დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

კვლევის პროცესში, „ზურმუხტის ქსელი“-ს მიღებულ უბან „ბორჯომ-ხარაგაული“-ის სტანდარტულ ფორმაში შეტანილი ფლორის სახეობებიდან საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირდა იელი (*Rhododendron luteum*), ხოლო ფაუნის სახეობებიდან დაფიქსირდა: მურა დათვის (*Ursus arctos*) და მგლის (*Canis lupus*) ცხოველქმედების ნიშნები (მაგ: ნაკვალევი, ექსკრემენტი, ბუნაგი და სხვა). ხელფრთიანებიდან დაფიქსირდა *Myotis*-ის გვარის წარმომადგენლები.

საყურადღებოა, რომ აღნიშნული ფაუნის წარმომადგენლები, საპროექტო დერეფანს იყენებენ სამიგრაციოდ ან საკვების მოპოვების მიზნით. აღსანიშნავია, რომ არცერთი ქვემოთ მოცემული (დახასიათებული) სახეობისთვის საპროექტო დერეფანში საბინადრო გარემოს არ ვხვდებით.

რაც შეეხება ფლორის წარმომადგენლებს, საპროექტო ტერიტორიაზე როგორც უკვე აღვნიშნეთ წარმოდგენილია იელი (*Rhododendron luteum*), რომელიც ძალზედ მეჩხერადაა გავრცელებული. ზურმუხტის ქსელის სტანდარტულ ფორმაში მოცემული დანარჩენი მცენარის 6 სახეობა კი არ დაფიქსირებულა. აღსანიშნავია, რომ *Agrimonia pilosa*-ს, *Ligularia sibirica*-ს, *Paeonia tenuifolia*-ს და *Steveniella satyrioides*-ის ტიპიური საცხოვრებელი გარემო საპროექტო ზონაში არ არის. ხოლო *Dicranium viride*, *Rhododendron luteum* და *Vaccinium arctostaphylos* შესაძლოა იყოს გავრცელებული საკვლევ ტერიტორიაზე, რომელთა დახასიათებასაც ქვემოთ გთავაზობთ.

#### **იელი (*Rhododendron luteum*)**

ოჯახი: Ericaceae - მანანასებრნი

ფოთოლმცვენი ბუჩქია. ღერო 1-2 მ სიმაღლისაა, სწორი, დატოტვილი. ფოთლები თხელია, მეტ-ნაკლებად შებუსული რბილი, ზოგჯერ ჯირკვლოვანი ბეწვითაც, ფოთლები ვითარდება ყვავილობის შემდეგ, ფოთლის ფირფიტა მოგრძო-ოვალური ან მოგრძო-ლანცეტაა, ძირში შევიწროებული, 6-12 სმ სიგრძისაა და 3-4,5 სმ სიგანის. ყვავილედ მრავალყვავილიანი მტევანია. ყვავილის ყუნწი და ჯამი ძლიერ ჯირკვლოვანია. გვირგვინი ყვითელია, 3-4,5 სმ დიამეტრის, გარედან - ჯირკვლოვანი. იზრდება მთისწინეთიდან სუბალპურ სარტყლამდე ტყისპირებში და ღია ფერდობებზე, ნატყევარ ადგილებში, არის ბუჩქნარების შემადგენლობაში. გავრცელებულია მთელ საქართველოში, გარდა მშრალი, უტყეო რეგიონებისა. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს კავკასიას, ცენტრალურ ევროპას, მცირე აზიას.

#### **მაღალი მოცი (*Vaccinium Arctostaphylos*)**

ოჯახი: Eriaceae - მანანასებრნი

0.5-2 მ სიმაღლის ბუჩქია ან პატარა ზომის ხე. ფოთლები მჯდომარეა, 4-10 სმ სიგრძის მოგრძო ელიფსური ან კვერცხისებრი ფორმის. კიდეზე ხერხებილა. ზედა მხარე მუქი მწვანეა, ქვემო-ლევა, მეტ-ნაკლებად შებუსული. ყვავილედ მტევანია. გვირგვინი ზარისებურია, მოთეთრო-მოწითალო ფერის, ნაყოფი შავია. ყვ. ნაყ. V-IX. გავრცელებულია ტყეებში თითქმის მთელ საქართველოში. გავრცელების საერთო არეალი მოიცავს კავკასიას, მცირე აზიას, სამხრეთ ევროპასა და ჩრდილოეთ ირანს.

### ხავსი (*Dicranium viride*)

ოჯახი: Dicranaceae - ხავსისებრი

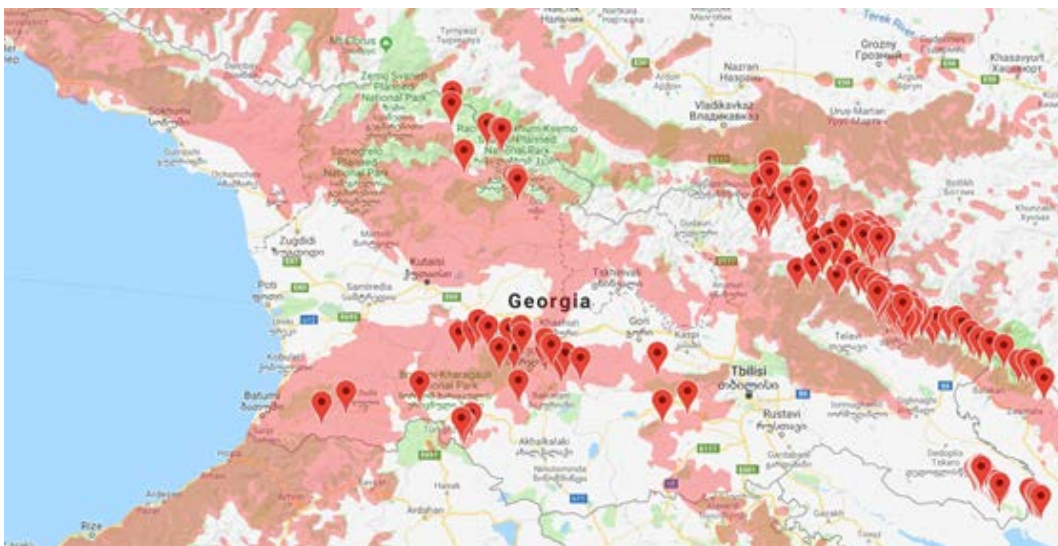
დიკრანიუმი ხავსების გვარს წარმოადგენს, რომელსაც ასევე უწოდებენ ქარის გამომწვევ ხავსს ან ჩანგლის ხავსს. ეს ხავსები წარმოიქმნება მჭიდროდ შეფუთულ ყლორტებში. ღერო შეიძლება იყოს ჩანგლისებური, მაგრამ არა ტოტისებური. დიკრანიუმი გავრცელებულია გლობალურ დონეზე. ჩრდილოეთ ამერიკაში ჩვეულებისამებრ ის გვხვდება *Pinus banksiana* -სა და *Pinus resinosa*-ს სადგომებზე.

### მურა დათვი (*Ursus arctos*)

ცხოვრების ნირი: მურა დათვი საბინადრო გარემოდ ირჩევს ტყით დაფარულ ზედა ნიშნულზე მდებარე მთიან რეგიონს, ფართოდ წარმოდგენილი თავშესაფრებით, კლდოვანი გამოქვაბულებით. საბინადრო ტერიტორია მდიდარი უნდა იყოს საკვები მცენარეულობით, როგორცაა წყავი, თხილი, პანტა, წაბლი, კენკრა და სხვა. ბინადრობს დაბალი სიმჭიდროვით. მამრის შემთხვევაში საბინადრო ტერიტორია 200/2000კმკვ, მდედრისთვის 100/1000კმკვ. შეწყვილების სეზონი მაისი/ივნისია, აქტიურია მთელი დღის განმავლობაში, მაგრამ ძირითადად აქტიურია ღამით. ახასიათებს ზამთრის ძილი. ზამთრის ძილის დასაწყისი და ხანგრძლივობა დამოკიდებულია გარემოს კლიმატურ პირობებზე. ბუნაგს იწყობს თვითონ, ან იყენებს გამოქვაბულს ხეობების ზედა ნიშნულზე, დაცულ ადგილზე, რომელიც იფარება თოვლის საფარით და ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. მიწის ბუნაგს ამოფენს ხმელი მცენარეული საფარით. ბუნაგი ადამიანებისთვის მიუდგომლ ტერიტორიაზეა. მიეკუთვნება ყველაფრისმჭამელებს. დამახასიათებელია მსხვერპლზე თავის და კისრის არეში თავდასხმა, რის შედეგადაც მსხვერპლს ძვლოვანი სისტემა დამტვრეული აქვს და ასევე აღენიშნება ძლიერი დაბეჭილობები. ძირითადად იკვებება მსხვერპლის შიგნეულობით და გულმკერდით. სიცოცხლის ხანგრძლივობა 20/30 წელია.

საველე კვლევებისას, უშუალოდ საპროექტო დერეფანში დათვისთვის საბინადრო გარემო არ არ დაფიქსირებულა, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საკვლევ ტერიტორიაზე მის მიგრაციას.

სტატუსი IUCN – [LC]; RLG – [EN]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

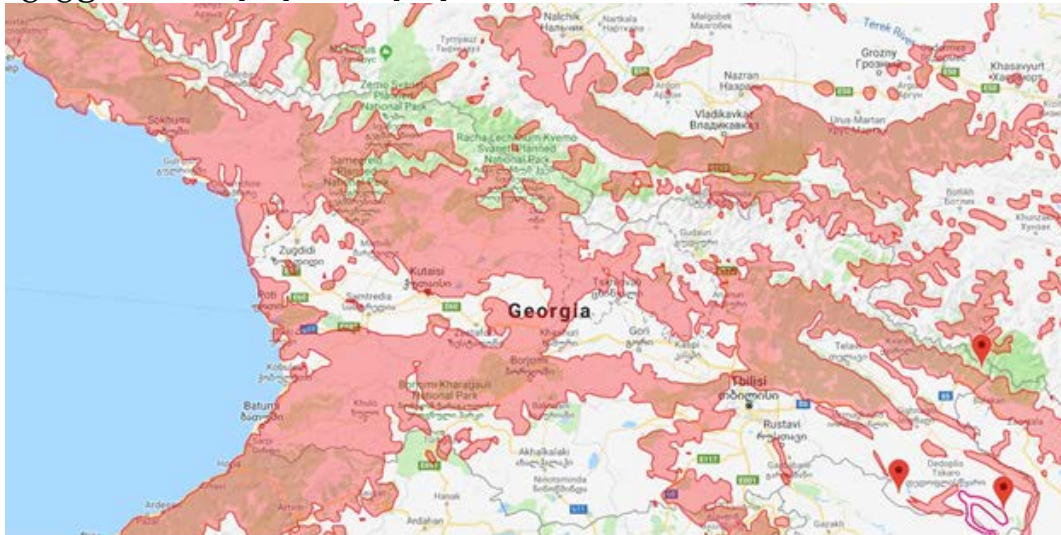
რუკა 1. დათვის გავრცელება საქართველოში

### ფოცხვერი - *Lynx lynx*

ცხოვრების ნირი: ფოცხვერის საარსებო ჰაბიტატი ლანდშაფტის მრავალფეროვანი სტრუქტურით ხასიათდება. იგი უპირატესობას ანიჭებს ხშირი ტყით დაფარულ, დახრილ ფერდობებს ქვეტყით, კლდოვანი სტრუქტურა ძალზედ მნიშვნელოვანია-სწორედ ასეთ კლდოვან ადგილებს ირჩევს საცხოვრებლად და დასაკვირვებლად, ფოცხვერი მუდმივად აკონტროლებს მის ტერიტორიას. ჰაბიტატი მდიდარი უნდა იყოს საკვები რაციონით: არჩვი, შველი, კურდღელი, მელა და ა.შ. ბინადრობს მარტო, მხოლოდ შეწყვილების პერიოდში /იანვარი-აპრილი/ ამყარებს კავშირს სხვა ინდივიდებთან. ორი თვის შემდეგ ზადებს 1-4 ნაშიერს, არ ახასიათებს ზამთრის ძილი. აქტიურია ღამით. დღის განმავლობაში მოძრაობს თავისი არეალის მხოლოდ 1,5- 2,5%-ზე, მუდმივად ცვლის სანადირო ტერიტორიას თავისი საბინადრო არეალის ფარგლებში. ხასიათდება განსაკუთრებული მხედველობით და სმენით. საბინადრო არეალი მერყეობს მამრებისთვის 100-1000კმკვ, მდედრებისთვის 100-500კმკვ-მდე. სამეცნიერო კვლევებით დადსტურებულია, რომ ფოცხვერი ძირითადად ნადირობს ტყის პირას, იშვიათად იჭრება სასოფლო-სამეურნეო, დასახლებულ ტერიტორიებზე. ნადირობისას მსხვერპლს თავს ესხმის ძირითადად მიწიდან და ყელის მიდამოში აყენებს სასიკვდილო ჭრილობას. დიდი ზომის ნადავლს მალავს და იკვებება 3-7 დღის განმავლობაში.მნიშვნელოვანია მეცნიერული კვლევის შედეგი, რომლის მიხედვითაც ცნობილი გახდა, რომ ჰაბიტატებში, სადაც მგლის პოპულაცია მაღალი სიმჭიდროვითაა წარმოდგენილი, ფოცხვერი იშვიათად ბინადრობს.

საველე კვლევისას ვერ მოხერხდა ფოცხვერის დაფიქსირება. ვერ იქნა აღმოჩენილი ფოცხვერისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, თუმცა მისი გავრცელების არეალიდან გამომდინარე ვერ გამოვრიცხავთ საპროექტო ტერიტორიის სიახლოეს მის არსებობას და მიგრაციას.

სტატუსი IUCN – [LC]; RLG – [CR]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

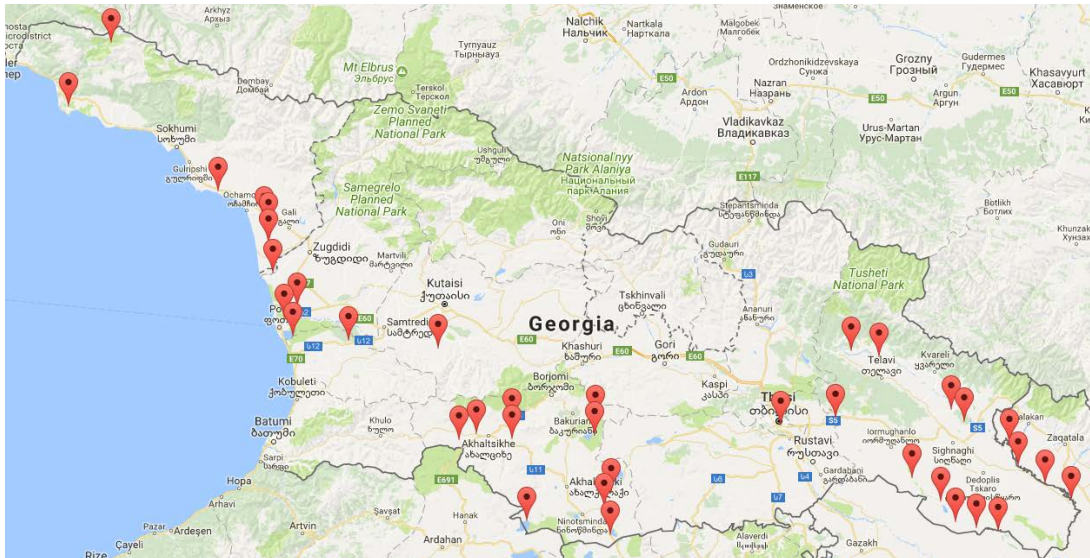
რუკა 2. საქართველოში ფოცხვერის გავრცელება

### წავი - *Lutra lutra*

ცხოვრების ნირი: წავი ბინადრობს ტბებთან, მდინარეებთან. ბინადრობს მარტო. იწონის 6-16კგ, 90სმ-მდე აღწევს სხეულის სიგრძე. იკვებება თევზებით, ამფიბიებით, მწერებით და

ა.შ. დღის რაციონი შეადგენს დაახლოებით 1კგ-ს, აქედან გამომდინარე წავი ირჩევს საკვებით მდიდარ საბინადრო გარემოს. საბინადრო ტერიტორია 10კმ-50კმ-ამდეა.მამრების საბინადრო ტერიტორია დიდია, ვიდრე მდედრების. უმნიშვნელოვანესია ბუნაგისათვის ხელსაყრელი სანაპირო სტრუქტურა, კლდოვან ნაპირს ვერ იყენებს საბინადროდ. სოროში შედის წყლისზედაპირიდან. წავს ისე აქვს მოწყობილი საცხოვრებელი გარემო, რომ წყლის დონის მომატებისას სოროში წყალი არ ხვდება. წყლის ქვეშ 7-8 წუთს ძლებს, ნაშიერის ყოლის შემთხვევაში ყოველ 20წთ-ში უბრუნდება სოროს.

სტატუსი: RLG- [VU (B1(bI))], IUCN-[NT]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

**რუკა 3. წავის გავრცელება საქართველოში**

ვინაიდან წავის საბინადრო გარემო და საკვები ბაზა წყალთან არის დაკავშირებული, სახეობა პროექტის გავლენის ზონაში ან მის სიახლოვეს შესაძლოა არსებობდეს (იგულისხმება მდ. კურცხანას და მდ. ოცხეს ხეობები) - იხილეთ გზშ-ს ანგარიში. განსაკუთრებით საყურადღებოა მდ.კურცხანას მდ.აბასთუმანთან (ოცხე) შესართავიდან კურცხანას დინების ზედა მიმართულებით, გზის პირველი მიახლოებით 4კმ სადაც სამუშაოები უშუალოდ მდინარის გაყოლებაზე იწარმოებს. ზემოქმედება წავზე შესაძლებელია იქონიოს ხმაურმა და წყლის სიმღვრივის შესაძლო მომატებამ. ეს ზემოქმედებები გარკვეულწინად შემცირდება და შერბილდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით (იხილეთ გზშ-ს ანგარიშის ტომი 2). უნდა აღონიშნოს, რომ სავლე კვლევებისას ამ ზონაში წავის არსებობა ან მისი ცხოველქმედების კვალი არ გამოვლენილა. თუმცა გარკვეული სიფრთილე მაინც საჭირო იქნება.

**მგელი (*Canis lupus*)** - ძაღლისებრთა ოჯახის ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი წარმომადგენელია. მისი სიმაღლე 60-80 სანტიმეტრია, მუს წონა 18-55, ხვადის - 20-80 კილოგრამია. მგელი სავლე ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში, ასევე სამცხე-ჯავახეთის რეგიონშიც. სავლე კვლევებით, ლიტერატურულ წყაროებზე და მოსახლეობის მიერ მოწოდებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით სავლე ტერიტორიაზე მათი არსებობა დასტურდება, მაგრამ უშუალოდ საპროექტო დერეფანში, მისი საბინადრო გარემო არ არის.

სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC]

**ევროპული მაჩქათელა (*Barbastella barbastellus*)** - ძუძუმწოვარი ცხოველი ღამურასებრთა ოჯახისა. აქვს მოკლე, მაგრამ ფართო ყურები, მოკლე და ბლაგვი ცხვირი, გრძელი და ბოლოში წაწვეტებული ფრთები. სხეული დაფარული აქვს გრძელი, ხშირი და რბილი ბეწვით. გავრცელებულია ევროპაში მათ შორის საქართველოშიც მისი პოპულაცია საკმაოდ მცირერიცხოვანია. შობს 1-2 ნაშიერს. ზამთრობით ძილს ეძლევა. სხეული, 45-60 მმ; ფრთები, 245-300; კუდის სიგრძე 36-52, მდედრი ზომით აღემატება მამრს. ბინადრობს მღვიმეებში და გამოქვაბულებში, ზაფხულობით თავს აფარებენ ფულუროიან ხეებს და მიტოვებულ შენობებს. ძირითადად იკავებენ ტყის პირს. წყვილდებიან გვიანი ზაფხული-შემოდგომის დასაწყისში, მშობიარობენ გაზაფხულზე. ძირითადად იკვებებიან მწერებით. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[Global-NT, Europe-VU]

სახეობა ძირითადად თავშესაფრად იყენებს მღვიმეებს, გამოქვაბულებს, თუმცა ზაფხულობით თავს ხის ფულუროებსაც აფარებს, ხეების ჭრის გამო, გარკვეული ზემოქმედების რისკი არსებობს, თუმცა საპროექტო დერეფანში ფულუროიანი ხეები არ ფიქსირდება.



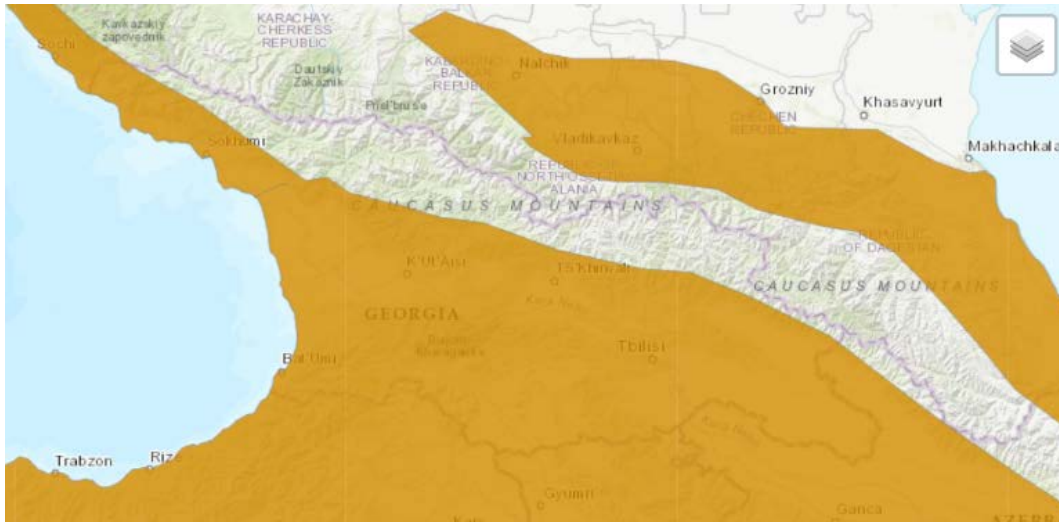
წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

**რუკა 4.** ევროპული მაჩქათელას გავრცელება საქართველოში

**დიდი ცხვირნალა *Rhinolophus ferrumequinum*** - ძუძუმწოვრების ოჯახის ხელფრთიანების რიგის, *Rhinolophidae*-ოჯახის წარმომადგენელია. ფრთების სიგრძე 330-400 მმ-ია, აქვს რბილი ბეწვი, რომელიც იცვლება ნაცრისფერიდან ნაცრისფერ-ყავისფერამდე. სხვა *Rhinolophidae*-ს მსგავსად, მას აქვს ცხვირის რთული სტრუქტურა, რომელიც ცხენის ნალს წააგავს და ხელს უწყობს მის უადრესად სპეციალიზირებულ ექოლოკაციის სისტემისკენ. გავრცელებულია სამხრეთ ევროპაში, კავკასიასა და შუა აზიაში. იზამთრებენ ძირითადად მღვიმეებში, მარაროებში, გვირაბებში, ზაფხულობით თავს აფარებენ მიტოვებულ შენობებს. შობენ 1-2 ნაშიერს. იკვებებიან ხოჭოებით, ღამის პეპლებით და სხვა მწერებით.

წყვილდებიან შემოდგომაზე, მშობიარობენ გაზაფხულზე. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სახეობის სამყოფელებს შორის მანძილი 20-50 კმ შორის მერყეობს.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]

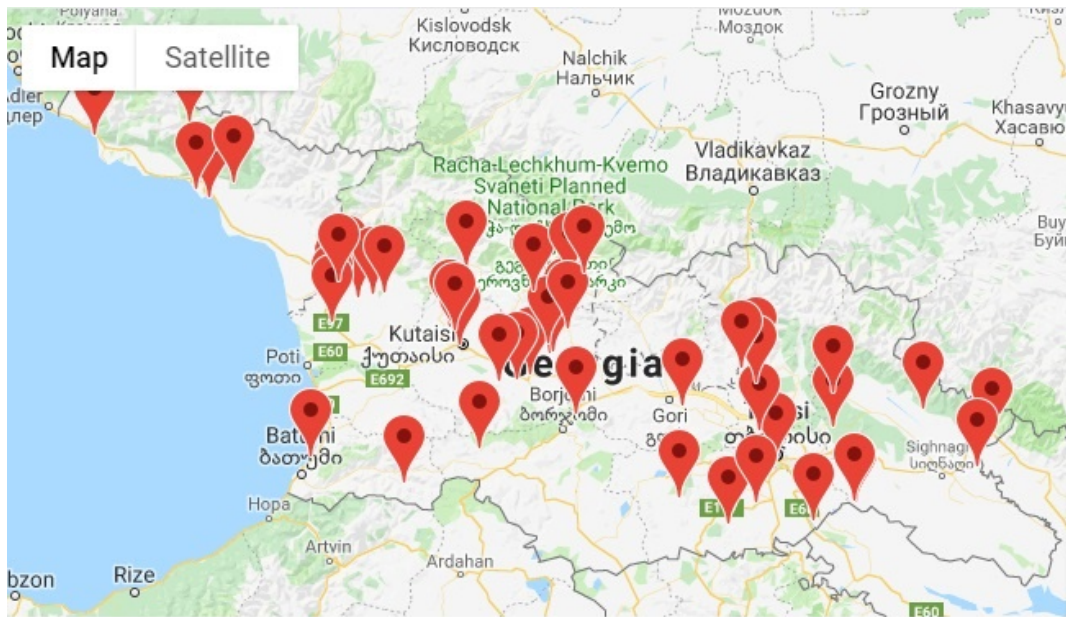


რუკა 5. დიდი ცხვირნალას გავრცელება საქართველოში

საპროექტო დერეფანში არ გვხვდება სახეობისთვის საბინადროდ ხელსაყრელი მღვიმეები, მადაროები, მიტოვებული გვირაბები და შენობები, იგი საპროექტო ზონაში შესაძლოა მოხდეს საკვების მოპოვების მიზნით, შესაბამისად მასზე ზემოქმედების რისკი ძალიან მცირეა.

**მცირე ცხვირნალა (*Rhinolophus hipposideros*)** - ძუძუმწოვრების ოჯახის ხელფრთიანების რიგის, *Rhinolophidae*-ოჯახის წარმომადგენელია. მათი სხეულის სიგრძე, როგორც წესი, 35-45 მმ-ია, ფრთების 192-დან 254 მმ, კუდის სიგრძე 23-დან 33 მმ-მდე. დინგზე აქვთ რთული ფოთლისებრი დანამატი შიშველი კანოვანი წარმონაქმნი, რომელიც გარს ერტყმის ნესტოებს. საქართველოში ასევე გვხვდება დიდი, სამხრეთული და მეჭელის ცხვირნალა. გავრცელებული არიან სამხრეთ ევროპაში, კავკასიასა და შუა აზიაში. იზამთრებენ მღვიმეებში, გამოქვაბულებში, მადაროებში, ხაფხულობით თავს აფარებენ კლდის ნაპრალებს იშვიათად სხვენებს. შობენ 1-2 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად ღამის პეპლებით. წყვილდებიან შემოდგომაზე, მშობიარობენ გაზაფხულზე. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

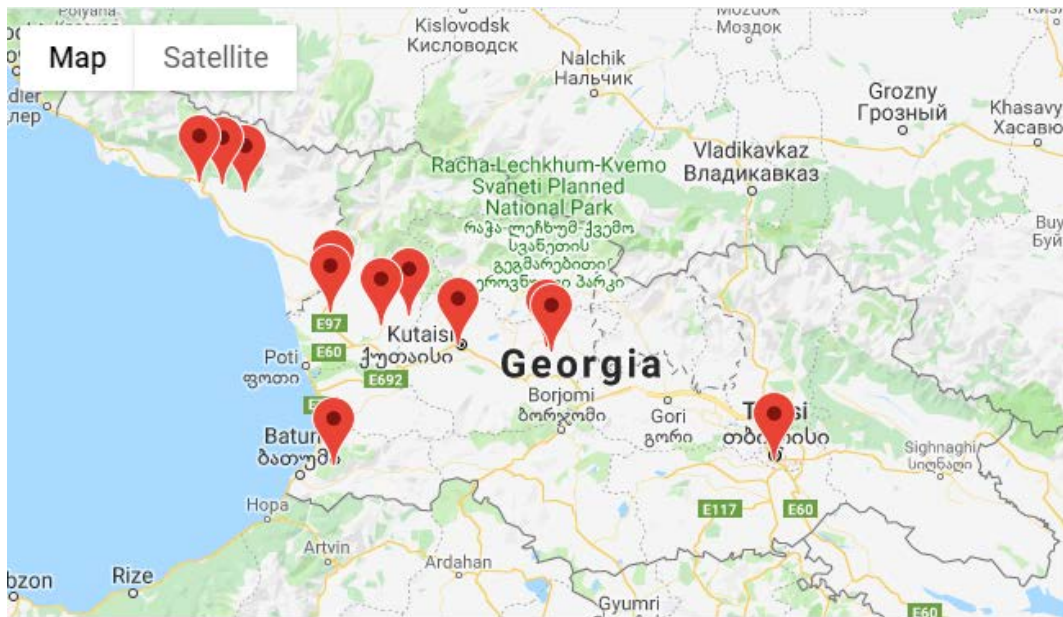
**რუკა 6.** მცირე ცხვირნალას გავრცელება საქართველოში

საპროექტო დერეფანში არ გვხვდება სახეობისთვის საბინადროდ ხელსაყრელი მღვიმეები, გამოქვაბულები და მაღაროები, თუმცა იგი ზაფხულობით თავს აფარებს კლდის ნაპრალებს, რომლებიც საკვლევ დერეფანში გარკვეულ მონაკვეთებზე გვხვდება, შესაბამისად სახეობაზე, გარკვეული ზემოქმედების რისკი არსებობს.

**სამხრეთული ცხვირნალა *Rhinolophus euryale*** - ხელფრთიანების სახეობა ცხვირნალისებრთა ოჯახისა. არის საშუალო ზომის, სიგრძე 65-დან 88 მმ-მდეა, ფრთების სიგრძე არის 300-320 მმ. მდედრი ხშირად უფრო დიდია, ვიდრე მამრი (Schober and Grimmberger, 1997), ცხვირის და ტუჩების მიდამოები ღია ყავისფერია, ყურების და ფრთების გარსები ღია ნაცრისფერი. ძირითადად არ მიგრირებენ, წყვილდებიან აგვისტო-შუა სექტემბერში, მშობიარობს ივნისი-შუა ივლისის თვეში. იზამთრებენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, ასევე გვირაბებში, შობენ 1 ნაშიერს. იკვებებიან უმთავრესად მწერებით. ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას, ნადირობისთვის უპირატესობას ანიჭებენ ღია ტყეებს, ასევე ნადირობენ ხეებით და ბუჩქებით ხშირად დაფარულ ადგილებში.

სტატუსი RLG- [VU], IUCN-[NT]





წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

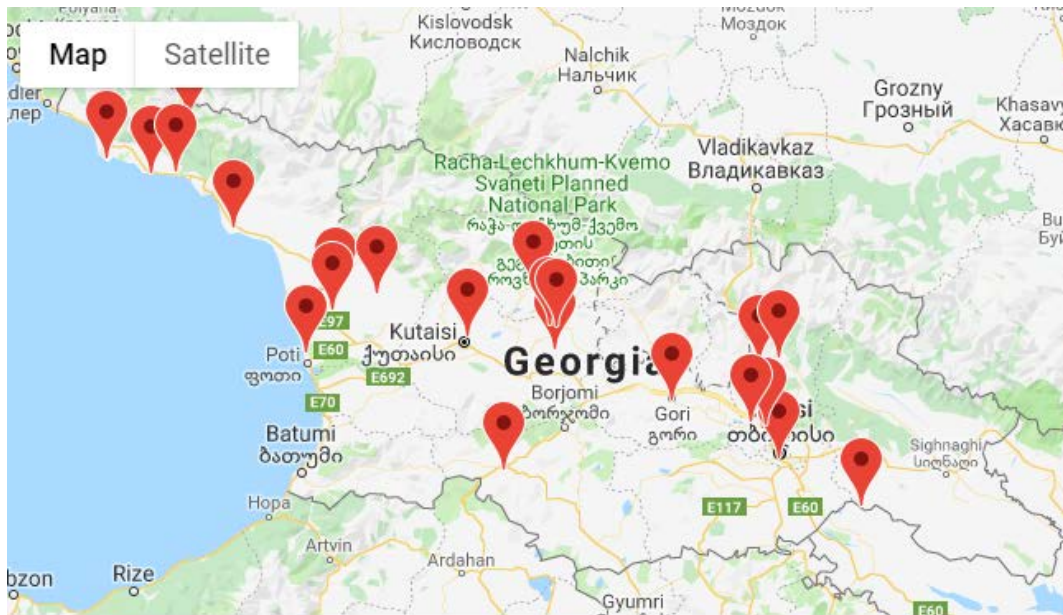
#### რუკა 7. სამხრეთული ცხვირნალას გავრცელება საქართველოში

საპროექტო დერეფანში არ გვხვდება სახეობისთვის საბინადროდ ხელსაყრელი მღვიმეები გამოქვაბულები და გვირაბები, ასევე იგი სანადიროდ უპირატესობას ანიჭებს ღია ტყეებს, შესაბამისად საკვლევ დერეფანში მისთვის ოპტიმალური პირობები არ არის წარმოდგენილი და მასზე პროექტის ზემოქმედების რისკი საკმაოდ მცირეა.

**ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი *Miniopterus schreibersii*** - სხეულის სიგრძე აქვს 52-დან 63 მმ-მდე, კუდი სიგრძე 50-დან 60 მმ-მდე, და წინამხარი 42-დან 48 მმ-მდე. მისი ფერი მერყეობს ნაცრისფერიდან მოყვითალო ყავისფერამდე (Grzimek, 1990), წვეილდებიან შემოდგომაზე, ნაშიერს შობს გვიან გაზაფხულზე ან ზაფხულში, ცხოვრობენ მღვიმეებში ან გამოქვაბულებში, შობენ 1-2 ნაშიერს. არიან მიგრირებადი სახეობები, იკვებებიან მცირე ხოჭოებით და მწერებით. დაფრინავენ 10-დან 20 მეტრის სიმაღლეზე, ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[NT]

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის საცხოვრებლად ხელსაყრელი მღვიმეები და გამოქვაბულები არ გვხვდება, მაგრამ მისთვის სანადიროდ ხელსაყრელია ტყიანი მასივები, შესაბამისად ხეების ჭრის გამო, მცირე ზემოქმედების რისკი არსებობს.



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

რუკა 8. ჩვეულებრივი ფრთაგრძელის გავრცელება საქართველოში

**წვეტყურა მდამიობი *Myotis blythii*** - ძუძუმწოვრების გვარის დამურასებრთა ქვერიგის წარმომადგენელი. მათი სხეულის სიგრძე 6.5-8 სმ აღწევს. მცირე ზომის თვალები აქვს ვიწრო, მწკრივი და ყავისფერი ნაცრისფერი ბეწვი. მისი ყურები არის მოკლე და წაწვეტებული. სახეობას უყვარს თბილი და ღია ჰაბიტატები, როგორცაა ნესტიანი მდელოები, საძოვრები და სხვა. წყვილდება აგვისტოში, მშობიარობს ივნისი-ივლისის თვეში ზამთარში ქმნიან კლასტერებს. უმეტესად ცხოვრობენ მღვიმეებში, გამოქვაბულებში მიტოვებულ შენობა-ნაგებობებში, ასევე ხის ფულუროებში. შობენ 1-2 ნაშიერს. აქვთ მცირე მიგრაციის დიაპაზონი 10კმ. იკვებებიან მწერებით (ხოჭოები, კალიები და ა.შ). ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას.

სტატუსი RLG- [-], IUCN-[Global-LC, Europe-NT]

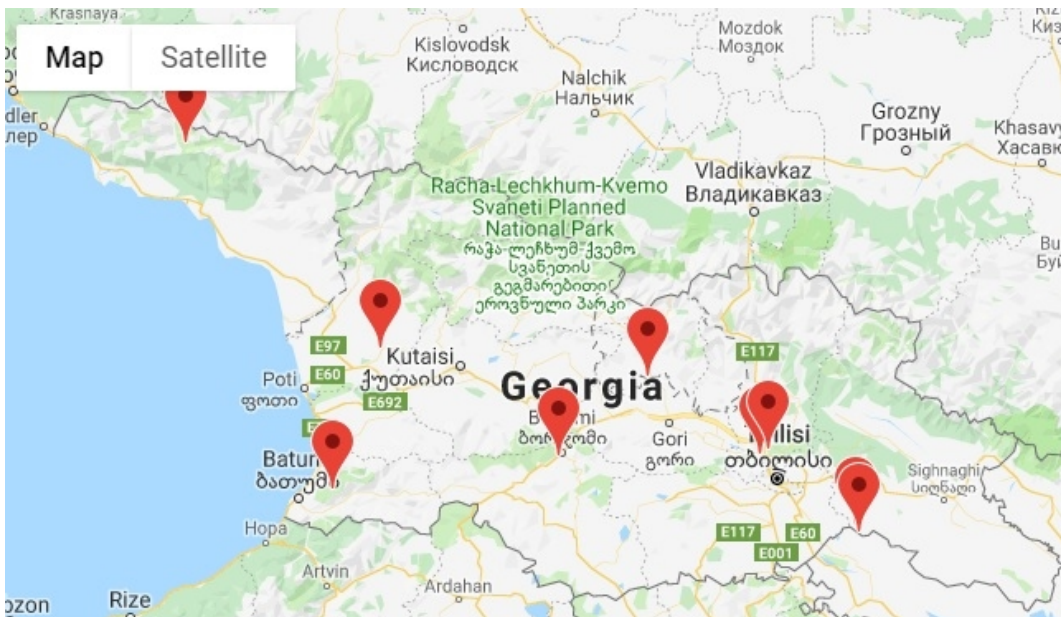
სახეობა თავშესაფრად იყენებს ხის ფულუროებს, შესაბამისად ხეების ჭრის გამო, გარკვეული ზემოქმედების რისკი არსებობს, თუმცა საპროექტო დერეფანში ფულუროიანი ხეები არ ფიქსირდება.



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

რუკა 9. ჩვეულებრივი ფრთაგრძელის გავრცელება საქართველოში

სამფერი მლამიობი *Myotis emarginatus* - ძუძუმწოვრების გვარის დამურასებრთა ქვერიგის წარმომადგენელი. მათი ფრთების შლილის სიგრძე 220 – 250 მმ ია. მცირე ზომის თვალები აქვს ვიწრო, მწკრივი და ყავისფერი ნაცრისფერი ბეწვი. ყურები აქვს მოკლე და წაწვეტებული. სახეობას უყვარს თბილი და ღია ჰაბიტატები, როგორცაა ნესტიანი მდელოები, საძოვრები და სხვა. წყვილდება აგვისტოში, მშობიარობს ივნისი-ივლისის თვეში ზამთარში ქმნიან კლასტერებს, რომელიც შესაძლოა 200 ინდივიდისგან შედგებოდეს. უმეტესად ცხოვრობენ მღვიმეებში, გამოქვაბულებში მიტოვებულ შენობა-ნაგებობებში, ასევე ხის ფულურობებში. შობენ 1-2 ნაშიერს. მიგრაციის დიაპაზონი აქვთ 40კმ, ასევე დაფიქსირებულია 105 კმ. იკვებებიან მწერებით (ხოჭოები, კალიები და ა.შ). ფრენისას და ნადირობისას იყენებენ ექოლოკაციას. სტატუსი RLG- [-], IUCN-[ LC,]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

რუკა 10. სამფერი მლამიობის გავრცელება საქართველოში

სახეობა დროებით თავშესაფრად იყენებს ხის ფულუროებს, ხეების ჭრის გამო, გარკვეული ზემოქმედების რისკი არსებობს, თუმცა საპროექტო დერეფანში ფულუროიანი ხეები არ ფიქსირდება.

