



შპს „დიდოსტატი“

შპს „დიდოსტატი“-ს საწარმოს ტერიტორიაზე ცემენტის  
დასამზადებელი წისქვილის მოწყობისა და ექსპლუატაციის  
პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზურაბ მაგალობლიშვილი

თბილისი 2018

## სარჩევი

<b>1</b>	<b>შესავალი .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>საკანონმდებლო ასპექტი.....</b>	<b>5</b>
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	5
2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	5
2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები .....	7
<b>3</b>	<b>საქმიანობის აღწერა.....</b>	<b>8</b>
3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	8
3.2	საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის მიმოხილვა .....	11
3.2.1	ცემენტის წარმოება.....	11
3.2.2	ბლოკების წარმოებისათვის საჭირო დანადგარების მუშაობის პრინციპები.....	13
3.2.3	საკედლე ბლოკების წარმოება.....	15
3.3	დაგეგმილი საქმიანობის მიმოხილვა .....	16
3.4	ცემენტის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	17
3.5	ცემენტის წარმოება.....	18
3.6	ცემენტისა და ბლოკების დასამზადებლად საჭირო ბუნებრივი და ენერგეტიკული რესურსები.....	19
3.7	საწარმოს ჰაერგამწმენდი დანადგარების დასახიათება .....	20
3.8	წყალმომარაგება და კანალიზაცია .....	21
3.8.1	წყალმომარაგება .....	21
3.8.2	ჩამდინარე წყლები .....	22
3.9	ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები .....	22
3.10	საწარმოს მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი .....	22
<b>4</b>	<b>ალტერნატივების ანალიზი.....</b>	<b>22</b>
4.1	არაქმედების ალტერნატივა.....	22
<b>5</b>	<b>საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა .....</b>	<b>23</b>
5.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	23
5.2	ფიზიკური გარემო.....	24
5.2.1	კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	24
5.2.2	გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები.....	26
5.3	სოციალურ-ეკონომიკური გარემო.....	29
5.3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	29
5.3.2	მოსახლეობა .....	30
5.3.3	სიღარიბე და უმუშევრობა.....	30
5.3.4	სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა .....	31
<b>6</b>	<b>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება .....</b>	<b>31</b>
6.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	31
6.2	გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მოსალოდნელი ცვლილებები.....	33
6.2.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	33
6.2.2	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	60
6.2.3	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი.....	61
6.2.4	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები .....	61
<b>მავნე ნივთიერების დასახელება.....</b>	<b>62</b>	
6.2.5	დასკვნა.....	62
6.3	ხმაურის გავრცელება .....	62
6.3.1	ხმაურის გავრცელების თეორიული გაზომვები .....	62
6.3.2	ხმაურის გაზომვების პრაქტიკული შედეგები.....	64
6.4	ნარჩენების წარმოქმნა და მასთან დაკავშირებული რისკები .....	65
6.5	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები .....	67
6.6	ზემოქმედება სოციალურ - ეკონომიკურ გარემოზე .....	67
6.7	კუმულაციური ზემოქმედება.....	67

<b>7</b>	<b>გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი .....</b>	<b>68</b>
7.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	68
7.2	შემარბილებელი ღონისძიებები საქმიანობის განხორციელების პროცესში .....	69
<b>8</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგი .....</b>	<b>71</b>
8.1	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა საწარმოს ოპერირების ეტაპზე.....	72
<b>9</b>	<b>საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა .....</b>	<b>73</b>
<b>10</b>	<b>დასვენები და რეკომენდაციები .....</b>	<b>76</b>
<b>11</b>	<b>გამოყენებული ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები.....</b>	<b>78</b>
<b>12</b>	<b>დანართები .....</b>	<b>79</b>
12.1	დანართი 1. შპს „დიდოსტატი“-ს სახელზე გაცემული გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის ასლი	79
12.2	დანართი 2 საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	80
12.2.1	საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია .....	80
12.2.2	საწარმოს ლიკვიდაცია.....	80
12.3	დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის კომპიუტერული გაანგარიშების სრული ცხრილი.....	81
12.4	დანართი 4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ამსახველი გრაფიკული მასალა	91
12.5	დანართი 5. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.....	92
12.6	დანართი 6. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სქემა.....	93
12.6.1	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები .....	94
12.6.2	ავარიებზე რეაგირების ორგანიზაცია .....	95
12.6.3	ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა .....	97

## 1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმადგენს შპს „დიდოსტატი“-ს ქ. რუსთავში, მშვიდობის ქუჩა №6 ში მდებარე ცემენტის და წვრილი საკედლე ბლოკების საწარმოს ტერიტორიაზე 1 ახალი ცემენტის დასამზადებელი წისქვილის მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს (შემდგომში „გზმ“). აღნიშნულ მისამართზე საწარმო ფუნქციონირებს 1996 წლიდან, სადაც თავდაპირველად მზადდებოდა წვრილი საკედლე ბლოკები, ხოლო 2010 წლიდან ექსპლუატაციაში შევიდა კლინკერის, თაბაშირის და დანამატების დაფქვით ცემენტის დასამზადებელი საამქრო. შპს „დიდოსტატი“-ს საქმიანობაზე საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ 2010 წლის 13 აგვისტოს გაცემულია ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა N 53, ხოლო 2010 წლის 16 აგვისტოს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა N000051 (იხ. დანართში 1).

შპს „დიდოსტატი“, საწარმოს ტერიტორიაზე გეგმავს კლინკერის, წილისა და თაბაშირის საფქვაკი 1 ახალი წისქვილის ექსპლუატაციაში გაშვებას, რომლისთვისაც შენობა-ნაგებობა აშენებულია და ცემენტის დასამზადებელი წისქვილი გამართულია. ამავე შენობაში განთავსებულია მისთვის საჭირო ყველა დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობები.

გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“, კერძოდ: კანონის მე-4 მუხლის, პირველი პუნქტის გ) ცემენტის, ასფალტის, კირის, გაჯის, თაბაშირისა და აგურის წარმოება; ამავე კანონის მე-2 პუნქტის შესაბამისად: „ამ მუხლის პირველი პუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობებთან დაკავშირებული მშენებლობა ან არსებული საწარმოო ტექნოლოგიის შეცვლა განსხვავებული ტექნოლოგიით, რაც იწვევს ექსპლუატაციის პირობების შეცვლას, ასევე განიხილება, როგორც ეკოლოგიური ექსპერტიზისადმი დაქვემდებარებული საქმიანობა“. ვინაიდან შპს „დიდოსტატი“ გეგმავს კლინკერის საფქვაკი 1 ახალი ცემენტის წისქვილის ამუშავებას, საჭიროა საქმიანობა განხორციელდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე. ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის გაცემა ხდება საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროს მიერ, დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (გზმ-ს) ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შპს „დიდოსტატი“-ს და გზმ-ს შემმუშავებელი კომპანიის შპს „გამა კონსალტინგი“-ს საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემული ცხრილში 1.1.