#### **ქვეწარმავლები:**

##### **კავკასიური გველგესლა - *Vipera kaznakovi***

**ცხოვრების წილი:** კავკასიური გველგესლა მიეკუთვნება ხმელეთის შხამიან გველებს, იკვებება ძირითადად მცირე ძუძუმწოვრებით, ხვლიკებით, ფრინველებით. მცხვერპლს კლავს შხამიანი ნაკბენით. ადამიანისთვის მისი შხამი მომაკვდინებელი არ არის, შხამი, როგორც Vipera-სახეობებისთვისაა დამახასიათებელი ჰემოტოქსიკურია (შხამის ქიმიური შემადგენლობა მოქმედებს სისხლიზე). ძალიან ფრთხილია, გაურბის ადამიანებს, არ ხასიათდება აგრესიულობით. საბინადროდ ირჩევს ტყისპირს, მზიან, ბუჩქნარიან და ბალახოვან მიდამოს, მნიშვნელოვანია თავშესაფრების არსებობა, როგორცაა ქვები, მცირე ზომის ლოდები, ხმელი ტოტები. უპირატესობას ანიჭებს ჰაერის მაღალი ტენიანობის მქონე ტერიტორიას, ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლემდე ცხოვრობს. თავი მკვეთრი სამკუთხა ფორმის, თვალის გუგები ვერტიკალური. სხეულის ზედა მხარეს მკვეთრად გამოხატული ზიგზაგი - ჭრელი ფორმების გარდა, არსებობენ მუქი ნაცსრისფრიდან-შავი შეფერილობის მამრები, და ჟანგისფერი-მოწითალო მდედრი ინდივიდები, ეგრეთ წოდებული სქესობრივი დიქრომატიზმი. ასეთ ერთფეროვან შეფერილობას ისინი ღებულობენ ორი წლის ასაკიდან. მუქ- შავ შეფერილობას ( ეგ. წ. მელანისტური შეფერილობა) შეიძლება გააჩნდეს გენეტიკური საფუძველი - პიგმენტ მელანინის „რეაქციის ნორმის“ ფენოტიპური გამომჟღავნება, ასეთი შეფერილობა შესაძლებელია განპირობებული იყოს მზის ინტენსიური გამოსხივებით, ან ჰაერის მაღალი ტენიანობით.

გველგესლას სიგრძე მერყეობს 40 -70, იშვიათ შემთხვევაში 90 სმ - მდე. მდედრები უფრო დიდები არიან, ვიდრე მამრები. ახასიათებთ ხანმოკლე ზამთრის ძილი. დღისით აქტიურია. ხანგრძლივი წვიმის შემდგომ პერიოდში დილით და შუადღეს სხეულს ითბობს მზეზე, ოპტიმალურ აქტიურობას იძენს 30-33<sup>0</sup> · შეჯვარების პერიოდის შემდეგ, მამრი ირჩევს თავის საბინადრო გარემოს, რომელშიც სხვა ინდივიდებიც არსებობენ (კერძოდ, ინდივიდები, რომლებიც აღარ ჯვარდებიან ). მდედრი ინდივიდი რჩება შეჯვარების ტერიტორიის სიახლოვეს, რომელიც საკვებით მდიდარი და მზიანია. მდედრები არიან ნაკლებ აქტიურები. გველგესლები იშვიათად იცვლიან საბინადრო გარემოს.

მისი საბინადრო ადგილების განადურების გამო, სახეობა გადაშენების პირასაა და შეყვანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში - EN (IUCN).

სახეობა ვრცელდება ზ.დ 1000 მ სიმაღლემდე საპროექტო დერეფანი კი მოქცეულია 1250-1700 მეტრის ფარგლებში, შესაბამისად მისი მოხვედრის ალბათობა ძალიან მცირეა.



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

რუკა 11. კავკასიური გველგესლას გავრცელების რუკა

**ამფიბიები:**

აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი *Triturus karelinii* - კუდიანი ამფიბიების, სალამანდრისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი. ტრიტონების სხეულის სიგრძე 18 სმ აღწევს. მათი სხეული გვერდებიდან შეზღუდულია. კუდი თევზის კუდის ფარფლს მოგვაგონებს. ფეხები მოკლე და სუსტი აქვთ. ზამთარს ატარებენ ხმელეთზე: მღრღნელების სოროებში, ხის კუნძების ან ქვების ქვეშ. გაზაფხულობით გადადიან წყალსატევებში, სადაც მრავლდებიან. ახასიათებთ შინაგანი განაყოფიერება. ლარვას გარდაქმნა 3-5 თვემდე გრძელდება. იკვებებიან მცირე ზომის კიბოსნაირებით, მწერებით, მათი მატლებით, ჭიებით. საქართველოში ასევე გვხვდება *Lissotriton vulgaris* - ჩულებრივი ტრიტონი და *Ommatotriton ophryticus* - მცირეაზიური ტრიტონი. სტატუსი RLG- [LC], IUCN-[LC]



წყარო: <http://biodiversity-georgia.net>

რუკა 12. აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონის გავრცელების რუკა

სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები არ არის წარმოდგენილი საპროექტო დერეფანში და არც მის შემოგარენში.

#### **უხერხემლოები:**

**მუხის დიდი ხარაბუზა (*Cerambyx cerdo*)** - მწერი ხარაბუზასებრთას ოჯახისა. ხოჭო შავია (ზედა ფრთების მეორე ნახევარი წაბლისფერი); მისი სიგრძე 2,8-5 სმ აღწევს. მატლი თეთრია, სიგრძით 9 სმ. გავრცელებულია ყველგან, ძირითადად მუხის მავნებელია, იშვიათად აზიანებს წიფელს, იფანს, კაკალს, ვაშლს და სხვა მცენარეებს. ხის ღეროებსა და ტოტებზე 100-150 კვერცხს დებს. 3 წელიწადში ერთ თაობას იძლევა. ზიანი მოაქვს მატლის ფაზაში, იკვებება ლაფნითა და მერქნით.

სტატუსი - IUCN-[VU]

საპროექტო დერეფანში მუხის ხეები გვხვდება, მაგრამ მცირე რაოდენობით, შესაბამისად სახეობაზე გარკვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია, თუმცა მისი პოპულაციის რიცხოვნობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ვერ მოახდენს.

**ალპური ხარაბუზა (*Rosalia alpina*)** - მწერი ხარაბუზების ოჯახისა. წარმოადგენს რელიქტური როზალიის ერთადერთ სახეობას. სიგრძე 15-38 მმ. შავი, ღია ნაცრისფერი ან მოცისფრო ფერისაა. ულვაშები და ფეხები ჩვეულებრივ შეფერილია მოცისფრო ფერის ბალნით. ხოჭოები და მათი მატლები ბინადრობენ ფართოფოთლოვან ტყეებში, ძირითადად წიფლნარებში. გვხვდება ზღვის დონიდან 1500 მ-მდე. რაოდენობა მცირდება, რაც გამოწვეულია ბუნებრივი ჰაბიტატის დეგრადაციით. მატლები ვითარდებიან მკვდარ ხეებში და მორებში.

ალპური ხარაბუზა საქართველოში იშვიათი სახეობაა, ამიტომ შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში RLG- [EN] ; IUCN-[VU].

საპროექტო დერეფანში წიფლნარი არ არის წარმოდგენილი, ძირითადად გვხვდება წიწვოვნები. სახეობისთვის აღნიშნული ტიპის ჰაბიტატი არახელსაყრელია, შესაბამისად მისი არსებობის ალბათობა საკვლევ დერეფანში ძალიან მცირეა.

**მჟაუნას მრავალთვალა (*Lycaena dispar*)** - ბინადრობს ტენიან გარემოში, ძირითადად ტბების, მდინარეების და არხების პირას. ჩნდება ივლისის ბოლოს-აგვისტოში. უფრო თბილ პერიოდებში - მაისში და აგვისტოს ბოლოს. კვერხს დებს ფოთლებზე, უპირატესად წყლისპირიდან შორს მდებარე ზონაში. მუხლუხო იკვებება ფოთლებით, მაგრამ ტოვებს ფოთლის ზედა ნაწილს. ლარვა იზამთრებს ფოთლის ქვედა მხარეს.

სტატუსი IUCN-[NT];

სახეობის გამრავლებისათვის მნიშვნელოვანია *Rumex*-ის გვარის წარმომადგენელი მცენარეები, რომელთა ფოთლებზე დებს კვერცხებს წყლისპირიდან შორს მდებარე ზონაში. საკვლევ დერეფანში აღნიშნული სახეობის მცენარეები მცირე რაოდენობით გვხვდება, შესაბამისად მჟაუნას მრავალთვალას პოპულაციაზე ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა.

**ოთხწერტილიანი დათუნელა (*Callimorpha quadripunctaria*)** - Erebiidae-ს ოჯახის წარმომადგენელია. ეს სახეობა პირველად აღწერილი იქნა Nikolaus Poda von Neuhaus-ის მიერ 1761 წელს. ზრდასრულის ფრთების სიგრძეა 52-65 მმ-მდე დაფრინავენ ივლისიდან სექტემბრამდე, თუმცა დამოკიდებულია გეოგრაფიულ ადგილმდებარეობაზე. ხშირად ფრენენ ვარდკანაფიან (*Eupatorium cannabinum*) ადგილებში. სახეობა იკვებება სექტემბრიდან მაისამდე შემდეგი მცენარეულობით: (*Urtica*, *Rubus*, *Taraxacum*, *Lamium*, *Glechoma*, *Senecio*, ვარდკანაფით *Eupatorium cannabinum*) და სხვა.

საპროექტო ზონაში სახეობისთვის ხელსაყრელი მცენარეთა პოპულაციები არ გამოვლენილა

**დიდი თეთრსახა ნემსიყლაპია (*Leucorrhinia pectoralis*)** - არის პატარა ნემსიყლაპია, რომელიც ეკუთვნის გვარს *Leucorrhinia*-ს და შედის *Libellulidae*-ს ოჯახში. ეს სახეობა სიგრძით 32–39 მილიმეტრამდეა და ევროპაში მისი გვარის ყველაზე დიდი წევრია. იგი ადვილად იდენტიფიცირდება მისი მუცლის დიდი ყვითელი მემვიდე სეგმენტით. ბინადრობს ჭაობიან ადგილებში, უპირატესობას ანიჭებს ნაკლებად მჟავე წყლებს.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები არ გვხვდება

**შავტუხა მედუზა (*Erebia medusa polaris*)** - არის საშუალო ზომის პეპელა, რომლის ფრთების სიგრძეა 33 და 42 მმ-მდე. მდედრები უფრო მცირე ზომისანი არიან, ვიდრე მამრები. ევროპაში გვხვდება ძირითადად ჩრდილოეთ ნორვეგიაში, ფინეთსა და ა.შ. ზღვის დონიდან 400 მ სიმაღლეზე. მდინარის ქვიშიან ნაპირებზე, ნესტიან ბალახებზე, მდელოების პირას, რომლებიც მიდრეკილნი არიან წყალდიდობისკენ, ასევე მშრალ ადგილებში, ხეებითა და ბუჩქებით დაფარულ ადგილებში.

საპროექტო ზონაში სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატები არ გვხვდება

**ოთხფოთოლა ლინდენია (*Lindenia tetraphylla*)** - ბინადრობს ტბებთან, თითქმის ყველა ტიპის წყლიან ადგილებში, უპირატესობას ანიჭებს დიდი მდინარეების მიმდებარე დაბლობებს მოზრდილთა მიგრაციის სიმძლავრე და ლარვების შემგუებლობა გარემოსთან დამოკიდებულია მარილიანობაზე, რაც მეტია მარილიანობა და მაღალი ტემპერატურა მათი ადაპტაცია გარემოსთან არასტაბილურია. არ უყვართ მშრალი ზონები, დროებითი წყლები და ა.შ. ეკოლოგიური მოთხოვნილებების გამო, *L. tetraphylla* არის დასავლეთ პალეარქტიკის ერთერთი გადაშენების პირას მყოფი სახეობა. სახეობისთვის ზოგიერთ ქვეყანაში (მაგ: ბალკანეთის რეგიონი) ძირითადი საფრთხეა ტურიზმი, ახლო აღმოსავლეთში ნავთობ პროდუქტების მოპოვება და ა.შ

საპროექტო ზონაში სახეობისთვის ოპტიმალური ჰაბიტატები არ არის წარმოდგენილი, შესაბამისად პოპულაციის რიცხოვნობაზე გავლენა ნაკლებად მოსალოდნელია.

**თავმსხვილა კომა (*Hesperia comma catena*)** - არის Hesperidae ოჯახის პეპელა. აქვს ფართო ფრთები ვერცხლისფერი წერტილებით. ფრთის სიგრძე: მცირე, 24–35 მმ. მდედრი უფრო დიდია ვიდრე მამრი. ფრთების დაბოლოებებზე აქვს მრავალრიცხოვანი თეთრი ლაქები. სახეობა უპირატესობას ანიჭებს მშრალ, თბილ კირქვულ ადგილებს. ფრენის ძირითადი პერიოდია ივლისის შუა-აგვისტო. ლარვები იკვებებიან სხვადასხვა სახის ბალახით (*Poaceae*), სამხრეთით გავრცელებული სახეობები უპირატესობას ანიჭებენ *Festuca ovina*-ცხვრის წივანას. სახეობა გავრცელებულია ჩრდილოეთით (გვხვდება მხოლოდ

ჩრდილოეთით), მთელ ევროპაში არქტიკამდე და აღმოსავლეთით მთელ აზიაში, ჩინეთსა და იაპონიაში.

საპროექტო ზონაში სახეობისთვის, ოპტიმალური ჰაბიტატი და ხელსაყრელი მცენარეთა პოპულაციები არ გამოვლენილა

სტანდარტულ ფორმაში წარმოდგენილი ორნითოფაუნის წარმომადგენლებიდან, შესაძლებელია საპროექტო დერეფანში მოხვდნენ ქვემოთ ჩამოთვლილი სახეობები:

**მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 30-35 წყვილს. გალო შემოსილი აქვს თითებამდე. თხემი და კისრის უკანა ნაწილი ოქროსფერია. მეორადი მომქნევების მიდამოში ფრთა შესამჩნევად განიერია. მთის არწივი საქართველოში მობინადრე და მოზუდარი სახეობაა. ბინადრობს კლდოვან ხრამებსა და ხეობებში, მეტწილად მთის ტყის ზედა საზღვრის ზევით. გვხვდება ერთეულების სახით და არა გუნდებად. იკვებება საშუალო და დიდი ზომის ძუძუმწოვრებით, ფრინველებით, ქვეწარმავლებით და ლემით. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბუდეს იკეთებს ბალახით და სხვა მწვანე მასით ამოფენილი ტოტების დიდი გროვისაგან კლდეზე, იშვიათად ხეზე. თებერვლის ბოლოს დებს 2 კვერცხს და კრუხობს 43-45 დღე. მართვე ბუდეში იმყოფება 65-80 დღე. გამრავლებას იწყებს 3-4 წლიდან. შესულია საქართველოს „წითელი ნუსხაში“ მოწყვლადის სტატუსით, ხოლო საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხით არ წარმოადგენს დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი ადგილები არ გამოვლენილა, თუმცა საკვების მოპოვების დროს შესაძლებელია მისი საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვედრა.

**ველის არწივი (*Aquila nipalensis*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. დედალი მამალზე დიდია. გალო შემოსილია თითებამდე. ყვითელი პირის ჭრილი სცილდება თვალის უკანა კიდე. გუგა ჩვეულებრივ ყავისფერია. ველის არწივი საქართველოში ხვდება მიგრაციებზე და არ წარმოადგენს მოზუდარ სახეობას. ბინადრობს მინდვრებში, ბარისა და მთის სტეპებში. ხშირად ზის და დადის მიწაზე. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. იკვებება მცირე ზომის ცხოველებით. შესულია საერთაშორისო (IUCN) წითელ ნუსხაში როგორც გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობა, ხოლო საქართველოს წითელი ნუსხით არ წარმოადგენს დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები ადგილები არ გამოვლენილა.

**მცირე მყივანი არწივი (*Aquila pomarina*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 50-70 წყვილს. გალო შემოსილი აქვს თითებამდე. ფრთის კუთხის ლაქაში აქვს 2 ვიწრო მოთეთრო რკალი. მომქნევები ფრთის დანარჩენ ნაწილთან შედარებით უფრო მუქია. მცირე მყივანი არწივი საქართველოში მოზუდარი სახეობაა. ბინადრობს ბარის და მთისწინეთის ტყეებში. სეზონური გადაფრენის დროს გვხვდება გუნდებად სხვა მტაცებლებთან ერთად. იკვებება მცირე ზომის ცხოველებით. ბუდეს იკეთებს ტოტების დიდი გროვისგან ხეზე და აპრილის მეორე ნახევარში დებს 2 კვერცხს. კრუხობს 38-41 დღე. მართვეები ბუდეში იმყოფებიან 51-58 დღე. გამრავლებას იწყებს 3-4 წლიდან. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.



საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი ადგილები არ გამოვლენილა, თუმცა საკვების მოპოვების დროს შესაძლებელია მისი საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვედრა.

**ჩვეულებრივი შავარდენი (*Falco peregrinus*)** - შავარდენისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 60-70 წყვილს. მუქი „ღაწვები“ კარგადაა გამოკვეთილი და მკვეთრად ემიჯნება მოთეთრო ყელს. მკრთალი სტაფილოსფერი მუცლის მხარე განივი ლაქებითაა დაფარული. ზრდასრული დედალი ზომით 15%-ით დიდია მამალზე და უფრო მუქია. ქცევა: მსხვერპლს ძალიან დიდი სიჩქარით ესხმის თავს ჰაერში. მიწაზე არ ნადირობს. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ადგილსამყოფელი: ბარის მინდვრები ან სუბალპური და ალპური მდელოები კლდიანი ტყეების მახლობლად. საკვები: იკვებება ფრინველებით. ბუდე: იკეთებს ღრმულზე ან კლდის ნაპრალებზე ან ადამიანის მიერ აგებულ მსგავს კონსტრუქციაზე. შესაძლებელია სხვა მტაცებლის მიტოვებულ ბუდეზეც. მარტის შუა რიცხვებში დებს 3-4 კვერცხს. კრუხობს 29-32 დღე. გამრავლებას იწყებს 2 წლიდან. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი ადგილები არ გამოვლენილა, თუმცა საკვების მოპოვების დროს შესაძლებელია მისი საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვედრა.

**ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. კაკაჩის სხეულის სიგრძე 46-57 სმ აღწევს, ფრთების შლილი 110-130 სმ. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 900-1000 წყვილს. გალო არაა შემოსილი. მუცელზე და კუდზე აქვს მოკლე განივი ლაქები. ფრთის კუთხეზე აქვს მუქი ლაქა. გუგა არის ყავისფერი, მოყავისფრო-ყვითელი ან მოყავისფრო-ნაცრისფერი. ხშირად ზის ბოძებზე და სადენებზე. დედალი ტანად მამალზე დიდია. აქტიურია დღისით, ძირითადად ნადირობს მღრნელებზე, დიდი ზომის მწერებზე, ქვეწარმავლებზე, ბარტყებზე და მცირე ზომის ფრინველებზე. ბუდეს იკეთებს ხეზე ან იშვიათად კლდეზე. კვერცხებს დებენ აპრილის პირველ ნახევარში, კრუხობა გრძელდება 33-38 დღე. მართვეს ბუდეში ყოფნის პერიოდი არის 50-55 დღე. გამრავლებას იწყებენ 2-3 წლიდან. სიცოცხლის ხანგძლივობა არის დაახლოებით 25 წელი. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი ადგილები არ გამოვლენილა, თუმცა საკვების მოპოვების დროს შესაძლებელია მისი საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვედრა.

**მიმინო (*Accipiter nisus*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 950-2150 წყვილს. გალო არაა შემოსილი. მამალი დედალთან შედარებით მომცროა. გალო არაა შემოსილი. კუთხოვანი კუდი გრძელია და აქვს რამდენიმე განივი ზოლი. დაფრინავს ფრთების სწრაფი ქნევისა და ლივლივის მონაცვლეობით. ნადირობისას არ ერიდება დიდი სიჩქარით ხის ან ბუჩქების ხშირ ტოტებში შევარდნას. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბინადრობს ტყეებში, ტყეპარკებში და ტყის პირებზე. იკვებება მცირე ზომის ფრინველებით. ბუდეს იკეთებს წვრილი ტოტების გროვისაგან ხეზე. აპრილის მეორე ნახევარში დებს 4-5 კვერცხს და

ბუდობს 39-42 დღე. გამრავლებას იწყებს 1 წლიდან. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი ადგილები არ გამოვლენილა, თუმცა საკვების მოპოვების დროს შესაძლებელია მისი საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვედრა.

**ქორი (*Accipiter gentilis*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 230-350 წყვილს. გალო არაა შემოსილი. აქვს მკვეთრად გამოხატული თეთრი „წარბი“.მამალი დედალთან შედარებით მომცროა. დაფრინავს ფრთების სწრაფი ქნევისა და ლივლივის მონაცვლეობით. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბინადრობს ხშირ ტყეებში. იკვებება მცირე და საშუალო ზომის ცხოველებით. ბუდეს იკეთებს მწვანე მცენარეულობით ამოფენილი ტოტების გროვისაგან ხეზე. აპრილის შუა რიცხვებში დებს 2-4 კვერცხს და ბუდობს 35-42 დღე. გამრავლებას იწყებს 2-3 წლიდან. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი ადგილები არ გამოვლენილა, თუმცა საკვების მოპოვების დროს შესაძლებელია მისი საპროექტო ტერიტორიაზე მოხვედრა.

**კრაზანაჭამია (ირაო)(*Pernis apivorus*)** - მტაცებელ ფრინველთა გვარი ქორისნაირთა რიგის. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 200-600 წყვილს. კუდზე აქვს არშია და ორი მუქი ზოლი. ფრთის ქვედა მხარეზე მომქნევების ძირთან გადის მკვეთრი ზოლები. გამრავლების პერიოდში ეწევა მალულ ცხოვრებას. გადაფრენის დროს კი გვხვდება დიდი რაოდენობით, ხშირად კაკჩებთან ერთად. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბინადრობს მაღალტანიან ტყეებში. გვხვდება სხვა ადგილებშიც სეზონური გადაფრენისას. იკვებება ძირითადად კრაზანების, კელებისა და ბაზების ლარვებით, ხანდახან სხვა მცირე ზომის ცხოველებით. ბუდეს იკეთებს ფოთლებნარევი ტოტების გროვისგან ხეზე. მათის შუა რიცხვებში დებს 2 კვერცხს და კრუხობს 30-37 დღე. მართვე ბუდეში იმყოფება 40-44 დღე. გამრავლების დაწყების ასაკი უცნობია. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატი აღნიშნული სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები არეალია, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად მათი საარსებო ჰაბიტატი ნაწილობრივ შეიზღუდება.

**ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*)** - მტაცებელ ფრინველთა გვარი ქორისნაირთა რიგის. ზომამი სქესთა შორის განსხვავება არ არის. გალო არაა შემოსილი. საქართველოში მობუდარია. დაფრინავს მსუბუქად ფრთების ჩქარი ქნევის, ლივლივისა და ხანგრძლივი ირაოს მონაცვლეობით. ჭამს სხვა ფრინველების კვერცხებს. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბინადრობს კლდოვან ადგილებში და ხრამებში. ერიდება მაღალმთიან ადგილებს. იკვებება ლეშით, კვერცხებით, კუებით და სხვა მცირე ზომის ცხოველებით. ბუდეს იკეთებს ბალახით, ტოტებითა და ცხოველების ბეწვით კლდეებზე. აპრილის პირველ ნახევრიდან დებს 1-3 კვერცხს და კრუხობს 42 დღე. მართვე იმყოფება ბუდეში 70-90 დღე. გამრავლებას იწყებს 4-5 წლიდან. შეტანილია საქართველოს "წითელ ნუსხაში", როგორც მოწყვლადი (VU) კატეგორია, ხოლო საერთაშორისო (IUCN) ნუსხის მიხედვით მინიჭებული აქვს საფრთხეში მყოფის (EN) სტატუსი.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები ადგილები არ გამოვლენილა.

**ზარნაშო (*Bubo bubo*)** - ფრინველთა გვარი ბუსნაირთა რიგის. საქართველოში მათი რიცხოვნობა უცნობია. დიდი ზომის და მძლავრი აღნაგობის ბუ, რომელსაც აქვს გრძელი საყურე ბუმბულეები და სტაფილოსფერი გუგები. ზრდასრულს მკერდზე აქვს განიერი შავი შტრიხები. ქცევა: მელამურია. ბინადრობს ძირითადად ხრამებით მდიდარ მეჩხერ-ტყიან ადგილებში. იკვებება მცირე და საშუალო ზომის ფრინველებითა და ძუძუმწოვრებით. ბუდეს იკეთებს კლდის გამოქვაბულში, ნაპრაღში, ხის ფულუროში, მიწის ჩაღრმავებაში ან სხვა ფრინველების (კაკაჩას, ბატკანძერის, ორბის) ძველ ბუდეებში. ადრეულ დეკემბრიდან შუა მარტამდე დებს 2-4 კვერცხს. კრუხობს 34-36 დღე. მართვე ბუდეში იმყოფება 50-60 დღე, თუმცა მართვეებმა შესაძლოა მანამდეც დატოვონ ბუდე და მის მოშორებით მოკალათდნენ ფრენის დაწყებამდე. გამრავლობას იწყებს 2-3 წლიდან. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატი აღნიშნული სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბუდარი და საკვები არეალია, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად მათი საარსებო ჰაბიტატი ნაწილობრივ შეიზღუდება.

**ბუკიოტი (*Aegolius funereus*)** - ფრინველთა გვარი ბუსნაირთა რიგის. საქართველოში მათი რიცხოვნობა უცნობია. მკერდი და მუცელი მუქი ყავისფერია. დაწინწკლული გვირგვინიანი თავი კვადრატულია. სახის დისკებს არტყია შავი ზოლი, რომელიც ქმნის შავ „წარბებს“. გუგა და ნისკარტი ყვითელია. მელამურია და გამოსცემს რბილ წყვეტილ ხმას. ბინადრობს ზღვის დონიდან 1000 მ-ზე მაღლა ტყეებში. იკვებება მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით და ფრინველებით. ბუდეს იკეთებს ხის ფულუროში. თებერვლის ბოლოდან ივნისის დასაწყისამდე დებს 3-7 კვერცხს და კრუხობს 25-32 დღე. მართვეები ბუდეში იმყოფებიან 28-36 დღე. გამრავლებად იწყებს 1 წლიდან. შესულია საქართველოს „წითელი ნუსხაში“ მოწყვლადის სტატუსით, ხოლო საერთაშორისო (IUCN) წითელი ნუსხით არ წარმოადგენს დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატი აღნიშნული სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბუდარი და საკვები არეალია, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად მათი საარსებო ჰაბიტატი ნაწილობრივ შეიზღუდება.

**თეთრზურგა კოდალა (*Dendrocopos leucotos*)** - ფრინველთა გვარი კოდალასნაირთა რიგისა. სხეულის სიგრძე 25-28 სმ აღწევს. შეფერილნი არიან ჭრელ, შავ-თეთრად. ახასიათებს წითელი ლაქები თავსა და სხეულის სხვა ნაწილებზე. საქართველოში მობინადრე და მობუდარი სახეობა. იკვებება მწერებით და მათი ლარვებით. ბინადრობს ფართოფოთლოვან ტყეებში. კარგად ცოცავენ ხის ღეროებსა და ტოტებზე. ბუდობს ხის გამხმარი ნაწილის ფულუროებში. დებს 3-5 კვერცხს და კრუხობს 10-11 დღე. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატი აღნიშნული სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები არეალია, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად მათი საარსებო ჰაბიტატი ნაწილობრივ შეიზღუდება.

**საშუალო ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos medius*)** - ფრინველთა გვარი კოდალასნაირთა რიგისა. სხეულის სიგრძე 20-22 სმ აღწევს. შეფერილნი არიან ჭრელ, შავ-თეთრად.

ახასიათებს წითელი ლაქები თავსა და სხეულის სხვა ნაწილებზე. ჭიისმაგვარი გრძელი ენის წაწვრილებულ ბოლოზე ჯაგრისებური გამონაზარდები აქვთ. მოკლე ფეხებზე 2 თითი წინ და ორი უკანაა მიმართული, ზედ მოხრილი, ბასრი ბრჭყალებით. იკვებებიან მწერებით და მათი ლარვებით, რომლებიც გრძელი და სწორი ნისკარტის საშუალებით ამოჰყავთ ხის ქერქიდან. საშუალო ჭრელი კოდალა გავრცელებულია მხოლოდ ევროპაში და სამხრეთ-დასავლეთ აზიაში. საქართველოში მობინადრე და მოზუდარი სახეობა. ბინადრობს ფართოფოთლოვან ტყეებში. კარგად ცოცავენ ხის ღეროებსა და ტოტებზე. ბუდობენ ხის გამხმარი ნაწილის ფულუროებში. დებს 4-7 კვერცხს და კრუხობს 11-14 დღე. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატი აღნიშნული სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები არეალია, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად მათი საარსებო ჰაბიტატი ნაწილობრივ შეიზღუდება.

**შავთავა ხეცოცია (*Sitta krueperi*)** - ფრინველთა ოჯახი ბელურასნაირთა რიგის. მცირე ზომის ფრინველია. მისი სხეულის სიგრძე 11-12 სმ აღწევს. ბინადრობს ტყეებში ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე. ძირითადად წიწვოვან ტყეებში მაღალ სიმაღლეებზე. იკვებება მწერებით და მცენარეული თესვებით. ბუდეს იკეთებს ხის ფულუროში. არ წარმოადგენს ეროვნული წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატი აღნიშნული სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები არეალია, შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად მათი საარსებო ჰაბიტატი ნაწილობრივ შეიზღუდება.

**უფეხურა (*Caprimulgus europaeus*)** - ფრინველთა ოჯახი უფეხურასნაირთა რიგისა. ახასიათებს დიდი თავი და თვალები, მოკლე და სუსტი ნისკარტი, დიდი ზომის პირი, გრძელი ფრთები და კუდი, აგრეთვე მოკლე ფეხები. ბუმბული ქვიშისფერი, მურა ან ყავისფერია. კარგად ერწყმის ხის და ნიადაგის ფერს, რაც ფრინველს შეუმჩნეველს ხდის. იკვებება ფრენის დროს დაჭერილი მწერებით. გავრცელებულია ანტარქტიდის გარდა ყველა კონტინენტზე. როგორც წესი ღამის ცხოვრებას ეწევა. სუსტი განათების პირობებშიც კარგად ხედავს. უფეხურა მიგრანტი სახეობაა და საქართველოში შემოდის გასამრავლებლად. იზამთრებს აფრიკაში. ბინადრობს ნათელ წიწვოვან ტყეებში და გაშლილ მდელოებზე. მშრალი ჰავის მოყვარული ფრინველია. ერიდება ხშირ ტყეებს, ასევე უტყეო ადგილებს, ქალაქებს, მთებს და ფერმებს. ბუდებს იკეთებს მიწაზე და მისის ბოლოს დებს 1-2 კვერცხს. კრუხობს 17-21 დღე. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო ზონაში ხეების ჭრის შედეგად შესაძლებელია მათი საბუდარი ადგილების მოშლა, თუმცა ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო, რადგან აღნიშნული სახეობისთვის საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ადგილს.

**ჩვეულებრივი ღაყო (*Lanius collurio*)** – ფრინველთა ოჯახი ბელურასნაირთა რიგისა. მათი სხეულის სიგრძე 16-18სმ, ხოლო მასა 25-120 გ აღწევს. საქართველოში მოზუდარი სახეობაა. დამახასიათებელია ძლიერი, ბოლოში მოკაუჭებული ნისკარტი. მამალს აქვს წაბლისფერი ზურგი, მოვარდისფრო-თეთრი მკერდი და მუცელი, თვალზე გამავალი შავი ზოლი, ნაცრისფერი თავი და კუდის მფარავები, თეთრი ყელი და შავი კუდი. დედალი, ისევე როგორც ახალგაზრდა ფრინველი, ზემოდან მოწითალო-მოყავისფრო შეფერილობისაა;

მოთეთრო-მორუხო სხეულის ქვედა ნაწილზე კი, ნახევარმთვარის ფორმის ყავისფერი ლაქები აქვს. ბინადრობს ტყისპირებში, მეჩხერ ტყეებში, ბუჩქნარიან ღია ადგილებში, ბაღებსა და პარკებში. ბუდეს იკეთებენ ხეზე ან ბუჩქზე. მაისის პირველ ნახევარში დებს 4-6 კვერცხს, რომელთა ინკუბაცია 2 კვირამდე გრძელდება. იკვებება კალიებით, ხოჭოებითა და პატარა ზომის ხერხემლიანი ცხოველებით. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო ზონაში ხეების ჭრის შედეგად შესაძლებელია მათი საბუდარი ადგილების მოშლა, თუმცა ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო, რადგან აღნიშნული სახეობისთვის საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ადგილს.

**მიმინოსებრი ასპუჭაკა (*Sylvia nisoria*)** - ფრინველების ოჯახი ბელურასნაირთა რიგისა. მათი სხეულის სიგრძე 15.5-17სმ, ხოლო მასა 22-36 გ აღწევს. აქვს მუქი შეფერილობის ზურგი და ღია ფერის წინა მხარე. საქართველოში მობუდარი სახეობაა. ბინადრობს გაშლილ ადგილებზე ტყეებით და ბუჩქნარებით. ბუდეს იკეთებს მიწაზე, ბუჩქზე, ლერწამსა და ხეზე. დებს 3-7 კვერცხს. იკვებება ძირითადად მწერებით, ასევე კენკრით და სხვა სახეობის რბილი ხილით. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო ზონაში ხეების ჭრის შედეგად შესაძლებელია მათი საბუდარი ადგილების მოშლა, თუმცა ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო, რადგან აღნიშნული სახეობისთვის საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს განსაკუთრებული მნიშვნელობის მქონე ადგილს.

**ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*)** - ფრინველების ოჯახი ბელურასნაირთა რიგისა. ერთადერთი წარმომადგენელი სახეობაა *Lullula*-ს ოჯახიდან. საქართველოში მიგრანტი სახეობაა და გაზაფხულზე შემოდის გასამრავლებლად. ბინადრობს მდელოებზე, მინდვრებსა და მთის ველებზე. ბუდობს მიწაზე და დებს 3-5 (8-მდე) კვერცხს. კრუხობს 12-16 დღე. იკვებებიან მარცვლოვნებითა და მწერებით. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

ცხოვრების ნირიდან გამომდინარე არ ხვდება ზემოქმედების რისკის ქვეშ.

**ალკუნა (*Alcedo atthis*)** - ფრინველთა გვარი ყაყაქისნაირთა რიგის. მცირე ზომის მოლურჯო-მომწვანო ფერის ფრინველია. ახასიათებს სწორი მახვილი ნისკარტი და მოკლე კუდი. ბინადრობს წყალსატევებთან ახლოს. იკვებება თევზით, კიბოსნაირებითა და წყლის მწერებით. გავრცელებულია აფრიკაში, ევროპაში, სამხრეთ აზიაში, ავსტრალიასა და ახალ გვინეაში. საქართველოში მობუდარი და მობინადრე სახეობაა. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობას.

საპროექტო დერეფანში სახეობისთვის ხელსაყრელი საბუდარი და საკვები ადგილები არ გამოვლენილა.

**ჩია არწივი (*Hieraaetus pennatus*)** - ქორისნაირთა რიგის წარმომადგენელი მტაცებელი ფრინველი. საქართველოში მათი რიცხოვნობა შეადგენს 70-150 წყვილს. დედალი მამალზე დიდია. გალო შემოსილია თითებამდე. მხარზე აქვს პატარა, თეთრი ლაქა. მხრები სხეულის დანარჩენ ნაწილთან შედარებით ღია ფერისაა. კუდის ძირი მოთეთროა. საქართველოში

მობუდარი სახეობაა. იკვებება ფრინველებით, მცირე ზომის ძუძუმწოვრებით, ქვეწარმავლებითა და მწერებით. ბინადრობს ტყით დაფარულ კლდოვან გორაკებზე და მზიან ხეობებში. ერიდება ვაკე ბარს და ალპურ თოვლიან ადგილებს. გვხვდება ერთეულებად. ბუდობს ცალკეულ წყვილებად. ბუდეს იკეთებს მწვანე მცენარეულობით ამოფენილი ტოტების გროვისგან ხეზე. აპრილის ბოლოს დებს 2 კვერცხს და კრუხობს 36-38 დღე. მართვე ბუდეში იმყოფება 50-55 დღე. გამრავლებას დაწყების ასაკი უცნობია. არ წარმოადგენს წითელი და საერთაშორისო (IUCN) ნუსხებით დაცულ სახეობა

საპროექტო ზონაში ხეების ჭრის შედეგად შესაძლებელია მათი საბუდარი ადგილების მოშლა.

### **მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეები**

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი გზის საპროექტო დერეფნის ≈ ნახევარი შედის ზურმუხტის ქსელის უბან „ბორჯომ-ხარაგაულ“-ში, გზის ნახევარი კი მიუყვება მიღებული უბნის მიმდებარე ტერიტორიების სიახლოვეს (რუკა. 1) გამომდინარე იქიდან რომ, საპროექტო დერეფანში არ გამოვლენილა ისეთი ჰაბიტატები რომლის დასაცავადცაა შექმნილი ეს უბანი, ვერ განიხილება ისეთი პირდაპირი ზემოქმედების სახეები, როგორებიცაა:

- ზურმუხტის ქსელის უბან „ბორჯომ-ხარაგაული“ ნომრით GE0000010-ში არსებული ჰაბიტატების (D4.1, E1.2, E3.4, E3.5, F7, F9.1, G1.12, G1.6, G3.17, G3.4E, H1) უშუალო განადგურება ან ფრაგმენტაცია;
- ზურმუხტის ქსელის საზღვრებში მოქცეული ბერნის კონვენციით დაცული მცენარეთა სახეობების გარემოდან ამოღება ან/და ბერნის კონვენციით დაცული ცხოველთა სახეობების საცხოვრებელი ადგილების განადგურება და მათზე უშუალო ზემოქმედება.

ფაუნის სახეობებიდან აღსანიშნავია წავი (*Lutra lutra*), რომლის საბინადრო გარემო წყალთან არის დაკავშირებული, ასევე მისი საკვები ბაზა, შესაბამისად სახეობა პროექტის გავლენის ზონაში ან მის სიახლოვეს შესაძლოა არსებობდეს (იგულისხმება მდ. კურცხანას და მდ. ოცხეს ხეობები) თუმცა ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევებისას, აღნიშნული სახეობის არავითარი ცხოველქმედების კვალი არ გამოვლენილა.

რაც შეეხება არაპირდაპირ (ირიბ) ზემოქმედებას, შეიძლება გამოიხატოს შედეგი სახით:

- ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის საზღვრებში მოქცეულ ტერიტორიებზე და სახეობებზე საქმიანობასთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორი და დაბინძურების რისკები

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები შეჯამებულია ცხრილშეგნაში 3 - .

## ცხრილი 3. მოსალოდნელი ზემოქმედება -ჰაბიტატები

| ჰაბიტატის ტიპი   | ზემოქმედების დახასიათება  | ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი ან უმნიშვნელო) | შემარბილებელი ღონისძიებები                                      |
|--|---|--|---|
| D4.1 მდიდარი ჭაობები, მათ შორის, ეუტროფული მაღალბალახოვანი ჭაობები და კარბონატული ჭარბწყლიანი ჰაბიტატები       | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| E1.2 - მრავალწლოვან ბალახოვან მცენარეთა საფარი კირქვიანებზე და სტეპი ფუძე სუბსტრატებზე                         | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები   | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები   | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| F7 ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირო კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |

|  |   |                     |   |
|--|---|---------------------|---|
| F9.1 – მდინარისპირა ბუჩქნარი   | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| G1.12 – ბორეო-ალპური ჭალის პარკული ტყეები                                    | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| G1.6 – წიფლნარი  | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| G3.17 - ბალკანურ-პონტოური სოჭნარები  | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| G3.4E - ევროპული ფიჭვის ( <i>Pinus sylvestris</i> ) პონტურ-კავკასიური ტყეები | პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს. | მოსალოდნელი არ არის | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |



|  |  |                            |  |
|--|--|----------------------------|--|
| <p>H1 - ხმელეთის მიწისქვეშა მღვიმეები, მღვიმეთა სისტემები, მიწისქვეშა მდინარეები და წყალსატევები</p> | <p>პროექტის განხორციელების საზღვრებში ამ ტიპის ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელება რაიმე ზიანს ვერ მოახდენს.</p> | <p>მოსალოდნელი არ არის</p> | <p>დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.</p> |
|--|--|----------------------------|--|

**ცხრილი 4. მოსალოდნელი ზემოქმედება -მცენარეები**

| სახეობები  | ზემოქმედების დახასიათება   | ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი ან უმნიშვნელო) | შემარბილებელი ღონისძიებები   |
|--|--|--|--|
| <i>Agrimonia pilosa</i> - ბირკავა                                    | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Dicranium viride</i> - ხავსი                                      | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Ligularia sibirica</i> - ციმბირული ლიგულარია                      | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Paeonia tenuifolia</i> - წვრილფოთოლა იორდასალამი                  | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Rhododendron luteum</i> - იელი                                    | აღნიშნული სახეობა დაფიქსირდა.  | დაბალი მნიშვნელობის მქონე.                                       | საპროექტო ზონაში წარმოდგენილი ინდივიდებიდან მოხდეს მათი გადარგვა.  |
| <i>Stevaniella satyrioides</i> – (ოფიციალური ქართული სახელი არ აქვს) | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.  | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Vaccinium arctostaphylos</i> - მაღალი მოცვი                       | აღნიშნული სახეობა საპროექტო დერეფანში არ გამოვლენილა, თუმცა შესაძლოა მიმდებარე ტერიტორიებზე დაფიქსირდეს. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე.                                       | თუ საპროექტო ზონაში გამოვლინდა მაღალი მოცვი, მოხდეს ზემოქმედების საფრთხის ქვეშ მყოფი ინდივიდების გადარგვა. |
| <i>Rhododendron Luteum</i> - იელის                                   | აღნიშნული სახეობა მეჩხერად გამოვლინდა საპროექტო ტერიტორიაზე.   | დაბალი მნიშვნელობის მქონე  | თუ იელი მოხვდა უშუალო ზემოქმედების არეალში, მოხდეს საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ინდივიდების გადარგვა.  |

**ცხრილი 5. მოსალოდნელი ზემოქმედება -ფრინველები**

| სახეობები                        | ზემოქმედების დახასიათება          | ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი ან უმნიშვნელო) | შემარბილებელი ღონისძიებები   |
|----------------------------------|-----------------------------------|--|--|
| <i>Aegolius funereus</i> ბუკიოტი | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მაღალი მნიშვნელობის მქონე  | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება; აღირიცხოს აღნიშნული სახეობის ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების სეზონზე (თებერვლის ბოლოდან ივნისის დასაწყისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Alcedo attis</i> ალკუნა       | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო   | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |

|  |  |                                  |   |
|--|--|----------------------------------|---|
| <p><i>Aquila chrysaetos</i> მთის არწივი</p>        | <p>აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.</p> | <p>დაბალი მნიშვნელობის მქონე</p> | <p>სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება; აღირიცხოს აღნიშნული სახეობის ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების სეზონზე (თებერვლის ბოლოდან მაისის შუა რიცხვებამდე) აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.</p>  |
| <p><i>Aquila nipalensis</i> ველის არწივი</p>       | <p>აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.</p> | <p>უმნიშვნელო</p>                | <p>დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.</p>  |
| <p><i>Aquila pomarina</i> მცირე მყივანი არწივი</p> | <p>აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი.</p> | <p>დაბალი მნიშვნელობის მქონე</p> | <p>სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება; აღირიცხოს აღნიშნული სახეობის ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების სეზონზე (აპრილის მეორე ნახევრიდან ივნისის ბოლომდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.</p> |

|  |                                   |                           |  |
|--|-----------------------------------|---------------------------|--|
| <i>Barbastella barbastellus</i> ევროპული მაჩქათელა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამყოფელების შენარჩუნება/ხელოვნული სამყოფელების შექმნა   |
| <i>Barbus capito</i> ჭანარი                        | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის       | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Bubo bubo</i> ზარნაშო                           | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მაღალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება; აღირიცხოს აღნიშნული სახეობის ბუდეები და აიკრძალოს მათთან მისვლა გამრავლების სეზონზე (ადრეული დეკემბრიდან შუა მარტამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> უფეხურა               | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან ივნისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.   |

|  |                                   |                           |  |
|--|-----------------------------------|---------------------------|--|
| <i>Dendrocopos medius</i> საშუალო კოდალა     | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მაღალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან ივნისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Dryocopus martius</i> შავი კოდალა         | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მაღალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან ივნისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Dendrocopos leucotos</i> თეთრზურგა კოდალა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მაღალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან ივნისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული  |

|   |                                   |                           |   |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---|
|   |                                   |                           | ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.  |
| <i>Falco peregrinus</i> ჩვეულებრივი შავარდენი | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (მარტის შუა რიცხვებიდან ივნისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Hesperia comma catena</i> თავმსხვილა კომა  | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის       | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.   |
| <i>Hieraaetus pennatus</i> ჩია არწივი         | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილის ბოლოდან სექტემბრამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.     |
| <i>Lanius collurio</i> ჩვეულებრივი ღაჭო       | გამოვლინდა საპროექტო ტერიტორიაზე  | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა;   |

|  |                                   |                           |  |
|--|-----------------------------------|---------------------------|--|
|  |                                   |                           | მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან სექტემბრამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.  |
| <i>Lullula arborea</i> ტყის ტოროლა               | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან ივნისამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Neophron pernopterus</i> ფასკუნჯი             | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო                | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Pernis apivorus</i> კრაზანაჭამია (იგივე ირაო) | გამოვლინდა საპროექტო ტერიტორიაზე  | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან სექტემბრამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული   |

|  |                                   |                            |   |
|--|-----------------------------------|----------------------------|---|
|  |                                   |                            | ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება.  |
| <i>Sitta krueperi</i> შავთავა ხეცოცია      | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | საშუალო მნიშვნელობის მქონე | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან სექტემბრამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |
| <i>Sylvia nisoria</i> მიმინოსებრი ასპუჭაკა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე  | სამშენებლო ადგილიდან მოხდეს ნარჩენების დროული გატანა /გადამუშავება, რათა თავიდან იქნას აცილებული ფრინველთა სიკვდილიანობა; მიგრაციის და ბუდობის პერიოდში აიკრძალოს საავტომობილო გზის მშენებლობისთვის სამუშაოების ჩატარება (აპრილიდან სექტემბრამდე); აიკრძალოს ისეთი აქტივობები რაც გამოიწვევს ხმაურს და იქ არსებული ჰაბიტატების კარგვა/ფრაგმენტაციას მაგ., ხანძარი, წყლის დაბინძურება. |



## ცხრილი 6. მოსალოდნელი ზემოქმედება -ძუძუმწოვრები

| სახეობები   | ზემოქმედების დახასიათება          | ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი ან უმნიშვნელო) | შემარბილებელი ღონისძიებები  |
|---|-----------------------------------|--|---|
| <i>Ursus arctos</i> მურა დათვი                        | აღნიშნული სახეობა დაფიქსირდა      | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.   |
| <i>Canis lupus</i> მგელი                              | აღნიშნული სახეობა დაფიქსირდა      | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.   |
| <i>Lutra lutra</i> წავი                               | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | საშუალო მნიშვნელობის მქონე                                       | 1) ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი შერჩევა ისე, რომ იგი არ დაემთხვეს წავის გამრავლების პერიოდს (თებერვალ-აპრილში).<br>2) სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საპროექტო დერეფანში სოროების არსებობის შემოწმება. გამოვლენილი სოროების აღრიცხვა და მათთან მისვლის აიკრძალვა აპრილიდან ივლისამდე;<br>3) სამშენებლო დერეფნის საზღვრების მკაცრად დაცვა, რათა მიწის სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს წავის სოროების და სახეობისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების დაზიანება, ასევე წყლის დაბინძურება. |
| <i>Lynx lynx</i> ფოცხვერი                             | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო   | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.   |
| <i>Miniopterus schreibersi</i> ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო   | საპროექტო დერეფანში მკაცრად უნდა იყოს სამშენებლო საზღვრები დაცული, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის დიდი რაოდენობით ამოღება.   |
| <i>Myotis blythii</i> წვეტყურა მდამიობი               | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე  | სამყოფელების შენარჩუნება/ხელოვნული სამყოფელების შექმნა  |

|   |                                   |                           |   |
|---|-----------------------------------|---------------------------|---|
| <i>Myotis emarginatus</i> სამფერი მლამიობი      | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამყოფელების შენარჩუნება/ხელოვნული სამყოფელების შექმნა          |
| <i>Rhinolophus Euryale</i> სამხრეთული ცხვირნალა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო                | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> დიდი ცხვირნალა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო                | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> მცირე ცხვირნალა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | სამყოფელების შენარჩუნება  |

**ცხრილი 7. მოსალოდნელი ზემოქმედება -ამფიბიები და რეპტილიები**

| სახეობები  | ზემოქმედების დახასიათება          | ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი ან უმნიშვნელო) | შემარბილებელი ღონისძიებები   |
|--|-----------------------------------|--|--|
| <i>Triturus karelinii</i> აღმოსავლური სავარცხლიანი ტრიტონი | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის  | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Vipera kaznakovi</i> კავკასიური გველგესლა               | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის  | სახეობა ვრცელდება ზ.დ 1000-1100 მ-მდე საპროექტო დერეფანი კი მოქცეულია 1250-1700 მეტრის ფარგლებში, შესაბამისად მისი მოხვედრის ალბათობა ძალიან მცირეა. |

**ცხრილი 8. მოსალოდნელი ზემოქმედება -მწერები**

| სახეობები | ზემოქმედების დახასიათება | ზემოქმედების მნიშვნელობა (მაღალი, საშუალო, დაბალი ან უმნიშვნელო) | შემარბილებელი ღონისძიებები |
|-----------|--------------------------|--|----------------------------|
|           |                          |  |                            |

|  |                                   |                           |  |
|--|-----------------------------------|---------------------------|--|
| <i>Cerambyx cerdo</i> მუხის დიდი ხარაბუზა                | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე | საპროექტო დერეფანში მკაცრად უნდა იყოს სამშენებლო საზღვრები დაცული, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის, განსაკუთრებით მუხის ხეების დიდი რაოდენობით ამოღება.  |
| <i>Erebia medusa polaris</i> შავტუხა მედუზა              | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის       | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Leucorrhinia pectoralis</i> დიდი თეთრსახა ნემსიყლაპია | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის       | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Lindenia tetraphylla</i> ოთხფოთოლა ლინდენია           | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის       | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |
| <i>Lycaena dispar</i> მჭაუნას მრავალთვალა                | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | უმნიშვნელო                | სახეობის გამრავლებისათვის მნიშვნელოვანია <i>Rumex</i> -ის გვარის წარმომადგენელი მცენარეები, რომელთა ფოთლებზე დებს კვერცხებს წყლისპირიდან შორს მდებარე ზონაში. საკვლევ დერეფანში აღნიშნული სახეობის მცენარეები მცირე რაოდენობით გვხვდება, შესაბამისად მჭაუნას მრავალთვალას პოპულაციაზე ზემოქმედება ნაკლებად სავარაუდოა. |
| <i>Rosalia alpine</i> ალპური ხარაბუზა                    | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის       | სახეობა ბინადრობს ძირითადად წიფლნარებში. გვხვდება ზღვის დონიდან 600-1500 მ-მდე. საპროექტო დერეფანში წიფლნარი არ არის წარმოდგენილი, ძირითადად გვხვდება წიწვოვნები, შესაბამისად აღნიშნული სახეობისთვის საბინადრო ჰაბიტატი ნაკლებად ხელსაყრელია.  |

|   |                                   |   |  |
|---|-----------------------------------|---|--|
| <i>Stephanopachys lenearis</i> ცრუქერქიჭამია              | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | დაბალი მნიშვნელობის მქონე<br><br>(სახეობა წარმოადგენს წიწვოვნების პარაზიტს) | საპროექტო დერეფანში მკაცრად უნდა იქნეს სამშენებლო საზღვრები დაცული, რათა არ მოხდეს მცენარეული საფარის (განსაკუთრებით წიწვოვნების) დიდი რაოდენობით ამოღება. |
| <i>Callimorpha quadripunctaria</i> ოთხწერტილიანი დათუნელა | აღნიშნული სახეობა არ იქნა ნანახი. | მოსალოდნელი არ არის   | დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.  |

## დასკვნა

ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ:

- საპროექტო გზის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ზურმუხტის ქსელის მიღებულ უბანზე „Borjomi-Kharagauli GE0000010“ და „Borjomi-Kharagauli 2 GE0000056“ გარკვეული ზემოქმედება მოსალოდნელია, მაგრამ აღსანიშნავია, რომ ზეგავლენის დერეფანში და მის მიმდებარედ არ დაფიქსირებულა კრიტიკული მნიშვნელობის, იშვიათი ჰაბიტატები და სახეობების მაღალი კონცენტრაციის ადგილები.
- დაგეგმილი გზის საპროექტო დერეფანში არ არის წარმოდგენილი ზურმუხტის ქსელის მიღებული უბნის სტანდარტული ფორმის მიხედვით მოცემული ფაუნის სახეობებისთვის საბინადრო კრიტიკული ჰაბიტატები (ძირითადად საპროექტო დერეფანში ვხვდებით მოდიფიცირებულ ან ბუნებრივ ჰაბიტატებს).
- ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. მიღებული უბნისთვის დამახასიათებელ სახეობებზე ზემოქმედების შემცირებას უზრუნველყოფს გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების სათანადო შესრულება და მონიტორინგი.

## დანართი 5. კლიმატოლოგიის დასკვნა

### ელიზბარ ელიზბარაშვილი

საქართველოს ეკოლოგიურ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი,  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიური ინსტიტუტის  
კლიმატოლოგიის და აგრომეტეოროლოგიის განყოფილების გამგე,  
გეოგრაფიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

ტელ: + 995 599 73 58 86

email: eelizbar@hotmail.com

### აბასთუმნის შემოვლითი გზის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კლიმატოლოგიური დასკვნა

#### 1. ზოგადი ცნობები ტყის გაჩეხვის გავლენის შესახებ მიკროკლიმატზე

ტყე ქმნის თავის მიკროკლიმატს, რომელიც განსხვავებულია მიმდებარე ტერიტორიების გახსნილი ადგილებისათვის დამახასიათებელი კლიმატისგან. ტყის გვირგვინის (ვარჯის) ქვეშ, მზის რადიაცია შესუსტებული სახით ვრცელდება, ხშირი ტყის შემთხვევაში კი პირდაპირი რადიაცია დედამიწამდე ვერ აღწევს და მხოლოდ გაბნეული რადიაციის სახით მოდის, ხოლო ინტენსივობა მცირეა. შესაბამისად ტყეში შემცირებულია როგორც განათებულობა, ისე ტემპერატურაც.

ტემპერატურა დღისით მაქსიმალურია ტყის ვარჯის ზედა საზღვარზე, სადაც ის მნიშვნელოვნად მაღალია, ვიდრე იმავე სიმაღლეზე ღია ადგილას. შიგნით ტყეში, ზაფხულში, ტემპერატურა გაცილებით ნაკლებია, ვიდრე ტყის ზედა საზღვარზე. ღამით ტყის ვარჯი გამოსხივების გამო ცივდება, ამიტომ მაქსიმალური ტემპერატურა მისგან ვერტიკალურად ზემოთ 1-2მ სიმაღლეზე გადაინაცვლებს, ხოლო მინიმალური ტემპერატურა შიგნით ტყეში აღინიშნება, რადგანაც ცივი ჰაერი სიმაღლიდან ძირს ეშვება.

ზაფხულში დღისით ტყეში მინდორთან შედარებით ცივა, ხოლო ღამით - თბილა. ზამთარში უფრო რთული პროცესები მიმდინარეობს, მაგრამ საერთო ჯამში ტემპერატურათა სხვაობა ტყესა და მინდორს შორის მცირდება, ზოგჯერ კი თითქმის არ აღინიშნება. წლიურ ჭრილში საშუალოდ ტყე რამდენადმე ცივია მინდორთან შედარებით.

ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე ტყეში მხოლოდ რამოდენიმე პროცენტით მაღალია ღია მინდორთან შედარებით. ზაფხულში ეს სხვაობა უდიდესია, ზამთარში კი თითქმის არ არსებობს. როგორც შეფარდებითი, ისევე აბსოლუტური სინოტივე ზაფხულში უდიდესია ვარჯებთან.

ჰაერის ნაკადი ზემოდან გადაუვლის ტყეს, ამიტომ ქარის სიჩქარე მეტია, ვიდრე იმავე სიმაღლეზე ღია მინდორში. ტყის შუაგულში ქარის სიჩქარე მინიმალურია, ხოლო უშუალოდ დედამიწის ზედაპირთან მისი სიჩქარე ნულს უტოლდება.