### ცხრილი 1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „დიდოსტატი“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. რუსთავი მშვიდობის ქ.№6
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	ქ. რუსთავი მშვიდობის ქ.№6
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ქ. რუსთავი მშვიდობის ქ.№6
საქმიანობის სახე	ცემენტის წარმოება; საკედლე ბლოკების წარმოება;
შპს „დიდოსტატი“-ს საკონტაქტო მონაცემები:	
ელექტრონული ფოსტა	Didostati_888@mail.ru
საკონტაქტო პირი	კახა მეხრიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 599 555943
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „გამა კონსალტინგი“
საკონტაქტო პირი	დირექტორი ზურაბ მგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	+032 2601527; +995 595 59 52 55

## 2 საკანონმდებლო ასპექტი

საქართველოს გარემოსდაცვითი სამართალი მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველო მიერთებულია საერთაშორისო, მათ შორის გარემოსდაცვით საერთაშორისო კონვენციებს.

### 2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	საბოლოო ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	14/06/2011
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	04/10/2013
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	06/09/2013
1996	საქართველოს კანონი დაცული ტერიტორიების სტატუსის შესახებ	360050000.05.001.017805	03/07/2015
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	06/09/2013
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	06/09/2013
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/02/2014
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	06/06/2003
2005	საქართველოს კანონი სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ	140.070.000.05.001.001.989	29.05.2014
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	20/02/2014
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360.130.000.05.001.003.079	25/03/2013
2007	საქართველოს კანონი გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ	360.160.000.05.001.003.078	06/02/2014
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	13/12/2013
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	140070000.05.001.017468	01/07/2014
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	12/01/2015

### 2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (იხ. ცხრილი 2.2.1.):

## ცხრილი 2.2.1. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
15/05/2013	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2013 წლის 15 მაისის N31 ბრძანებით დამტკიცებული დებულება „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“.	360160000.22.023.016156
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „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 მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია	360160000.22.023.016334

	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	
11/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნაგავსაყრელების მოწყობის ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N421 დადგენილებით.	300160070.10.003.018807
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების წუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
01/08/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს #422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება	360160000.10.003.019209
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის N145 დადგენილება	360160000.10.003.019210
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტის – „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ საქართველოს მთავრობის N143 დადგენილება	300160070.10.003.019208
15/08/2017	ტექნიკური რეგლამენტი – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ	300160070.10.003.020107

### 2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
  - კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
  - კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
  - ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.
- დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:
  - ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ;
  - „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ“ ბაზელის კონვენცია 1999 წ;
  - „ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებითა და პესტიციდებით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში წინასწარი დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ“ როტერდამის კონვენცია 1999 წ;
  - „მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ“ სტოკჰოლმის კონვენცია 2006 წ.

- საჯარო ინფორმაცია:
  - კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.)
- კლიმატის ცვლილება:
  - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
  - მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
  - ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
  - კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
  - გაეროს კონვენცია გაუდაბნობების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.

### 3 საქმიანობის აღწერა

#### 3.1 ზოგადი მიმოხილვა

შპს „დიდოსტატი“-ს დაქვემდებარებაში არსებული საწარმოო ობიექტი მდებარეობს ქალაქ რუსთავეში მშვიდობის ქუჩა №6-ში, არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე, აღნიშნული ნაკვეთი არის შპს „დიდოსტატი“-ს საკუთრებაში. ნაკვეთის საერთო ფართობი: 14105 მ<sup>2</sup>, საქმიანობის განსახორციელებლად კომპანიას სრულიად ათვისებული აქვს ზემოაღნიშნული ფართი. მისი საკადასტრო კოდია 02.05.03.646. ნაკვეთის GPS მონაცემები:

X	Y
502254	4600184

აღნიშნული ტერიტორია შემოღობილია სამშენებლო აგურის ღობით. ირგვლივ მდებარეობს ძირითადად საწარმოო ობიექტები და მათ დაქვემდებარებაში არსებული შენობა-ნაგებობები, კერძოდ:

- 80 მეტრში მდებარეობს შპს „ვესტა“, რომელსაც საქმიანობა სამშენებლო ტექნიკით და სატრანსპორტო საშუალებებით სხვა იურიდიული პირების მომსახურება;
- 15 მეტრში კი მდებარეობს შპს „ჩიორა“- კომპანიის საქმიანობის სფერო ავტოტექნომსახურება;
- დაახლოებით 300 მ-ში შპს „კანო“- საქმიანობის სფერო რკინის სამშენებლო კონსტრუქციების დამზადება;
- 90 მ-ში მდებარეობს სს „ყაზბეგი“- ლუდისა და ლიმონათის ქარხანა;
- დაახლოებით 90 მეტრის მოშორებით მდებარეობს შპს „მშენმექანიზაცია“-ს - კომპანიის საქმიანობის სფერო რკინის სამშენებლო კონსტრუქციების დამზადება;
- დაახლოებით 350 მეტრში მდებარეობს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს ობიექტი, რომელიც ამ ეტაპზე უმოქმედო მდგომარეობაშია.

შენობიდან უახლოესი საცხოვრებელი დასახლება, ჩრდილო აღმოსავლეთით დაშორებულია დაახლოებით 380 მ. მანძილით. ტერიტორიაზე გზა რუსთავე ჯანდარის საავტომობილო გზიდან შემოდის. შიდა სამოედნო გზები მოსახულია ასფალტის საფარით (იმყოფება დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში).



საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა იხილეთ ნახაზზე 3.1.1., ხოლო საწარმოს გენერალური გეგმა ნახაზზე 3.1.2., როგორც გეგმაზეა მოცემული საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილი წისქვილების მოწყობის შემდეგ იქნება შემდეგი ინფრასტრუქტურა:

- მეორადი ნედლეულის სანაყარო;
- წისქვილი-N1 (ცემენტის არსებული წისქვილი);
- წისქვილი N2 (უკვე დამონტაჟებული, მაგრამ უმოქმედო);
- ინერტული მასალის სამსხვრევი (წვრილფრაქციული);
- საწყობი;
- ბლოკის საამქრო;
- ოფისი;
- ავტოფარეხი;
- ღორღის საწყობი;
- ინერტული მასალის სამსხვრევი (მსხვილფრაქციული);
- კაზმის სანაყარო;
- წიდის და კლინკერის საწყობი;
- ლაბორატორია;
- თაბაშირის სამსხვრევი და სანაყარო.