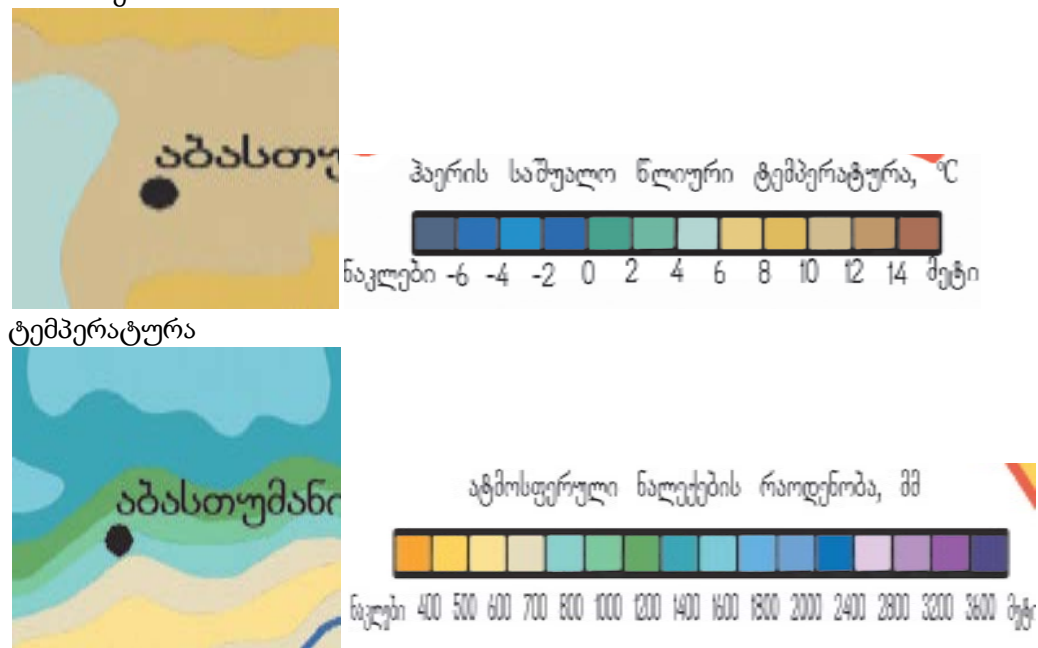
აორთქლება ტყეში შედარებით ნაკლებია, ვიდრე მდელოს მცენარეებში და მინდვრის კულტურებში. თუმცა აორთქლება ტყის ვარჯისგან უფრო ხანგრძლივად მიმდინარეობს. ნიადაგიდან აორთქლება უმნიშვნელოა. მთავარი როლი ტყის ვარჯით შეკავებული ნალექების აორთქლებას მიეკუთვნება. ნიადაგის ზედა ფენები ტყეში შედარებით ნოტიოა, ვიდრე მინდორში. ყოველ შემთხვევაში ტყეს არ შეუძლია მნიშვნელოვნად გაზარდოს შიდა

ტენზონვა და ამ გზით გაზარდოს ნალექების რაოდენობა მიმდებარე ტერიტორიებზე. თუმცა ნალექები შესაძლოა გაიზარდოს უშუალოდ ტყის ტერიტორიაზე სხვა მიზეზით. კერძოდ, მინდვრიდან ტყეზე გადასვლით წარმოიქმნება ჰაერის აღმავალი მოძრაობა, რაც ზრდის ტურბულენტობას და შესაბამისად აძლიერებს კონდენსაციურ პროცესებს. ზოგიერთი გათვლების თანახმად ტყის გავლენით შესაძლოა წელიწადში ნალექების რამოდენიმე ათეული მილიმეტრით მომატება. ამასთან, რაც უფრო კუნძულოვანია ტყის განაწილება, ანუ რაც უფრო არაერთგვაროვანია ტყე, მით უფრო დიდია მისი გავლენა ნალექიანობაზე.

თოვლი ტყეში უფრო თანაბრად ნაწილდება, ვიდრე ღია ადგილას, და მისი სიმკვრივეც ნაკლებია ქარის შესუსტების გამო. თოვლის დნობა ტყეში შენელებულია, ხოლო ნიადაგი უფრო ნაკლებ სიღრმეზე იყინება ვიდრე მინდორში.

## 2. ტყის გაჩეხვის და აბასთუმანის შემოვლითი გზის შესაძლო გავლენა მიკროკლიმატზე

აბასთუმნის შემოვლითი საავტომობილო გზის გაყვანა განხორციელდება ქუთაისი (საღორია)-ბაღდათი-აბასთუმანი-ბენარას საავტომობილო გზის მონაკვეთის ფარგლებში. განსახორციელებელი პროექტის მიმდებარე ტერიტორიების კლიმატური ფონი ნაჩვენებია ნახ. 1-ზე.



ნალექები

ნახ.1. რაიონის კლიმატური ფონი (საშუალო წლიური ტემპერატურა °C და ნალექების წლიური ჯამი, მმ)

როგორც ნახ.1-დან ჩანს თვით აბასთუმანში და იმ ტერიტორიაზე სადაც განხორციელდება შემოვლითი გზის გაყვანა საშუალო წლიური ტემპერატურა ძირითადად 6-8° ფარგლებში, ხოლო ნალექების წლიური ჯამი 700-1000 მმ ფარგლებში მერყეობს. უფრო დეტალური კლიმატური ინფორმაცია შესაძლებელია მივიღოთ ცხრილ 1-დან, სადაც წარმოდგენილია ტემპერატურის და ნალექების საშუალო და ექსტრემალური მონაცემების წლიური სვლა აბასთუმნის მეტეოროლოგიური სადგურის დაკვირვებების მიხედვით და აგრეთვე საშუალო ტემპერატურის საშუალო კვადრატული გადახრები (s), რომელიც

ახასიათებს ტემპერატურის მრავალწლიურ რყევადობას.

ცხრილი 1. ჰაერის ტემპერატურის და ატმოსფერული ნალექების მნიშვნელობები აბასთუმნის მეტეოსადგურის მონაცემებით მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის მიერ რეკომენდებული პერიოდისათვის (1961-2010წწ)

| ელემენტი    | სიდიდე | თვე   |       |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      | წელი |
|-------------|--------|-------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|             |        | I     | II    | III  | IV  | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |      |
| ტემპერატურა | საშ.   | -4.7  | -3.7  | 0.9  | 6.3 | 10.9 | 13.9 | 17.4 | 17.2 | 13.1 | 7.8  | 2.2  | -2.7 | 6.5  |
|             | მაქს.  | 1.2   | 1     | 4.5  | 9.8 | 12.6 | 17.2 | 19.6 | 21.2 | 15.6 | 10.7 | 5.1  | 0.8  | 8.4  |
|             | მინ.   | -11.2 | -11.7 | -3.1 | 1.7 | 8.8  | 11   | 15.2 | 14.7 | 10.8 | 4.6  | -1.7 | -6.2 | 4.9  |
|             | s      | 2.9   | 2.9   | 2.5  | 1.8 | 1.0  | 1.2  | 1.2  | 1.3  | 1.4  | 1.9  | 2.1  | 2.6  | 0.8  |
| ნალექები    | საშ.   | 47    | 45    | 39   | 50  | 88   | 100  | 70   | 55   | 50   | 51   | 50   | 47   | 700  |
|             | მაქს.  | 115   | 174   | 85   | 135 | 146  | 232  | 175  | 201  | 103  | 164  | 7    | 110  | 972  |
|             | მინ.   | 20    | 19    | 18   | 27  | 52   | 56   | 34   | 21   | 26   | 20   | 20   | 21   | 550  |

ცხრილის თანახმად 50-წლიანი პერიოდის განმავლობაში ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მერყეობდა 4.9-8.4<sup>0</sup>-ფარგლებში, ხოლო ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამები მერყეობდა 550-972მმ ფარგლებში. შესაბამის ცვლილებებს განიცდიდა ტემპერატურის და ნალექების საშუალო თვიური მნიშვნელობები.

აბასთუმნის შემოვლითი გზის გაყვანასთან დაკავშირებით მოხდება ტყის მასივის გაჩეხვა, რაც, ბუნებრივია, გამოიწვევს გარკვეულ მიკროკლიმატურ ცვლილებებს. ეს ცვლილებები დაექვემდებარება ზემოდ განხილულ ზოგადი ხასიათის ცნობებს ტყის გაჩეხვის შესაძლო გავლენის შესახებ მიკროკლიმატზე. თუ როგორი იქნება მათი რაოდენობრივი მაჩვენებლები ეს დამოკიდებულია არსებულ ადგილობრივ კლიმატურ პირობებზე, გაჩეხილი ტყის მასშტაბებზე, გასაყვანი გზის ხასიათზე, მის საფარზე. მოსალოდნელი მიკროკლიმატური ცვლილებები მიახლოებით შეიძლება შევაფასოთ ანალოგიის მეთოდის გამოყენებით.

გზის გაყვანასთან დაკავშირებით ტყის გაჩეხვა უპირველეს ყოვლისა გამოიწვევს პირდაპირი რადიაციის გაზრდას და შესაბამისად ტემპერატურის მომატებას. ტემპერატურის რაოდენობრივი ცვლილების შეფასება შესაძლებელია ნ.ბერუჩაშვილის მოდელური ექსპერიმენტების საფუძველზე. ამ ექსპერიმენტების თანახმად კავკასიის პირობებისათვის საშუალო წლიური ტემპერატურა ტყის ლანდშაფტებში დაახლოებით 1<sup>0</sup>-ით ნაკლებია, ხოლო ნალექების წლიური ჯამი 100-150 მმ-ით მეტი უტყეო ლანდშაფტთან შედარებით. ტემპერატურათა სხვაობა უდიდესია აღმოსავლეთ საქართველოსა და სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის პირობებში და 1-1.5<sup>0</sup>-ს შეადგენს, თუმცა ტემპერატურათა სხვაობას წლიური სვლა გააჩნია. ტყის და უტყეო ლანდშაფტს შორის მოდელური ტემპერატურათა სხვაობები წარმოდგენილია ცხრილში 2.

ცხრილი 2. ტემპერატურათა სხვაობა ტყის და უტყეო ლანდშაფტს შორის მოდელური ექსპერიმენტების თანახმად, <sup>0</sup>C

| თვე  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | წელი |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| I    | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI   | XII  |      |      |
| -0.7 | -0.5 | -0.6 | -0.8 | -1.1 | -1.7 | -1.8 | -1.7 | -1.4 | -1.0 | -0.9 | -0.7 | -1.1 |      |



ცხრილში 2 წარმოდგენილი სიდიდეები ფაქტიურად გვიჩვენებენ, თუ რამდენი გრადუსით შეიძლება გაიზარდოს ჰაერის ტემპერატურა ტყის გაჩეხვის შემთხვევაში. თუ ამ ცვლილებებს შევადარებთ ცხრილ 1-ში წარმოდგენილ ტემპერატურის საშუალო კვადრატულ გადახრებს, დავრწმუნდებით, რომ ყველა თვეში და საშუალოდ წელიწადში ტემპერატურის ცვლილება ნაკლებია სამმაგ საშუალო კვადრატულ გადახრაზე, რაც მათემატიკურ სტატისტიკაში ცნობილი 3-სიგმას კრიტერიუმს აკმაყოფილებს და იმას ნიშნავს, რომ ტემპერატურის ეს ცვლილება 99.73%-შემთხვევაში მისი კლიმატური ნორმის ფარგლებში ვარირებს.

ცხრილი 2-ის თანახმად ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა გაჩეხილი ტყის ადგილას მოიმატებს დაახლოებით 1<sup>o</sup>-ით. ცხრილი 1-ის თანახმად კი ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილების დიაპაზონი 3.5<sup>o</sup>-ია, ანუ 8.4-3.9=3.5, რაც 3.5-ჯერ აღემატება ტყის გაჩეხვის შედეგად მიღებულ მოსალოდნელ ცვლილებას. წლის განმავლობაში ტემპერატურის ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელია ზაფხულის თვეებში. მაგალითად ივლისში საშუალო თვიური ტემპერატურა გაიზრდება 1.8<sup>o</sup>-ით, მაშინ როდესაც ცხრილი 1-ის თანახმად საშუალო თვიური ტემპერატურის ცვლილების დიაპაზონია 4.4<sup>o</sup> (19.6-15.2=4.4). ტემპერატურა უმნიშვნელოდ შეიცვლება ზამთარში, თებერვალში ტემპერატურა გაიზრდება 0.5<sup>o</sup>-ით, ხოლო მისი ბუნებრივი რყევადობის დიაპაზონი 12<sup>o</sup>-ს აღემატება. ამრიგად მოსალოდნელი ცვლილება საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურების ექსტრემალური მნიშვნელობების ფარგლების მხოლოდ მცირე დიაპაზონშია. **ამდენად ეს შეფასებები ადასტურებს, რომ მოსალოდნელი ცვლილებები ტემპერატურის ბუნებრივი მრავალწლიური რყევადობის ფარგლებში რჩება.**

ტყის გაჩეხვის შედეგად ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე შესაძლოა მხოლოდ რამოდენიმე პროცენტით შემცირდეს, ძირითადად ზაფხულის ხარჯზე, ზამთარში კი მისი ცვლილება მოსალოდნელი არ არის, ქარის სიჩქარის რამდენადმე გაიზრდება. ტყის გაჩეხვა, მისი მცირე ფართობის გამო, ვერ მოახდენს გავლენას ადგილისათვის დამახასიათებელი ჰაერის აღმავალი მოძრაობების შესუსტებაზე, ტურბულენტობის შემცირებაზე, კონდენსაციური პროცესების შესუსტებასა და ნალექების შემცირებაზე. **ნალექების რაოდენობა დარჩება კლიმატური ნორმების ფარგლებში.**

გზის მოსაფალტების შემდეგ წარმოიქმნება დამატებითი ეფექტი: ასფალტი შთანთქავს მზის ენერჯიას, ხურდება და თვითონ ასხივებს სითბოს. ამის შედეგად ზაფხულის ცხელ დღეებში ტემპერატურა უფრო მეტი სიდიდით გაიზრდება, ხოლო შეფარდებითი სინოტივე შესაძლოა რამოდენიმე პროცენტით შემცირდეს.

**აღნიშნული ცვლილებები მოსალოდნელია უშუალოდ იმ ტერიტორიაზე, სადაც გაჩეხება ტყე და გაყვანილი იქნება გზა. გზისგან დაშორებით, ტყის პირობებში შენარჩუნებული იქნება ტყისთვის დამახასიათებელი რადიაციული რეჟიმი და არსებული კლიმატური პირობები.**

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ბუნებრივ ლანდშაფტებში ძლიერაა გამოხატული კომპენსაციური მექანიზმები, ამიტომ ტყის გაჩეხვა დიდ ფართობზეც კი არ იწვევს ბუნებრივი გარემოს კარდინალურ გარდაქმნას. მითუმეტეს, როდესაც საუბარია შედარებით მცირე ფართობზე, აქ არსებითი კლიმატური ცვლილებები არ არის მოსალოდნელი. შემოვლითი გზიდან მოშორებით კი, რამოდენიმე მეტრ მანძილზე, ტყეში და დასახლებაში, კლიმატური ელემენტების რაიმე მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ იქნება, ისინი მრავალწლიური ნორმის ფარგლებში დარჩებიან.

## დასკვნა

1. აბასთუმნის შემოვლითი გზის გაყვანასთან დაკავშირებით ტყის გაჩეხვა უპირველეს ყოვლისა გამოიწვევს პირდაპირი რადიაციის გაზრდას და შესაბამისად ტემპერატურის მომატებას. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა გაჩეხილი ტყის ადგილას მოიმატებს დაახლოებით 1<sup>0</sup>-ით. ტემპერატურის ყველაზე მნიშვნელოვანი მატება მოსალოდნელია ზაფხულის თვეებში 1.7-1.8<sup>0</sup>-ით, ხოლო უმნიშვნელო ზამთარში 0.5-0.7<sup>0</sup>. ეს ცვლილებები ტემპერატურის ბუნებრივი მრავალწლიური რყევადობის ფარგლებში რჩება.
2. ტყის გაჩეხვის შედეგად ჰაერის შეფარდებითი სინოტივე შესაძლოა მხოლოდ რამოდენიმე პროცენტით შემცირდეს, ძირითადად ზაფხულის ხარჯზე, ზამთარში კი მისი ცვლილება მოსალოდნელი არ არის. მოსალოდნელია ქარის სიჩქარის რამდენადმე გაზრდა.
3. ტყის გაჩეხვა, მისი მცირე ფართობის გამო, ვერ მოახდენს გავლენას ადგილისათვის დამახასიათებელი ჰაერის აღმავალი მოძრაობების შესუსტებაზე, ტურბულენტობის შემცირებასა, კონდენსაციური პროცესების შესუსტებასა და ნალექების შემცირებაზე. ნალექების რაოდენობა დარჩება კლიმატური ნორმების ფარგლებში.
4. გზის მოასფალტების შემდეგ წარმოიქმნება დამატებითი ეფექტი: ასფალტი შთანთქავს მზის ენერჯიას, ხურდება და თვითონ ასხივებს სითბოს. ამის შედეგად ზაფხულის ცხელ დღეებში ტემპერატურა უფრო მეტი სიდიდით გაიზრდება, ხოლო შეფარდებითი სინოტივე შესაძლოა რამოდენიმე პროცენტით შემცირდეს.
5. აღნიშნული ცვლილებები მოსალოდნელია უშუალოდ იმ ტერიტორიაზე, სადაც გაჩეხება ტყე და გაყვანილი იქნება გზა. გზისგან დაშორებით, ტყის პირობებში და დასახლებაში შენარჩუნებული იქნება ტყისთვის დამახასიათებელი რადიაციული რეჟიმი და არსებული კლიმატური პირობები.

## ლიტერატურა

1. საქართველოს კლიმატური და აგროკლიმატური ატლასი. თბილისი, 2011.
2. ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის მონაცემთა ბაზები.
3. [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] 1996.
4. [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] - [Redacted] [Redacted] 1981
5. [Redacted] [Redacted] [Redacted] [Redacted] 1973
6. [Redacted] [Redacted], [Redacted] [Redacted] Влияние вырубок на особенности микроклимата. 1989

## დანართი 6. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

### დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები

წინამდებარე გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები მშენებელი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე, ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში დასაქმებული და სხვა პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- დაგეგმილი საქმიანობის დროს, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.
- მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

### ავარიული შემთხვევების სახეები

ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად წარმოქმნის მიხედვით საქართველოს ტერიტორიაზე განისაზღვრება შემდეგი საგანგებო სიტუაციები:

- ტექნოგენური;
- ბუნებრივი;
- სოციალური;
- სამხარეო.

საგანგებო სიტუაციის შედეგების მოცულობის, მათი ლიკვიდაციისათვის საჭირო რეაგირების ძალებისა და მატერიალური რესურსების რაოდენობის გათვალისწინებით, აგრეთვე საგანგებო სიტუაციის გავრცელების არეალისა და მასშტაბის მიხედვით საქართველოს ტერიტორიაზე განისაზღვრება საგანგებო სიტუაციების შემდეგი დონეები:

- ეროვნული;
- ავტონომიური;
- სამხარეო;
- ადგილობრივი;

- საობიექტო.

წინამდებარე დოკუმენტში განსაზღვრულია საობიექტო ან ადგილობრივ დონეზე ტექნოგენურ და ბუნებრივ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ხანძარი;
- დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები;
- საგზაო შემთხვევები;
- პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი) სიმაღლეზე და/ან გვირაბში მუშაობის დროს.

### **ხანძარი**

მშენებლობის ეტაპზე ხანძრის გავრცელებისა და აფეთქების რისკების არსებობა დაკავშირებული იქნება ძირითადად მშენებელი და/ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობის და უსაფრთხოების წესების დარღვევის შემთხვევაში. რისკი დაკავშირებულია ნავთობპროდუქტების, ზეთების, ადვილად აალებადი და ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევასთან, აალებადი ნარჩენების არასწორ მართვასთან.

ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება ბუნებრივმა მოვლენამაც მოახდინოს.

ავარია შეიძლება გამოიხატოს შემდეგი სახით,

- მცენარეული საფარის გადაწვა;
- ნიადაგის ხარისხის გაუარესება;
- პერსონალის, ცხოველთა დაშავება და სხვ.

### **დამაბინძურებლების ავარიული დაღვრის რისკები**

ნავთობპროდუქტების და ზეთების დაღვრის რისკი შეიძლება დაკავშირებული იყოს მათი შენახვის პირობების დარღვევასთან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან და ტექნიკიდან საწვავისა და ზეთების ჟონვასთან და სხვ.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია სამშენებლო ბანაკი (ძირითადად სასაწყობო ტერიტორიები) და ყველა სამშენებლო მოედანი (მათ შორის მისასვლელი გზა), სადაც ინტენსიურად ხდება ტექნიკისა და დანადგარ-მექანიზმების გამოყენება.

### **საგზაო შემთხვევები**

პროექტის განხორციელებისას გამოყენებული იქნება სხვადასხვა სამშენებლო და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება გზაზე მოძრავ სატრანსპორტო საშუალებებთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;

- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ცხოველებთან.

საგზაო შემთხვევების მაღალი რისკი დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის შედარებით ინტენსიურ მოძრაობასთან. საგზაო შემთხვევების რისკების მინიმიზაციის მიზნით აუცილებელია რიგი პრევენციული ღონისძიებების გატარება, მათ შორის: მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა, გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება, მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა, მოძრაობის რეგულირება მედროშეების გამოყენებით და სხვა. უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით, ეს კი მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახებით ან გზიდან გადასვლით გამოწვეულ რისკს. ასევე ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების დაგეგმვა და განხორციელება სასურველია მოხდეს რეგიონში მიმდინარე სხვა პროექტების ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით.

#### **პერსონალის დაშავება (ტრავმატიზმი)**

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- სიმაღლეებიდან გადმოვარდნას;
- თხრილებში, ორმოებში და ტრანშეებში ჩავარდნას;
- გვირაბში მუშაობისას დაკავშირებულ შემთხვევებს;
- დაშავებას ქვაცვენის შემთხვევაში;
- ველურ ცხოველებთან კონტაქტს.

#### **ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები**

- პერსონალის პროფესიული ღონის ამალღება და ავარიული სიტუაციების სფეროში სპეციალური კადრების მომზადება;
- კონკრეტულ უბანზე სამშაოს დაწყებამდე შესაძლო რისკების შეფასება, საჭიროების შემთხვევაში უსაფრთხოების ღონისძიებების განსაზღვრა, გატარება, პერსონალის გაფრთხილება/ინსტრუქტაჟი;
- მუშაობის პროცესში სენსიტიურ უბნებზე შესაძლო საშიში გეოდინამიკური პროცესების იდენტიფიცირება და განვითარების მონიტორინგული სამუშაოების უზრუნველყოფა;
- ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობის პერიოდული შემოწმება;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი;

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი ნიშნების მოწყობა;

- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა, ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- ელექტრო უსაფრთხოების დაცვა;
- სიგარეტის მოწვევისათვის სპეციალური უსაფრთხო ადგილების გამოყოფა. ამ ადგილების აღჭურვა შესაბამისი სახანძრო ინვენტარით;
- მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად მოგროვილი და მოთავსებული ნარჩენების ყუთში. ის ადგილები, სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ გაწმენდილი ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებამდე;

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

- ნებისმიერი ავტომანქანა სამუშაოზე გასვლის წინ გაივლის ტექნიკურ შემოწმებას. განსაკუთრებით უნდა შემოწმდეს მუხრუჭები. ა/თვითსაცლელებს უმოწმდება მარის აწვევის მექანიზმი;
- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- მშენებლობისთვის გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სამოძრაო გზებზე და სამშენებლო ბანაკებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არაგაბარბრული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით;
- აკრძალულია მექანიზმების და მანქანების მოძრაობა და დაყენება ჩამონგრევის პრიზმის ზონაში. უნდა იყოს უზრუნველყოფილი სისტემატური დაკვირვება ქვაბულების ფერდობების მდგრადობაზე. ნაპრალების გამოვლენის შემთხვევაში არამდგრადი მასა უნდა ჩამოინგრეს;
- გრუნტის დატვირთვა ავტომანქანებზე დასაშვებია მხოლოდ გვერდითი ან უკანა ბორტის მხრიდან;

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (პერფორატული ბურღვის დროს მუშებს უნდა ჰქონდეს დამცავი სათვალეები);
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სახიფათო ზონების შემოფარგვლა და გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა (ღამით, შემოღობვის გარდა, საჭიროა ქვაბულების გარშემო მანათებელი ნიშნების დაყენება);
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- დახურულ სივრცეებში (გვირაბში) ჰაერის ხარისხის რეგულარული კონტროლი, სავაკუაციო ავარიული განათების განთავსება;
- შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება;
- სპეციალური კადრების (H&SE ოფიცრები) მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს

უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სამუშაოები დროს გამოსაყენებელი სახიფათო მასალების არასწორი გამოყენების შედეგად შესაძლო დაზიანების პრევენციის ღონისძიებები:

- სახიფათო მასალების შენახვა და გამოყენება მასალის სპეციფიკაციის გათვალისწინებით (მასალასთან კონტაქტში მყოფი პირები უნდა იცნობდნენ მასალის უსაფრთხო შენახვის, გამოყენების წესს, შესაძლო რისკებს, ფლობდნენ ინფორმაციას პირადი დაცვის საშუალებების საჭიროების და ტიპის შესახებ, იცოდნენ ექსპოზიციის შემთხვევაში ქცევის წესები და პროცედურა.
- სახიფათო მასალის გამოყენება უნდა მოხდეს მხოლოდ შესაბამისი კვალიფიკაციის/ცოდნის მქონე პირების მიერ;
- სახიფათო ნივთიერებები სათანადოდ უნდა იყოს მარკირებული.

გარეულ ცხოველებთან შეხვედრის/კონტაქტისას უსაფრთხოების ღონისძიებები:

- პერსონალის ინსტრუქტაჟი შესაძლო რისკების შესახებ
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი ონკრეტული სხეობის (მაგ. გველი, დათვი, მგელი, სხვ) შეხვედრისას მოქცევის წესის შესახებ;
- ინსტრუქტაჟი შემთხვევის დაფიქსირების შემთხვევაში პირველადი დახმარების შესახებ.

#### **ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები**

მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში 1 მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით.

ქეს-ის ადგილმდებარეობის, სამშენებლო სამუშაოების მოცულობების და ოპერირების პირობების გათვალისწინებით შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს პირველი დონის და ნაკლები ალბათობით მეორე ან მესამე დონის ინციდენტებს.

**ცხრილი 1 ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით**

| ავარიული სიტუაცია                | დონე   |  |   |
|----------------------------------|--|--|---|
|                                  | დონე I   | დონე II  | დონე III  |
| 1) საერთო                        | 2) ავარიის ლიკვიდაციისთვის საკმარისია შიდა რესურსები   | 3) ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა გარეშე რესურსი და მუშა ხელი   | 4) ავარიის ლიკვიდაციისთვის საჭიროა რეგიონული და ქვეყნის რესურსების მოზიდვა  |
| 5) ტურბინების და ანძის დაზიანება | 6) მცირე დაზიანება მნიშვნელოვნად არ ფერხდება ტურბინების ოპერირება, ავარიის ლიკვიდაცია შეუძლია ქვესადგურის ოპერატორს  | 7) ტურბინის ან ანძის დაზიანება რაც მნიშვნელოვნად შეაფერხებს მათ ოპერირებას და იქმნება სხვა ავარიული სიტუაციის პროვოცირების რისკი   | 8) ტურბინის საგულისხმო დაზიანება. წარმოქმნილი ავარიული სიტუაციისთვის საჭირო იქნება რაზმის გამოძახება რეგიონიდან ან თბილისიდან   |
| 9) საშიში ნივთიერებების დაღვრა   | 10) ლოკალური დაღვრა, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და შესაძლებელია მისი აღმოფხვრა შიდა რესურსებით. არ არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების რისკები.   | 11) მოზრდილი დაღვრა (საშიში ნივთიერებების დაღვრა 0,3 ტ-დან 200 ტ-მდე). არსებობს ნივთიერებების დიდ ფართობზე გავრცელების და მდინარეების დაბინძურების რისკები.  | 12) დიდი დაღვრა (200 ტ-ზე მეტი).  |
| 13) ხანძარი                      | 14) ლოკალური ხანძარი, რომელიც არ საჭიროებს გარეშე ჩარევას და სწრაფად კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. | 15) მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. საჭიროა ადგილობრივი სახანძრო რაზმის გამოძახება. | 16) დიდი ხანძარი, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. საჭიროა რეგიონალური სახანძრო სამსახურის ჩართვა ინციდენტის |



|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
|  |   |   | ლიკვიდაციისთვის  |
| 17) საგზაო შემთხვევები                       | 18) ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის არადირებული ობიექტების დაზიანებას. ადამიანთა ჯანმრთელობას საფრთხე არ ემუქრება.   | 19) ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, ინფრასტრუქტურის დირებული ობიექტების დაზიანებას. საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას.   | 20) ადგილი აქვს ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებების, განსაკუთრებული დირებულების ინფრასტრუქტურის ან სასიცოცხლო ობიექტების დაზიანებას. არსებობს სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების მაღალი რისკი.   |
| 21) პერსონალის დაშავება /<br>22) ტრავმატიზმი | 23) ტრავმატიზმის ერთი შემთხვევა;<br>24) მსუბუქი მოტეხილობა, დაჟეჟილობა;<br>25) I ხარისხის დამწვრობა (კანის ზედაპირული შრის დაზიანება);<br>26) დაშავებული პერსონალისთვის დახმარების აღმოჩენა და ინციდენტის ლიკვიდაცია შესაძლებელია შიდა სამედიცინო ინვენტარით. | 27) ტრავმატიზმის ერთეული შემთხვევები;<br>28) ძლიერი მოტეხილობა -<br>29) სახსართან ახლო მოტეხილობა;<br>30) II ხარისხის დამწვრობა (კანის ღრმა შრის დაზიანება);<br>31) საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებაში | 32) ტრავმატიზმის რამდენიმე შემთხვევა;<br>33) მომსახურე პერსონალის;<br>34) ძლიერი მოტეხილობა<br>35) III და IV ხარისხის დამწვრობა (კანის, მის ქვეშ მდებარე ქსოვილების და კუნთების დაზიანება);<br>36) საჭიროა დაშავებული პერსონალის გადაყვანა რეგიონული ან თბილისის შესაბამისი პროფილის მქონე სამედიცინო პუნქტში. |

### ავარიებზე რეაგირება

გეგმაში განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებზე პასუხისმგებელი და უფლებამოსილი პირები, ასევე უფლებამოსილების დელეგირებისა და მინიჭების მეთოდი. უბნის მოწყობის შემდეგ უნდა განისაზღვროს გეგმის ოპერაციების მიმდევრობის სქემით გათვალისწინებული პასუხისმგებელი პირები და მათი თანამდებობა. ეს ინფორმაცია უნდა ეცნობოს მშენებელი კონტრაქტორის მენეჯმენტს.

კერძოდ კი, ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში საჭიროა შემდეგი ზომების გატარება:

- ავარიულ შემთხვევებში უნდა შეიქმნას რაზმი, რომლის დავალება და დანიშნულება წინასწარაა განსაზღვრული.
- ხანძრის ჩაქრობის ოპერაციებისთვის ამოცანები წინასწარ უნდა განისაზღვროს. გატარებული ზომების მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველკვირეულად.
- უნდა განისაზღვროს ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები.
- უნდა განისაზღვროს ზომები, რომელთა საშუალებითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოს დაზიანებები სამშენებლო მასალებით და სხვადასხვა ნივთიერებების შემთხვევითი დაღვრით; უნდა წარმოებდეს საშიში მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ყველა თანამშრომლისათვის.

ხანძრისა და სხვა სახის ინციდენტის შესახებ შეტყობინებების გადასაცემად (სახანძრო, საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო დახმარება, სამაშველო) საქართველოს სატელეფონო ქსელში დადგენილია ერთიანი სატელეფონო ნომერი – 112.

### რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

ვინაიდან როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპებზე დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში თხევადი ნივთიერებების შენახვა / დასაწყობება ადგილზე არ მოხდება, წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ცხელ ხაზზე დარეკვა და HSE მენეჯერის ინფორმირება ავარიის შესახებ;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაზიანებების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აკვები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;

- ბარიერები უნდა აიგოს ბორდიურის პერპენდიკულარულად ან ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში(ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- შთანმთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- მიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის და ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

### რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები (ასთის არსებობის შემთხვევაში) უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
  - მოშორდით სახიფათო ზონას;
  - თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ, რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
  - თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
  - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს/ოპერატორს;
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
  - იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
    - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს / ოპერატორს;
    - მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
    - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
    - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
    - იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
    - დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის/უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სხვა პერსონალის და სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და

ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;

- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.
- ხანძრის შემთხვევაში სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის სტრატეგიული ქმედებები:
- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- HSE ოფიცერთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ HSE ოფიცერთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- ანგარიშის მომზადება და სამშენებლო სამუშაოების მწარმოებელი კომპანიისთვის/ოპერატორი კომპანიისთვის მიწოდება.

ლანდშაფტური ხანძრის შემთხვევაში ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობას ღებულობს საგანგებო ვითარების სამსახურები მათ შორის თუ საჭიროება მოითხოვს ადგილობრივი მოსახლეობაც. ხანძრის ჩაქრობისას, ზემოთ წარმოდგენილი მითითებების გარდა გამოიყენება შემდეგი ძირითადი მიდგომები:

- დაბალი ხანძრის საზღვრებზე მიწის დაყრა ნიჩბებით ან ბარებით;
- დამაბრკოლებელი ზოლის ან არხის გაყვანა რათა შევაჩეროთ ხანძრის გავრცელება;
- ხანძრის ჩაქრობა, ხანძრის გავრცელების დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა;
- დამაბრკოლებელი არხის მოწყობა უნდა მოხდეს სამშენებლო ბანაკის, სამშენებლო უბნების და კერძოდ ამ ტერიტორიებზე განლაგებული ადვილად აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების მიმართულებით ხანძრის გავრცელების საშიშროების შემთხვევაში.

ხანძრის საშიშროების მომატების შემთხვევაში საქართველოს მთავრობის ან ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოების გადაწყვეტილებით შესაძლებელია დაწესდეს განსაკუთრებული ხანძარსაწინააღმდეგო რეჟიმი.

### **რეაგირება პერსონალის ტრავმატიზმის ან მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტების დროს**

ადამიანის დაშავების აღმომჩენი პირის უპირველეს ქმედებას წარმოადგენს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების სასწრაფო გადაცემა. სამაშველო ჯგუფის გამოჩენამდე დაშავებულს პირველადი დახმარება უნდა გაეწიოს შემდგომ ქვეთავებში მოცემული პირველადი დახმარების სტრატეგიის მიხედვით. პირველადი დახმარების გაწევამდე აუცილებელია სიტუაციის შეფასება და დადგენა ქმნის თუ არა საფრთხეს დაშავებულთა მიახლოვება და მისთვის დახმარების გაწევა.

პირველადი დახმარება მოტეხილობის დროს არჩევენ ძვლის ღია და დახურულ მოტეხილობას:

- ღია მოტეხილობისათვის დამახასიათებელია კანის საფარველის მთლიანობის დარღვევა. ამ დროს დაზიანებულ არეში არის ჭრილობა და სისხლდენა. ღია მოტეხილობის დროს მაღალია ინფიცირების რისკი. ღია მოტეხილობის დროს:

- დროულად მოუხმეთ დამხმარეს, რათა დამხმარემ ჩაატაროს სხეულის დაზიანებული ნაწილის იმობილიზაცია, სანამ თქვენ დაამუშავებთ ჭრილობას;
- დაფარეთ ჭრილობა სუფთა საფენით და მოახდინეთ პირდაპირი ზეწოლა სისხლდენის შეჩერების მიზნით. არ მოახდინოთ ზეწოლა უშუალოდ მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტებზე;
- ჭრილობაზე თითებით შეხების გარეშე, საფენის ზემოდან ფრთხილად შემოფარგლეთ დაზიანებული არე სუფთა ქსოვილით და დააფიქსირეთ ის ნახვევით;
- თუ ჭრილობაში მოჩანს მოტეხილი ძვლის ფრაგმენტები, მოათავსეთ რბილი ქსოვილი ძვლის ფრაგმენტების გარშემო ისე, რომ ქსოვილი სცილდებოდეს მათ და ნახვევი არ ახდენდეს ზეწოლას ძვლის ფრაგმენტებზე. დაამაგრეთ ნახვევი ისე, რომ არ დაირღვეს სისხლის მიმოქცევა ნახვევის ქვემოთ;
- ჩაატარეთ მოტეხილი ძვლის იმობილიზაცია, ისევე, როგორც დახურული მოტეხილობისას;
- შეამოწმეთ პულსი, კაპილარული ავსება და მგრძნობელობა ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ.

დახურულ მოტეხილობასთან გვაქვს საქმე, თუ კანის მთლიანობა დაზიანებულ არეში დარღვეული არ არის. ამ დროს დაზიანებულ არეში აღინიშნება სისხლჩაქცევა და შეშუპება. დახურული მოტეხილობის დროს:

- სთხოვეთ დაზარალებულს იწვეს მშვიდად და დააფიქსირეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი მოტეხილობის ზემოთ და ქვემოთ ხელით, სანამ არ მოხდება მისი იმობილიზაცია (ფიქსაცია);
- კარგი ფიქსაციისათვის დაამაგრეთ სხეულის დაზიანებული ნაწილი დაუზიანებელზე. თუ მოტეხილობა არის ხელზე დააფიქსირეთ ის სხეულზე სამკუთხა ნახვევის საშუალებით. ფეხზე მოტეხილობის არსებობისას დააფიქსირეთ დაზიანებული ფეხი მეორეზე. შეკარით კვანძები დაუზიანებელი ფეხის მხრიდან;
- შეამოწმეთ პულსი, მგრძნობელობა და კაპილარული ავსება ნახვევის ქვემოთ ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ. თუ სისხლის მიმოქცევა ან მგრძნობელობა დაქვეითებულია, დაადეთ ნაკლებ მჭიდრო ნახვევი.