როგორც შესავალ ნაწილში აღინიშნა, შპს „დიდოსტატი“ გეგმავს ექსპლუატაციაში გაუშვას ცემენტის დასამზადებელი დამატებითი 1 წისქვილის, რომლისთვისაც ინფრასტრუქტურა უკვე მოწყობილია.

სურათი 3.1.1 სიტუაციური სქემა





### სურათი 3.1.2 საწარმოს გენგეგმა



## 3.2 საწარმოს მიმდინარე საქმიანობის მიმოხილვა

### 3.2.1 ცემენტის წარმოება

შპს „დიდოსტატი“ 2010 წლიდან კლინკერის, თაბაშირის და დანამატის დაფქვის საშუალებით აწარმოებს ცემენტს, რისთვისაც კომპანია გააჩნდა ერთი ერთეული ჩინური (Liming Heavy Industry Science & co., Ltd) წარმოების წისქვილი (ტექნიკური მახასიათებლები იხილეთ სურათ 3.2.2-ზე) და ცემენტის წარმოებისათვის საჭირო დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობები:


- თაბაშირის სამსხვრევი;
- ერთი ერთეული წისქვილი;
- 10 ერთეული სილოსი;
- ერთი ერთეული ბუნკერი;

ცემენტის წისქვილის გარდა ტექნოლოგიური პროცესში საჭირო სხვა დანარჩენი მოწყობილობები შექმნილი ჰქონდა სპეცმეკვეთით, შესაბამისად მათი საპასპორტო მონაცემები უცნობია.

**სურათი 3.2.1.1** თაბაშირის სამსხვრევი

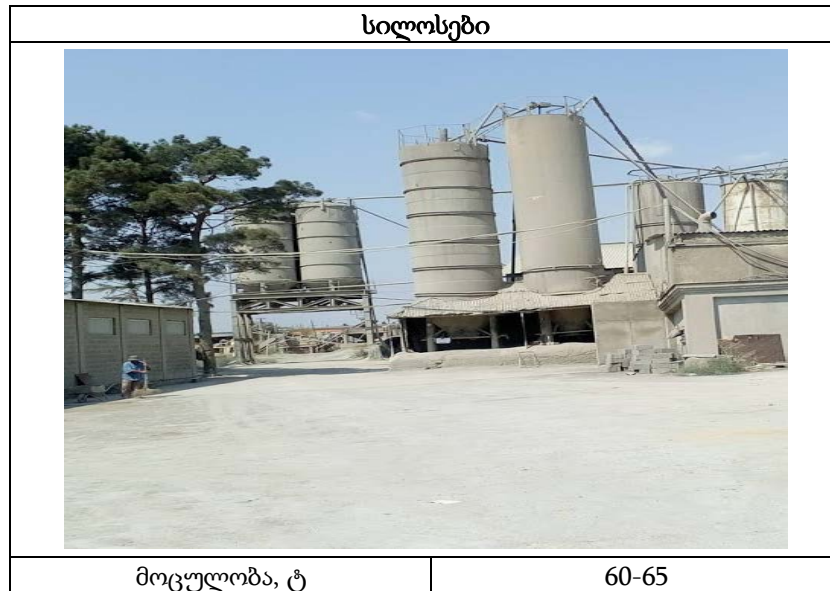
<b>თაბაშირის სამსხვრევი</b>	
	
ზომა, მ	10 X 12
წარმადობა, მ <sup>3</sup> /სთ	20

**სურათი 3.2.1.2.** წისქვილის ტექნიკური მახასიათებლები

<b>Liming Heavy Industry Science &amp; co., Ltd წარმოების წისქვილი</b>	
	
დiameterი, მმ	1830
სიგრძე, მმ	7000
ბურთულების წონა, ტ	31.5
ბრუნვის სიჩქარე, ბრ/წთ	24
წარმადობა, ტ/სთ	6-22
ფრაქციის ზომა, მმ	0.08
წონა, ტ	37.5
სიმძლავრე, კვტ/სთ	210



## სურათი 3.2.1.3 სილოსები



## სურათი 3.2.1.4 ბუნკერი



ზემოთ აღნიშნული დანადგარ-მოწყობილობები საჭიროა მთელი ტექნოლოგიური ციკლის განმავლობაში. წისქვილი N1 დამონტაჟებულია რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის შენობაში, რომელიც მოპირკეთებულია და მოსახულია ბეტონის საფარით, მისი მართვის პულტი და ყველა საჭირო დამხმარე ტექნოლოგიური დანადგარები დამონტაჟებულია შენობაში, ბუნკერი და სილოსები კი შენობის გარშემოა განლაგებული. შენობის სიმაღლე დაახლოებით 12 მეტრია, ხოლო სიგრძე X სიგანე - 31 X 15 მ<sup>2</sup>.

წისქვილზე დამონტაჟებულია მაღალეფექტური აირგამწმენდი სისტემა, რაც შემდგომში ამცირებს ემისიების რაოდენობას ატმოსფეროში.

## 3.2.2 ბლოკების წარმოებისათვის საჭირო დანადგარების მუშაობის პრინციპები

როგორც ზედა პარაგრაფში აღვნიშნეთ შპს „დიდოსტატი“ აწარმოებს როგორც ცემენტს, ასევე წვრილ საკედლე ბლოკებს, რომლისთვისაც საჭირო ინერტულ მასალას კომპანია ნაწილობრივ იძენს სხვა კომპანიებისგან, ნაწილს კი თვითონ აწარმოებს. საწარმომ გაფართოების დროს ტექნოლოგიურ პროცესში დაამატა ორი ახალი სამსხვრეველა (სურათი 3.2.2.1 და 3.2.2.2), რითაც ნაწილობრივ დააკმაყოფილა თავისი მოთხოვნა ბლოკების დამზადებისთვის საჭირო ინერტული

მასალის თვითწარმოებისთვის. აღნიშნული სამსხვრეველები დამზადებულია სპეცშეკვეთით, რის გამოც მათი საპასპორტო მონაცემები არ ვიცით, ხოლო ბლოკების დასამზადებლად იგი იყენებს თურქული წარმოების BEY-SAN-MAK-ის ფირმის ბლოკების დამამზადებელ მოწყობილობას (იხილეთ სურათი 3.2.2.3)

**სურათი 3.2.2.1. მწვრილი ინერტული მასალის სამსხვრეველა**

მწვრილი ინერტული მასალის სამსხვრეველა	
	
პარამეტრები მ	30X8
წარმადობა, მ <sup>3</sup> /დღეში	50

**სურათი 3.2.2.2 ქვის სამსხვრეველა**

ქვის სამსხვრეველა №109	
	
პარამეტრები, მ	60X20
წარმადობა, მ <sup>3</sup> /დღეში	150

### სურათი 3.2.2.3 ბლოკების დამამზადებელი დანადგარი



### 3.2.3 საკედლე ბლოკების წარმოება

შპს „დიდოსტატი“ 1996 წლიდან აწარმოებს სამი ზომის საკედლე ბლოკებს. ძირითადად ერთი სახის, მაგრამ შეკვეთის შემთხვევაში შეუძლია დაამზადოს 2 სახის ბლოკი (როგორც ინერტული მასალისგან, ასევე პემზისგან) წარმოებისათვის საჭირო დანადგარები განთავსებულია საწარმოო ტერიტორიაზე, სადაც გამოყოფილია სპეციალური უბანი ბლოკების დასამზადებლად.

ბეტონის ასზელი დანადგარი უზრუნველყოფს საათში 10 მ<sup>3</sup> (10X1.8X0.1 =1.8 ტ/სთ) ბეტონის მიღებას. შპს „დიდოსტატი“ ყოველწლიურად აწარმოებს:

- 10 X 19 X 39 - ბლოკს - 130 000;
- 19 X 19 X 39 - ბლოკს - 120 000;
- 30 X 19 X 39 - ბლოკს - 100 000;

ინერტული მასალის მიწოდება ბეტონშემრევში ხორციელდება ლენტური კონვეიერის საშუალებით.

ინერტული მასალები ავტოთვითმცლელელებით მიეწოდება სასაწყობო მეურნეობას, შემდეგ ავტომტვირთავებით ჩაიტვირთება ბუნკერში. გაფრქვევა წარმოიქმნება თვითმცლელის დაცლისას, ბუნკერებში გადატვირთვისას და ბეტონშემრევი.

ინერტული მასალების დოზირება მიმდინარეობს თანმიმდევრობით ფრაქციების მიხედვით. ბუნკერებიდან მასალა ბეტონშემრევს მიეწოდება ლენტური ტრანსპორტიორით. ბლოკების დამამზადებლის დანადგარიდან მტვრის გამოყოფის ინტენსივობის შედარებით სიმცირე განისაზღვრება მოწოდებული ინერტული მასალის ტენიანობით, რომელიც 10%-ს აღწევს და შესაბამისად რეგულირდება მასალების მიღება-დასაწყობების და გამოყენების პროცესში. წვრილმარცვლოვანი ფრაქციების დენადობის ხარისხის ასამაღლებლად ბუნკერების კედლები უზრუნველყოფილია ვიბრატორებით. ფრაქციების დოზირება-ჩატვირთვა მიმდინარეობს თანმიმდევრობით.

ტექნოლოგიური ოპერაციების რეგლამენტთან შესატყვისი მიმდევრობა უზრუნველყოფას ტექ. რეგლამენტის შესრულებას და გამოყოფის ინტენსივობის ნორმატიულობას პროცესის ძირითადი ოპერაციებით შეიძლება გამოისახოს ქვემოთ მოყვანილი მიმდევრობით:



- 1) ინერტული მასალის მიღება სასაწყობო მოედანზე და ჩატვირთვა ბუნკერში;
- 2) წყლის ჩატვირთვა დოზატორში;
- 3) ინერტული მასალების ჩატვირთვა ბეტონშემრევი;
- 4) ცემენტის ჩატვირთვა;
- 5) შერევა
- 6) გამზადებული ბეტონის მასის გადმოტვირთვა საკედლე ბლოკების დასამზადებელ ფორმაში.

### სურათი 3.2.3.1 საკედლე ბლოკების საამქრო



### 3.3 დაგეგმილი საქმიანობის მიმოხილვა

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ ამჟამად შპს „დიდოსტატ“-ს სრული დატვირთვით ამუშავებს, ერთი ძველ (N1) წისქვილის და აპირებს წარმოებას დაუმატოს კიდევ ერთი (N2) წისქვილი. N2 წისქვილისთვის შენობა უკვე აშენებულია და წისქვილი ტერიტორიაზე გამართულია მისთვის საჭირო დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობებით. შენობის სიმაღლე დაახლოებით 12 მეტრია, ხოლო სიგრძე და სიგანე - 31 X 12 მ. N1 და N2 წისქვილის მწარმოებელი ერთი და იგივე კომპანიაა, შესაბამისად ტექნიკური მახასიათებლები ორივე წისქვილისთვის იდენტურია (იხ. ცხრილი 3.2.1.2).

წარმოების გაზრდის შედეგად 2010 წლის შემდგომ ტერიტორიაზე დამონტაჟდა 4 ახალი სილოსი. დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელებისთვის კომპანია გამოიყენებს კვლავ ძველ სამსხვრეველებს, სილოსებს, სასაწყობო მეურნეობას და დაემატა მხოლოდ 1 ახალი წისქვილი მისთვის საჭირო დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობებით. წისქვილზე დამონტაჟებულია მაღალეფექტური გერმანული წარმოების აირგამწმენდი სისტემა, რაც შემდგომში მაქსიმალურად ამცირებს ემისიების რაოდენობას ატმოსფეროში.

შპს „დიდოსტატი“ გეგმავს დამატებით 1 (N2) წისქვილი, რის შემდეგაც გაიზრდება ცემენტის წარმოება. როგორც აღინიშნა 1 წისქვილის წარმადობა 1 საათში შეადგენს 5,5 ტონას. საწარმო დღის განმავლობაში იმუშავებს 24 საათი, ორ ცვლად, მუშაობის დღეთა რაოდენობად აღებულია საშუალოდ 320, რადგან ზემოთ აღნიშნული კომპანია გეგმავს ერთი ძველი და დამატებით 1 ახალი ცემენტის წისქვილი ამუშავებას, შესაბამისად წლის განმავლობაში გათვალისწინებულია დაახლოებით 84 000 ტონა ცემენტის წარმოება.



### 3.4 ცემენტის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

პორტლანდცემენტი სამშენებლო დანიშნულების წვრილმარცვლოვანი ფხვნილია, რომელიც მიიღება პორტლანდცემენტის კლინკერის და თაბაშირშემცველი მასალის ერთდროულად დაფქვით. ზოგიერთი სამშენებლო-ტექნიკური თვისებებისა და ეკონომიურობის გასაუჯობესებლად, დაფქვის პროცესში დასაშვებია კლინკერთან და თაბაშირთან მინერალური ან სპეციალური დანიშნულების დანამატების შერევა.