#### პირველადი დახმარება ჭრილობების და სისხლდენის დროს

არსებობს სამი სახის სისხლდენა:

- სისხლი ცოტაა. ამ დროს ინფექციის საშიშროება მეტია:
  - დაშავებულს მოზანეთ ჭრილობა დასაღვევად ვარგისი ნებისმიერი უფერო სითხით;
  - შეახვიეთ ჭრილობა სუფთა ქსოვილით;
- სისხლი ბევრია. ამ დროს არსებობს სისხლის დაკარგვის საშიშროება:
  - დაფარეთ ჭრილობას რამდენიმე ფენად გაკეცილი ქსოვილი და გააკეთეთ დამწოლი ნახვევი;
  - თუ სისხლი ისევ ჟონავს, ჭრილობაზე ქსოვილი კიდევ დაახვიეთ (სისხლით გაჟღენთილი ქსოვილი არ მოხსნათ) და ძლიერად დააწეეთ სისხლმდინარ არეს;
- ჭრილობიდან სისხლი შადრევანივით ასხამს. ამ დროს სისხლი ძალიან სწრაფად იკარგება. ამის თავიდან ასაცილებლად არტერიის საპროექციო არეს (ჭრილობის ზემოთ) თითით (ან თითებით) უნდა დააწვეთ, შემდეგ კი ლახტი დაადოთ. არტერიაზე ზეწოლის ადგილებია: მხრის ქვედა მესამედი და ბარძაყის ზედა მესამედი. ლახტის დადების წესი ასეთია:
  - ლახტს მხოლოდ უკიდურეს შემთხვევაში ადებენ, რადგან ის ხშირად

- შეუქცევად დაზიანებებს იწვევს;
- ლახტი ედება ჭრილობის ზემოთ;
  - ლახტის დასადები ადგილი ტანსაცმლით უნდა იყოს დაფარული. თუ ჭრილობის ადგილი შიშველია, ლახტს ქვეშ სუფთა ქსოვილი უნდა დაეფინოთ;
  - პირველი ნახვევი მჭიდრო უნდა იყოს (შემღებისდაგვარად უნდა დამაგრდეს), შემდეგ ლახტი იჭიმება და ჭრილობის არეს დამატებით ედება 3-4-ჯერ (ლახტის მაგივრად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს თოკი, ქამარი და სხვა);
  - ლახტი ზამთარში ერთი, ზაფხულში კი ორი საათით ედება. შემდეგ 5-10 წუთით უნდა მოვუშვათ და თავდაპირველი ადგილიდან ოდნავ ზემოთ დავადოთ;
  - შეამოწმეთ, სწორად ადევს თუ არა ლახტი - სწორად დადების შემთხვევაში კიდურზე პულსი არ ისინჯება;
- რა არ უნდა გავაკეთოთ:
    - არ ჩავყოთ ხელი ჭრილობაში;
    - ჭრილობიდან არაფერი ამოვიღოთ. თუ ჭრილობიდან გამოჩრილია უცხო სხეული, ვეცადოთ, ის მაქსიმალურად დავაფიქსიროთ (ნახვევი დავადოთ გამოჩრილი უცხო სხეულის ირგვლივ).
  - შინაგანი სისხლდენა ძნელად აღმოსაჩენი დაზიანებაა. ეჭვი მიიტანეთ შინაგან სისხლდენაზე, როდესაც ტრავმის მიღების შემდეგ აღინიშნება შოკის ნიშნები, მაგრამ არ არის სისხლის თვალსაჩინო დანაკარგი. შინაგანი სისხლდენის დროს:
    - დააწვინეთ დაზარალებული ზურგზე და აუწიეთ ფეხები ზემოთ;
    - შეხსენით მჭიდრო ტანსაცმელი კისერზე, გულმკერდზე, წელზე;
    - არ მისცეთ დაზარალებულს საჭმელი, წამალი და სასმელი. თუ დაზარალებული გონზეა და აღინიშნება ძლიერი წყურვილის შეგრძნება, დაუსველეთ მას ტუჩები;
    - დაათბუნეთ დაზარალებული – გადააფარეთ საბანი ან ქსოვილი;
    - ყოველ 10 წთ-ში ერთხელ გადაამოწმეთ პულსი, სუნთქვა და ცნობიერების დონე. თუ დაზარალებული კარგავს გონებას, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში.

### პირველადი დახმარება დამწვრობის დროს

დამწვრობა შეიძლება განვითარდეს ცხელი საგნების ან ორთქლის ზემოქმედების (თერმული დამწვრობა), კანზე ქიმიური ნივთიერების მოხვედრის (ქიმიური დამწვრობა), დენის ზემოქმედების (ელექტრული დამწვრობა) შემთხვევაში. იმისათვის, რომ შეგვეძლოს დამწვრობის დროს პირველი დახმარების სწორად აღმოჩენა, უნდა განვსაზღვროთ დამწვრობის ხარისხი, რაც დამოკიდებულია დაზიანების სიღრმეზე და დაზიანების ფართობზე (სხეულის ზედაპირის რა ნაწილზე ვრცელდება დაზიანება).

- დამწვრობის დროს პირველადი დახმარების ღონისძიებებია:
  - დამწვრობის დროს საშიშია კვამლის შესუნთქვა, ამიტომ თუ ოთახში კვამლია და მისი სწრაფი განიავება შეუძლებელია, გადაიყვანეთ დაზარალებული უსაფრთხო ადგილას, სუფთა ჰაერზე;
  - თუ დაზარალებულზე იწვის ტანსაცმელი, არ დაიწყეთ მისი სხეულის გადაგორება, გადაასხით სხეულს წყალი (ელექტრული დამწვრობის შემთხვევაში, წრედში ჩართულ დანადგარებთან წყლის გამოყენება დაუშვებელია);
  - თუ წყლის გამოყენების საშუალება არ არის, გადააფარეთ სხეულს

- არასინთეტიკური ქსოვილი;
- აუცილებელია დროულად დაიწყოს დამწვარი არის გაგრილება ცივი წყლით (I და II ხარისხის დამწვრობისას 10-15 წუთით შეუშვით გამდინარე წყალს, III და IV ხარისხის დამწვრობისას შეახვიეთ სუფთა სველი ქსოვილით და შემდეგ ასე შეხვეული გააცივეთ დამდგარ წყალში);
  - დაზიანებული არედან მოაშორეთ ტანსაცმელი და ნებისმიერი სხვა საგანი, რომელსაც შეუძლია სისხლის მიმოქცევის შეფერხება. არ მოაშორეთ ტანსაცმლის ნაწილაკები, რომლებიც მიკრულია დაზიანებულ არეზე;
  - დაფარეთ დაზიანებული არე სტერილური ნახვევით. ამით შემცირდება დაინფიცირების ალბათობა;
  - დამწვრობის დროს შესაძლებელია ცხელი აირების ჩასუნთქვა, რაც იწვევს სასუნთქი გზების დამწვრობას. თუ დაზარალებულს აღენიშნება გამწვანებული ხმაურიანი სუნთქვა, დამწვრობა სახის ან კისრის არეში, სახისა და ცხვირის თმიანი საფარველის შეტრუსვა, პირის ღრუსა და ტუჩების შეშუპება, ყლაპვის გაძნელება, ხველა, ხრინწიანი ხმა - ეჭვი მიიტანეთ სასუნთქი გზების დამწვრობაზე და დაელოდეთ სამედიცინო სამსახურს;
  - სამედიცინო სამსახურის მოსვლამდე მუდმივად შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი, მზად იყავით სარეანიმაციო ღონისძიებების ჩატარებისათვის.
  - დამწვრობის დროს არ შეიძლება დაზიანებული არიდან ტანსაცმლის ნაწილაკების აშრევა, რადგან ამით შესაძლებელია დაზიანების გაღრმავება;
  - არ შეიძლება ბუმტუკების მთლიანობის დარღვევა, რადგან ზიანდება კანის საფარველი და იქმნება ხელსაყრელი პირობები ორგანიზმში ინფექციის შეჭრისათვის;
  - დაზიანებული არის დასამუშავებლად არ გამოიყენოთ მალამოები, ლოსიონები, ზეთები;
  - არ შეიძლება ქიმიური დამწვრობის დროს დაზიანებული არის დამუშავება მანეიტრალეზული ხსნარებით. მაგ. ტუტით განპირობებული დამწვრობის დამუშავება მჟავათი.

პირველადი დახმარება ელექტროტრავმის შემთხვევაში არჩევენ ელექტროტრავმის სამ სახეს:

- მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის დროს განვითარებული დაზიანება უმრავლეს შემთხვევაში სასიკვდილოა. ამ დროს ვითარდება მძიმე დამწვრობა. კუნთთა ძლიერი შეკუმშვის გამო, ხშირად დაზარალებული გადაისროლება მნიშვნელოვან მანძილზე, რაც იწვევს მძიმე დაზიანებების (მოტეხილობების) განვითარებას. მაღალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეიძლება დაზარალებულთან მიახლოება, სანამ არ გამოირთვება დენი და საჭიროების შემთხვევაში, არ გაკეთდება იზოლაცია. შეინარჩუნეთ 18 მეტრის რადიუსის უსაფრთხო დისტანცია. არ მისცეთ სხვა თვითმხილველებს დაზარალებულთან მიახლოების საშუალება;
  - ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ, უგონოდ მყოფ დაზარალებულთან მიახლოებისთანავე გახსენით სასუნთქი გზები თავის უკან გადაწვევის გარეშე, ქვედა ყბის წინ წამოწევით;
  - შეამოწმეთ სუნთქვა და ცირკულაციის ნიშნები. მზად იყავით რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებისათვის;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია მაგრამ სუნთქავს, მოათავსეთ იგი უსაფრთხო მდებარეობაში;



- ჩაატარეთ პირველი დახმარება დამწვრობისა და სხვა დაზიანებების შემთხვევაში.
- დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმა. დაბალი ვოლტაჟის დენით განპირობებული ელექტროტრავმა შეიძლება გახდეს სერიოზული დაზიანებისა და სიკვდილის მიზეზიც კი. ხშირად ამ ტიპის ელექტროტრავმა განპირობებულია დაზიანებული ჩამრთველებით, ელექტროგაყვანილობითა და მოწყობილობით. სველ იატაკზე დგომის ან სველი ხელებით დაუზიანებელ ელექტროგაყვანილობაზე შეხებისას ელექტროტრავმის მიღების რისკი მკვეთრად მატულობს. დაბალი ძაბვის დენით გამოწვეული ელექტროტრავმის შემთხვევაში:
  - არ შეეხოთ დაზარალებულს, თუ ის ეხება ელექტროდენის წყაროს;
  - არ გამოიყენოთ ლითონის საგნები ელექტროდენის წყაროს მოშორების მიზნით;
  - თუ შეგიძლიათ, შეწყვიტეთ დენის მიწოდება (გამორთეთ დენის ჩამრთველი). თუ ამის გაკეთება შეუძლებელია, გამორთეთ ელექტრომოწყობილობა დენის წყაროდან;
  - თუ თქვენ არ შეგიძლიათ დენის გამორთვა დადებით მშრალ მაიზოლირებელ საგანზე (მაგალითად, ხის ფიცარზე, რეზინისა ან პლასტმასის საფენზე, წიგნზე ან გაზეთების დასტაზე);
  - მოაშორეთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ცოცხის, ხის ჯოხის, სკამის საშუალებით. შესაძლებელია გადაადგილოთ დაზარალებულის სხეული დენის წყაროდან ან პირიქით, თუ ეს უფრო მოსახერხებელია, გადაადგილოთ თვით დენის წყარო;
  - დაზარალებულის სხეულზე შეხების გარეშე, შემოახვიეთ ბაწარი მისი ტერფებისა ან მხრების გარშემო და მოაშორეთ დენის წყაროს;
  - უკიდურეს შემთხვევაში, მოკიდეთ ხელი დაზარალებულის მშრალ არამჭიდრო ტანსაცმელს და მოაშორეთ ის დენის წყაროდან;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, გახსენით სასუნთქი გზები, შეამოწმეთ სუნთქვა და პულსი;
  - თუ დაზარალებული უგონო მდგომარეობაშია, სუნთქვა და პულსი აქვს, მოათავსეთ უსაფრთხო მდებარეობაში. გააგრძელეთ დამწვარი არეები და დაადეთ ნახვევი;
  - თუ დაზარალებულს ელექტროტრავმის მიღების შემდეგ არ აღენიშნება ხილული დაზიანება და კარგად გრძნობს თავს, ურჩიეთ დაისვენოს.
- ელვის/მეხის ზემოქმედებით გამოწვეული ელექტროტრავმა ელვით განპირობებული ელექტროტრავმის დროს ხშირია სხვადასხვა ტრავმის, დამწვრობის, სახისა და თვალების დაზიანება. ზოგჯერ ელვამ შეიძლება გამოიწვიოს უეცარი სიკვდილი. სწრაფად
- გადაიყვანეთ დაზარალებული შემთხვევის ადგილიდან და ჩაუტარეთ პირველი დახმარება როგორც სხვა სახის ელექტროტრავმის დროს.

#### ავარიაზე რეაგირებისთვის საჭირო აღჭურვილობა

მშენებლობის პროცესში ავარიების განვითარების თვალსაზრისით მაღალი რისკების მქონე უბნებზე უნდა არსებობდეს ავარიაზე რეაგირების სტანდარტული აღჭურვილობა, კერძოდ: აღჭურვილობა სწრაფი შეტყობინებისთვის:

- ხმამაღიდი;
- რაციები;
- მობილური ტელეფონები;

- ყველა პერსონალი ინფორმირებული უნდა იყოს ზემდგომი პირების ტელეფონის ნომრების შესახებ;

პირადი დაცვის საშუალებები:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალეები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- წყალგაუმტარი მაღალყელიანი ფეხსაცმელები;
- ხელთათმანები; ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:
- სტანდარტული ხანძარმქრობები;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- სათანადოდ აღჭურვილი ხანძარსაქრობი დაფები;
- სახანძრო მანქანა – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი სახანძრო რაზმის მანქანები. გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:
- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები;
- სასწრაფო დახმარების მანქანად საჭიროების შემთხვევაში – გამოყენებული იქნება ადგილობრივი სამედიცინო დაწესებულების სასწრაფო დახმარების მანქანა.

დაღვრის აღმოსაფხვრელი აღჭურვილობა:

- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები;
- აბსორბენტის ბალიშები;
- ხელთათმანები;
- ვედროები;
- პოლიეთილენის ლენტა.

### **გეგმის განახლება, განხილვა, კორექტირება და ტრენინგები**

წინამდებარე გეგმა „ცოცხალი დოკუმენტებია“. ეს იმას ნიშნავს, რომ

1. ის არასდროს არ სრულდება/მთავრდება,
2. მათი განხილვა უნდა მოხდეს სულ მცირე წელიწადში ერთხელ,
3. განხილვები მოითხოვს საგანგებო სიტუაციების მენეჯერის მონაწილეობას,
4. დოკუმენტის განახლება სწრაფი ტემპებით უნდა მოხდეს. პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიულ რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

ამასთანავე, აუცილებელია ტრენინგები - მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს კომპანიის ან კონტრაქტორების ოფისებში.

### **განხილვა და კორექტირება**

გეგმის მინიმალური ყოველწლიური გადასინჯვის პროცესში უნდა გადამოწმდეს ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში საკონტარქტო პირების საკონტაქტო ინფორმაცია.

გეგმაში შეტანილი უნდა იყოს კონტაქტებთან, პასუხისმგებლობებთან, სამსახურებთან თუ რისკის შესახებ ინფორმირებასთან დაკავშირებული ცვლილებები.

### ტრენინგები

პერიოდული ტრენინგები და სავარჯიშოები უზრუნველყოფს პერსონალის მზადყოფნას გეგმის განხორციელებაში და ინდივიდუალური მოვალეობებისა და ფუნქციების გაანალიზებაში. სავარჯიშოები მოიცავს:

- საველე სავარჯიშოს;
- სატელეფონო სავარჯიშოს;

სავარჯიშოები ყოველწლიურად უნდა ჩატარონ. საველე სავარჯიშოები გულისხმობს მარტივ შეკრებას, სადაც გეგმაზე პასუხისმგებელი პირები განიხილავენ გეგმაში მოცემულ ფუნქციებსა და პასუხისმგებლობებს. აღნიშნული სავარჯიშოები განსაკუთრებით აუცილებელია ახალი პერსონალისა და ლიდერებისათვის.

## დანართი 7. რეკომენდაციები ბანაკისთვის ადგილის შერჩევის და მენეჯმენტისთვის

სამშენებლო ბანაკებისა და დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობამდე კონტრაქტორმა განსაკუთრებული ყურადღება უნდა გაამახვილოს მიწათსარგებლობასა და არასახნავ-სათესი მიწების მცენარეულობაზე. მოედანი/გზა უნდა შეირჩეს მცენარეულ საფარზე მინიმალური ზემოქმედების გათვალისწინებით. შეძლებისდაგვარად, უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ხეებისა და ბუჩქებისგან თავისუფალ ნაკვეთებს. პროექტის მიზნებისთვის გამოყენებამდე ტერიტორია მცენარეული საფარისგან უნდა გაიწმინდოს. ხის მოჭრის აუცილებლობის შემთხვევაში მასალა - აღირიცხოს.

დაუშვებელია ბანაკის მოწყობა დაცული ტერიტორიის საზღვრებში ან მის უშუალო სიახლოვეს.

სამუშაოს დაწყებამდე ნაყოფიერი მიწის ფენა უნდა მოიხსნას და დროებით დასაწყობდეს ბანაკის წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე/ გასხვისების ზოლის ფარგლებში. მიწის ზედა ფენის მოცულობა, მოედნის ფართობის (3-5ჰა) და ნაყოფიერი ფენის სისქის (დაახლოებით 0.25მ) გათვალისწინებით, დაახლოებით 750-1.250მ<sup>3</sup> იქნება. ნაყარი დაცული უნდა იყოს ზედაპირული ჩამონადენის და ქარისგან შემდგომში ხელახლა გამოყენებამდე. სამუშაოს დასრულების, დროებითი ნაგებობების-ტექნიკის და ნარჩენების გატანის შემდეგ ნაყოფიერი ფენა უნდა დაბრუნდეს, ტერიტორია აღდგეს საწყისთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე.

კანალიზაციისთვის რეკომენდირებულია ბიო-ტულეტის მოწყობა. ჩამონადენი წყლის მართვის და ჩაშვების ვარიანტები უნდა განისაზღვროს შერჩეული სამშენებლო მოედნების მოწყობისას, რელიეფისა და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით და შეთანხმდეს გარემოსდაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან. თუ მოსალოდნელია საწვავის/ზეთის დაღვრით ნიადაგის დაბინძურება, დრენაჟის სისტემა უნდა მოიცავდეს ნავთობპროდუქტების დამჭერს. ყველა სხვა სახის დაბინძურებული წყლის (სამშაპეებიდან, სამზარეულოდან და სხვა) უნდა მოგროვდეს და გაიწმინდოს ჩაშვებამდე.

სამშენებლო მოედანზე საწვავის/ზეთის საცავისთვის განთავსების შემთხვევაში უნდა გატარდეს სპეციალური უსაფრთხოების ზომები. სასაწყობე ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს საიზოლაციო საფარი ნიადაგში გაჟონვის თავიდან აცილების მიზნით. საწვავის/ზეთის ავზის გარშემო მთელ პერიმეტრზე უნდა მოეწყოს დამცავი ბერმა, რომელსაც საშუალება ექნება შეაკავოს საცავში არსებული საწვავის სრული მოცულობა ავარიული დაღვრის შემთხვევაში. საწვავის 'გაცემის' წერტილი უნდა აღიჭურვოს ჩამონაწვეთის შემკრებით. საწვავის ავზებისა, ტექნიკის საწვავით გამართვის და ტექნომსახურების უბნების მოწყობა მდინარის ნაპირიდან (მდ.აბასთუმნის (ოცხე) შემთხვევაში) 20მ-ზე ნაკლებ მანძილზე დაუშვებელია. (იხილეთ ტექნიკური რეგლამენტი წყალდაცვითი ზოლის შესახებ.)

სამშენებლო ბანაკებში დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები დროებით უნდა განთავსდეს სახურავიან კონტეინერებში ცხოველების მიზიდვისა ან ქარით გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით.

ნარჩენების მართვა უნდა მოხდეს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით.

მისასვლელი გზების გაყვანისას თავიდან უნდა იქნას აცილებული მცენარეული საფარის და ნიადაგის გაუმართლებელი ზედმეტი დაზიანება. მაქსიმალურად უნდა იყოს გამოყენებული არსებული გზები. დადგენის შემდეგ, აუცილებელია დადგენილი მარშრუტის მკაცრად დაცვა. არ დაიშვება გზიდან გადასვლა.

უბნების (ბანაკი, საქმიანი ეზო, სამშენებლო მოედანი, მისასვლელი გზები) გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვით მართვაზე და შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობა უნდა განისაზღვროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და კონტრაქტორს შორის დადებული ხელშეკრულებით.