პორტლანდცემენტის კლინკერი არის ცემენტის წარმოების ნახევარფაბრიკატი პროდუქტი, რომელიც მიიღება სათანადო რაოდენობის კარბონატ და თიხამიწაშემცველი ერთი, ან რამოდენიმე ნედლეულის ნარევის გამოწვით შეცხოვამდე არაუმეტეს 1450 °C -ზე. კლინკერის მინერალოგიური შედგენილობა განსაზღვრავს მის ძირითად თვისებებს - აქტიურობას, რომელიც პრაქტიკულად 450 ÷ 600 კგ/სმ<sup>2</sup>-ის ფარგლებშია. შპს „დიდოსტატი“-ს ცემენტის წარმოების საამქროს (კლინკერის, თაბაშირსა და დანამატების დაფქვით) კლინკერის არ აწარმოებს, ის მას ყიდულობს შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-საგან.

ცემენტის დაფქვის პროცესში აუცილებელი დანამატია თაბაშირშემცველი მასალა, რომელიც დასაფქვავ კაზში შეყავთ ისეთი რაოდენობით, რომ გოგირდმჟავას ანჰიდრიდის SO<sub>3</sub>-ის რაოდენობა რიგით ცემენტში იყოს 1.5 ÷ 3.5 %-ის ზღვრებში. თაბაშირშემცველის მასალად ცემენტის დაფქვის პროცესში დასაშვებია ან ორწყლიანი თაბაშირის ქვის, ან ბუნებრივი ანჰიდრიდის, ან ქიმიური წარმოების ნარჩენი - ხელოვნურად სინთეზირებული თაბაშირის გამოყენება.

ცემენტის დაფქვის პროცესში დასაშვებია დანამატად აქტიური და შემავსებელი ტიპის მინერალური მასალების გამოყენება. ცემენტის დაფქვის პროცესში გამოყენებული მინერალური დანამატების რაოდენობა კონკრეტული მიზნიდან და დანამატის სახეობიდან გამომდინარე იცვლება 0-40 %- ფარგლებში.

პრაქტიკულად საქართველოს ცემენტის საწარმოებში მოიხმარენ ან ბრძმედის გრანულირებულ, ან ბრძმედის ნაყარ-მაგნიტური სეპარაციით აქტივირებულ წიდეებს, ან ტუფს ან ბეტონის შემავსებელ ღორღს.

ბრძმედის გრანულირებული წიდა არის მეტალურგიულ წარმოებაში თუჯის დნობის პროცესში თანამდევი ნარჩენი პროდუქტი. ის შეიცავს კლინკერში არსებული მინერალების მსგავს და მონათესავე მინერალებს. საქართველოში წიდა არის რუსთავსა და ზესტაფონში.

ბრძმედი ნაყარი - მაგნიტური სეპარაციით აქტივირებული წიდა არის მეტალურგიულ წარმოებაში თუჯის დნობის პროცესის თანამდევი ნარჩენი პროდუქტის ჰაერზე გაციების შედეგად მიღებული ნატეხების (20-70 მმ) დამსხვრევისა და მრავალჯერადი მაგნიტური სეპარაციის შედეგად ლითონური ჩანართებისგან გასუფთავებული (5-30მმ) მასალა, რომელსაც საკუთარი ტექნოლოგიით აწარმოებს შპს „წიდა“.

ტუფი არის ვულკანური (ეფუზიური) წარმოშობის ქანი, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს SiO<sub>2</sub> (55÷70%).

ბაზალტი არის ინტრუზიული წარმოშობის ვულკანური ქანი, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს SiO<sub>2</sub> (47÷50).

დანამატი ღორღი არის დანალექი წარმოშობის და შეიცავს დიდი რაოდენობით SiO<sub>2</sub> (55÷59%) და CaO (10÷35%).

ცემენტის მოთხოვნილება, შეკვრის ვადები, სიმტკიცე (აქტიურობა) დამოკიდებულია მინერალური კლინკერის მინერალოგიური შედგენილობაზე, დანამატების აქტიურობისა და მასურ შემცველობაზე, დაფქვის სიწმინდეზე, ხოლო დულაბსა და ბეტონში გამოვლენილი თვისებები - აგრეთვე, ადულაბებისას გამოყენებულ წყლის რაოდენობასა და გამყარების პირობებზე.

საწარმო ყოველდღიურად აწარმოებს ლაბორატორიულ კონტროლს ცემენტის ხარისხზე, რის შემდეგაც მომხმარებელს მიეწოდება მზა პროდუქტი.

### 3.5 ცემენტის წარმოება

შპს „დიდოსტატი: აწარმოებს სამი მარკის ევროპული სტანდარტების შესაბამის ცემენტს :

MC 22.5 (მარკა-300)

EN 197-1 I CEM II 32.5 ევროპული სტანდარტი (მარკა-400)

EN 197 –1 I CEM II 42.5 R (მარკა-500)

პორტლანდცემენტი გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის ბეტონების, ანაკრების და მონოლითური კონსტრუქციების და შენობა-ნაგებობების სხვადასხვა დანიშნულების ნაწარმის დასამზადებლად.

პორტლანდცემენტი მიიღება რიგითი კლინკერის, მინერალური დანამატების და თაბაშირის ერთდროულად დაფქვით.

**სურათი 3.5.1.** შპს „დიდოსტატის“ ცემენტის საწარმოს ერთერთი უბნის ხედი



ზემოაღნიშნული ყველა სახის ცემენტის მიღება ხდება შემდეგი ტექნოლოგიით:

**პორტლანდცემენტი - MC 22.5 (მარკა „300“)**- წიდაპორტლანდცემენტის წარმოება დამყარებულია (სახელმწიფო სტანდარტების 10178-85 შესაბამისად) გრანულოვანი ბრძმედის წიდების გამოყენებაზე. აღნიშნული მარკის ცემენტი შეიძლება წარმოებული იქნას შემდეგი ტექნოლოგიით: იღება კლინკერის მოცულობითი რაოდენობა მისი ხარისხის მიხედვით, მაგრამ არანაკლებ 712 კგ-ისა, თაბაშირი 51 კგ-ის ოდენობით და მეტალურგიული ქარხნის ბრძმედის ნაყარი წიდა (რომელშიც ლითონური რკინის შემცველობა არ აღემატება 3-4% -ს), არა უმეტეს 257 კგ-ისა და ამ გზით მომზადებული კაზმი იყრება საწყის ბუნკერში ამ უკანასკნელის შემდგომი დაფქვით.

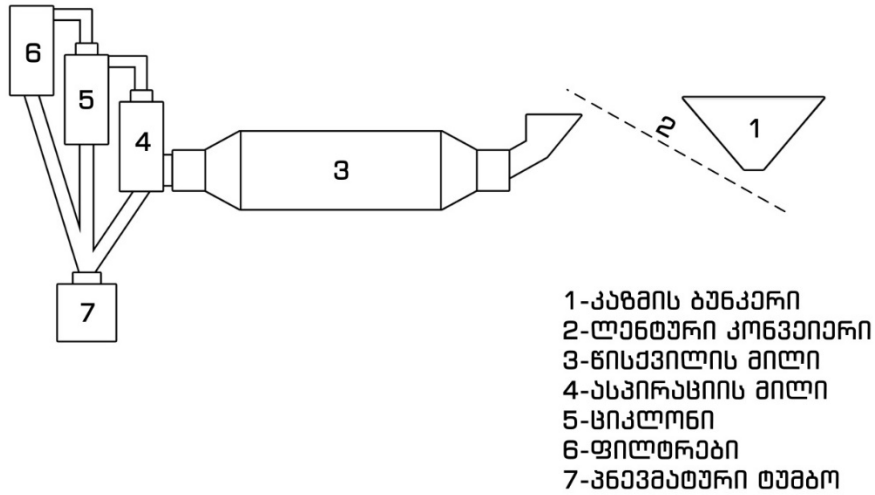
**EN 197-1 I CEM II 32.5 ევროპული სტანდარტი (მარკა „400“)**- აღნიშნული ხარისხის ცემენტის წარმოების ტექნოლოგია ძირითადად არ განსხვავდება MC 22.5 წიდაპორტლანდცემენტის წარმოების ტექნოლოგიისაგან. ამ შემთხვევაში კლინკერის შემადგენლობა კაზმში შეადგენს არანაკლებ 800 კგ-ს, თაბაშირის 50 კგ-ს და ნაყარი წიდის არაუმეტეს 150-კგ-ს .

**EN 197 –1 I CEM II 42.5 R (მარკა „500“)** - მოცემული მარკის ცემენტის დასამზადებლად გამოიყენება, 5% დანამატი, 5% თაბაშირი და 90% კლინკერი.

კლინკერის საწყობში ავტომტვირთავებით ხდება კაზმის არევა-მომზადება დადგენილი რეცეპტის შესაბამისად. ნარევი ავტომტვირთავებით გადაიტვირთება მიმღებ ბუნკერში, საიდანაც ლენტური ტრანსპორტიორით გადადის ბურთულებიან წისქვილში დაფქვისათვის,

დაფქვის სიწმინდე 0.08 მმ-იან საცერზე 8-10%; 8%-ია, ხოლო დანამატების რაოდენობა შესაბამისად 5-35 % MC 22.5-ს; 5-15% მ EN 197-1 I CEM II 32.5; ხოლო EN 197 -1 I CEM II 42.5 R 0-5 % დანამატი, 3-5% თაბაშირისა და 95% კლინკერი. ბურთულეებიანი წისქვილიდან მიღებული მზა პროდუქტი - ცემენტი პნევმოტრანსპორტიორის საშუალებით გადადის სილოსებში (14 ცალი), რომელთა ჯამური მოცულობა 885 ტ, თითოეული 65 და 60 ტ-იანია, ერთი კი 20 ტ-იანია. მიღებული ცემენტი იგზავნება ლაბორატორიაში ხარისხის კონტროლისას, შემდგომ ეტაპზე სილოსებიდან ცემენტი მომხმარებელს ცემენტმზიდით, ან ტომრებში (50კგ) დაფასებული მიეწოდება (საერთო წარმოების 30% იფუტება ხოლო 70% იყიდება ცემენტმზიდების საშუალებით). ცემენტის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა იხილეთ ნახაზზე 3.5.2.

**ნახაზი 3.5.2.** ცემენტის წარმოების ტექნოლოგიური ხაზი



**3.6 ცემენტისა და ბლოკების დასამზადებლად საჭირო ბუნებრივი და ენერგეტიკული რესურსები**

შპს „დიდოსტატი“-ს ცემენტის წარმოების საამქრო საქმიანობისათვის საჭირო ბუნებრივ ნედლეულის იძენს მხოლოდ ადგილობრივი ბაზრიდან. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მიზნით საჭიროა გაანგარიშებულ იქნეს ბუნებრივი და მატერიალური რესურსების ხარჯი, რომელიც შეიძლება იყოს მავნე ნივთიერებების ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების გაანგარიშების საფუძველზე. უპირველეს ყოვლისა დადგენას მოითხოვს ერთეული პროდუქტის მისაღებად საჭირო ნედლეულის ხვედრითი ხარჯების მახასიათებლები.

აღნიშნული საწარმოსთვის ცემენტის დაფქვისას ნედლეულის სათბობ-ენერგეტიკული რესურსების ხარჯვის ნორმები მოცემულია ცხრილ 3.6.1-ში.

**ცხრილი 3.6.1** ნედლეული რესურსების ხარჯვის ნორმები 1ტ. ცემენტის წარმოებაზე

№	ნედლეულის დასახელება	ნორმატიული ტექნოლოგიური დოკუმენტაცია	განზ.	ხარჯვის ნორმები	მომწოდებელი
1	2	3	4	5	6
ნედლეული					
1	კლინკერი	გოსტ 10178-85	კგ	600-950	„კასპიცემენტი“ „რუსთავცემენტი“

2	ბრძმედის გრანული- რეზული წიდა	გოსტ 22263-79	კგ	200-600	მეტალურგიული კომბინატი ქ. რუსთავი
3	პემზა	გოსტ 4013-82	კგ	100-400	ახალქალაქი; წალკა
4	ნაყარი წიდა	გოსტ 22263-79	კგ	0-200	შპს „წიდა“ ქ. რუსთავი
5	თაბაშირი	გოსტ 4013-82	კგ	40-60	შპს „ბაჯი“ ან შპს „თაკვერი“ ამბროლაურის რაიონი
<b>დამფუძვნი ტანები</b>					
1	ბურთულები	-	გრად.	300	მეტალურგიული კომბინატი ქ. რუსთავი
2	ცილპესები	-	გრად.	300	რუსთავის „ცემრემონტი“
3	ჯავშანფილები		გრად.	250-350	მზადდება შეკვეთის მიხედვით
<b>ენერგორესურსები</b>					
1	ელ. ენერჯია	-	კვტ	50-80	სახ. ელექტროსისტემა
2	სასმელი წყალი	გოსტ 2874-82	მ <sup>3</sup>	0.25-0.30	შპს „რუსთავის წყალი“

**შენიშვნა: 1. კლინკერის ხარჯი დამოკიდებულია მის აქტივობაზე.**

საკედლე ბლოკების წარმოებისათვის გამოიყენებს:

- 1) ქვიშა 3507 ტ/წელ.;
- 2) ღორღი 3507 ტ/წელ;
- 3) ცემენტი 1402,5 ტ/წელ;
- 4) წყალი 500 მ<sup>3</sup>.

დაგეგმილი საქმიანობის უზრუნველყოფა სანედლეულო რესურსებით, ელ. ენერჯიით, წყალსადენით, კავშირგაბმულობის საშუალებით - ხორციელდება არსებული სამომხმარებლო ქსელებიდან, საპროექტო დოკუმენტაციით განსაზღვრული სქემის გათვალისწინებით.

### 3.7 საწარმოს ჰაერგამწმენდი დანადგარების დასახიათება

ასპირაციისა და ცემენტის დანაკარგის აცილების მიზნით ცემენტის წისქვილზე დამონტაჟებულია გერმანული წარმოების BWF Envirotec-ის განზომილებით - 200 მმ - 6,000 მმ ნაჭრის ფილტრები (იხილეთ სურათი 3.7.1), რომელიც წარმოადგენს საიმედო და ეფექტურ ჰაერგამწმენდ მოწყობილობას და განკუთვნილია არაფეთქებადი აირების გასაწმენდად. იგი გამოიყენება არა მხოლოდ ცემენტის ქარხნებში, არამედ მრეწველობის სხვადასხვა დარგის ქარხნებში.

### სურათი 3.7.1. BWF Envirotec-ის ფილტრი



ფილტრის მფილტრავ ელემენტს წარმოადგეს სახელო, რომელიც შეკერილია სპეციალური მასალისაგან. ფილტრის მუშობის პრინციპი დაფუძნებულია მფილტრავი ქსოვილის მიერ მტვრის დაჭერაზე, როდესაც მასში გადის დამტვერიანებული ჰაერი. მტვრის ფენის სისქის ზრდასთან ერთად სახელოს ზედაპირზე ჰაერის მოძრაობისადმი იზრდება წინაღობა და კლებულობს ფილტრის გამტარუნარიანობა. აღნიშნული ჰაერგამწმენდი ფილტრის ეფექტურობა აღწევს 99,9%.

საწარმოს მტვერდამჭერი მოწყობილობის მუშაობაზე კონტროლი განხორციელდება ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით, ხოლო რაიმე ავარიის შემთხვევაში მოხდება საწარმოს გაჩერება და ყველა მტვერდამჭერი მოწყობილობის დეტალური შემოწმება-რემონტი.

გარემოზე ზემოქმედების ძირითად წყაროს წარმოადგეს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მტვრით, აღნიშნული ზემოქმედების შემცირებას ხელს შეუწყობს კომპანიის მიერ გამოყენებული უმაღლესი ხარისხის მტვერდამჭერი ფილტრები.

## 3.8 წყალმომარაგება და კანალიზაცია

### 3.8.1 წყალმომარაგება

საწარმოო ზონა, სადაც განთავსებულია ზემოთ აღნიშნული საწარმოები, კანალიზირებულია და მოწყობილია წყალმომარაგების სისტემა. საწარმოო ობიექტზე წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ბლოკის დასამზადებლად და ავტომობილების ძარის გასუფთავებისთვის.

სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს დაახლოებით 320-ს. კომპანიის ინფორმაციით, შპს „დიდოსტატი“ თვეში ჯამში მოიხმარს 120 მ<sup>3</sup> წყალს, წელიწადში შეადგენს  $120 \times 12 = 1440 \text{ მ}^3$ .

ამ ეტაპზე საწარმოში დასაქმებულია 45 კაცი. მათი მიერ წელიწადში მოხმარებული წყლის რაოდენობა არის -  $45 \times 25 \times 320 = 360 \text{ მ}^3$ . რადგან ვიცით კომპანიის წლიურად ათვისებული წყლის რაოდენობა (1440 მ<sup>3</sup>) და მომსახურე პერსონალის მიერ გამოყენებული წყლის რაოდენობა (360 მ<sup>3</sup>), აქედან შეგვიძია დავადგინოთ შპს „დიდოსტატი“-ს მიერ ათვისებული წყლის რაოდენობას სამრეცხაოს ფუნქციონირებისა და სხვა დანიშნულებისთვის -  $1440\text{მ}^3 - 360\text{მ}^3 = 1080 \text{ მ}^3$ . საწარმოო ტერიტორიაზე წყლის მარაგის შესაქმნელად მოწყობილია 10 მ<sup>3</sup> ტევადობის სამარაგო რეზერვუარი.

სასმელ-საყოფაცხოვრებო წყლების ჩაშვება ხორციელდება ქალაქის საკანალიზაციო სისტემაში, რომელიც მიერთებულია ქ. რუსთავის საკანალიზაციო სისტემას.

### 3.8.2 ჩამდინარე წყლები

მოცემული საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის დროს, წყლის გამოყენება ხდება მხოლოდ ბლოკების დასამზადებლად, სადაც წყალი ფაქტობრივად დანაკარგის გარეშე გამოიყენება. საწარმოო პროცესში წარმოიქმნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური წყლები, რაც ჩაედინება ქ. რუსთავის საკანალიზაციო სისტემაში.

### 3.9 ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები

აღნიშნული საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების საფრთხე ძალიან დაბალია, რადგან საწარმოს არ აქვს ტერიტორიაზე ადვილად აალებადი მასალები, ტექნოლოგიური ციკლი მიმდინარეობს ელ. ენერგიაზე, მაგრამ გაუთვალისწინებელი შემთხვევების არსებობა ყოველთვის შესაძლებელია, ამიტომ საწარმოს ტერიტორიაზე უკვე დამონტაჟებულია ერთი ცეცხლსაქრობი სტენდი, მაგრამ საჭიროა დაემატოს მეორე ერთეული სამეურნეო საწყობის ტერიტორიაზე. ასევე საჭიროა გამოიყოს საწარმოში მომუშავე პერსონალიდან ადამიანი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებების მეთვალყურეობაზე. აგრეთვე, საწარმოში დასაქმებულ პერსონალს სამუშაოზე მიღებისას და შემდგომში წელიწადში 2 ჯერ უნდა ჩაუტარდეს სწავლება და ტესტირება სახანძრო უსაფრთხოების საკითხებზე.

### 3.10 საწარმოს მუშაობის რეჟიმი და მომსახურე პერსონალი

შპს „დიდოსტატი“-ს ცემენტის და საკედლე ბლოკების წარმოებისთვის საწარმოში დასაქმებული ჰყავს 45 ადამიანი. ცემენტის დამამზადებელი საწარმოს სამუშაო რეჟიმი არის 24-საათიანი, 2-ცვლიანი; ხოლო საკედლე ბლოკებს ამზადებენ ერთცვლიანი 8-საათიანი გრაფიკით.

## 4 ალტერნატივების ანალიზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების მიხედვით გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს. იმის გათვალისწინებით, შპს „დიდოსტატი“ ზემოაღნიშნულ ტერიტორიაზე საქმიანობას ახორციელებს 2010 წლიდან, ობიექტის განთავსების ტერიტორიის ალტერნატიული ვარიანტები არ განვიხილეთ. განხილულია მხოლოდ არაქმედების ალტერნატივა და დანადგარის ტიპის ალტერნატივები.

### 4.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს საწარმოს მოწყობაზე უარის თქმას და პროექტის განუხორციელებლობას.

ცემენტის საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე იმ ნეგატიურ ზემოქმედებას, რაც მოსალოდნელია სამშენებლო სამუშაოების შესრულების დროს და საწარმოს ოპერირების პროცესში, მათ შორის: ატმოსფერულ ჰაერში ცემენტის მტვრის და ხმაურის გავრცელება, ნარჩენების წარმოქმნა და სხვა. მაგრამ პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში რეგიონში სამშენებლო სამუშაოების შესასრულებლად ცემენტის პროდუქციით მომარაგება უნდა მოხდეს სხვა ანალოგიური პროფილის საწარმოდან და ამ შემთხვევაში ცემენტის პროდუქციის გადაზიდვების მანძილისა და სატრანსპორტო ნაკადების გაზრდის გამო თავიდან ვერ იქნება აცილებული გარემოზე ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტებისა და ხმაურის ემისიების

ზემოქმედება, ამასთან იზრდება როგორც სატრანსპორტო შემთხვევების (ავარიების) რისკები, ასევე გადაზიდვების ხარჯები.

დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებამ, მოსალოდნელ ნეგატიურ ზემოქმედებასთან ერთად გამოავლინა მნიშვნელოვანი დადებით ასპექტები, რომელთა რეალიზაცია არ მოხდება პროექტის განხორციელებლობის შემთხვევაში. პროექტის განხორციელების პოზიტიური შედეგებიდან აღსანიშნავია:

- პროდუქციის რეალიზაცია მოხდება ადგილობრივ ბაზარზე, რაც მნიშვნელოვანია ქვეყანაში მიმდინარე სამშენებლო პროექტების ადგილობრივი წარმოების დამშენებლო მასალებით უზრუნველყოფისათვის;
- წვლილს შეიტანს რეგიონის და ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის გაუმჯობესების საქმეში;
- საწარმოს ამოქმედება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს რეგიონის და ქვეყნის ეკონომიკური პოტენციალის გაუმჯობესების საქმეში, რაც გამოიხატება ცენტრალური და ადგილობრივი საბიუჯეტო შემოსავლების ზრდაში.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ არქმედების ალტერნატივა, ანუ საქმიანობის არ განხორციელება არ გამოირიცხავს გარემოზე პირდაპირ უარყოფით გავლენას, ამავე დროს არ იქმნება სამუშაო ადგილები, არ ვითარდება ეკონომიკა, რაც უარყოფითად მოქმედებს სოციალურ გარემოზე. ამდენად, არქმედების ვარიანტი უარყოფით ქმედებათა ხასიათს ატარებს და შესაბამისად მიუღებელია.

## 5 საქმიანობის განხორციელების რაიონის გარემოს ფონური მდგომარეობა

### 5.1 ზოგადი მიმოხილვა

შპს „დიდოსტატი“-ს ცემენტის და წვრილი საკედლე ბლოკის საწარმო მდებარეობს ქ. რუსთავში, მშვიდობის ქუჩა №6- ში.

ქალაქი რუსთავი ქვემო ქართლის მხარის ადმინისტრაციული ცენტრია. ქალაქი 1948 წლის 19 იანვრიდან. მდებარეობს ქვემო ქართლის ვაკეზე, მდინარე მტკვრის ორივე ნაპირას, ზღვის დონიდან 350 მ სიმაღლეზე. თბილისი რუსთავის აგლომერაციაში მყოფი ქალაქებიდან უდიდესია. ქალაქის ტერიტორია 60 კვ. კმ-ს შეადგენს, მოსახლეობა 138 ათასი. რუსთავი საქართველოს უმთავრესი სამრეწველო ქალაქია თბილისის შემდეგ.

რუსთავი ქვემო ქართლის მხარის ყველაზე მსხვილი ქალაქია და მდებარეობს 41,5° განედსა და 41,5° გრძედზე, ზღვის დონიდან დაახლოებით 350 მეტრზე. მას უკავია 6060 ჰექტარი უნაყოფო სტეპის ტერიტორია თბილისის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, 27 კილომეტრ მანძილზე. რუსთავის ადმინისტრაციული საზღვარი გადის მარნეულის და გარდაბნის მუნიციპალიტეტებთან, სამხრეთიდან და დასავლეთიდან აკრავს იაღლუჯისა და ჩათმის მთები, ხოლო აღმოსავლეთით გარდაბნისა და ფონიჭალის ველები. ქალაქს ორ ნაწილად ჰყოფს მდინარე მტკვარი (მარჯვენა და მარცხენა სანაპირო; ძველი და ახალი რუსთავი). რუსთავზე გადის საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზა - ს4 „თბილისი-წითელი ხიდი (აზერბაიჯანის საზღვარი)“, რომელსაც ასევე ემთხვევა ევროპის ავტომაგისტრალი E60 სიგრძე 28 კმ.

რუსთავის მუნიციპალიტეტი ადმინისტრაციულად ქვემო ქართლის რეგიონს მიეკუთვნება. რეგიონის ტერიტორიის ფართობი 6,528 კვ. კმ<sup>2</sup>-ია, რაც საქართველოს მთლიანი ტერიტორიის 10 %-ია. ქვემო ქართლის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული ერთეულებია: რუსთავი, ბოლნისი, გარდაბანი, დმანისი, თეთრი წყარო, მარნეულის და წალკის მუნიციპალიტეტები. მხარეში 353 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის 7 ქალაქი, 8 დაბა და 338 სოფელი. ადმინისტრაციული ცენტრია – ქ. რუსთავი (თბილისიდან 35 კმ მანძილის დაშორებით).



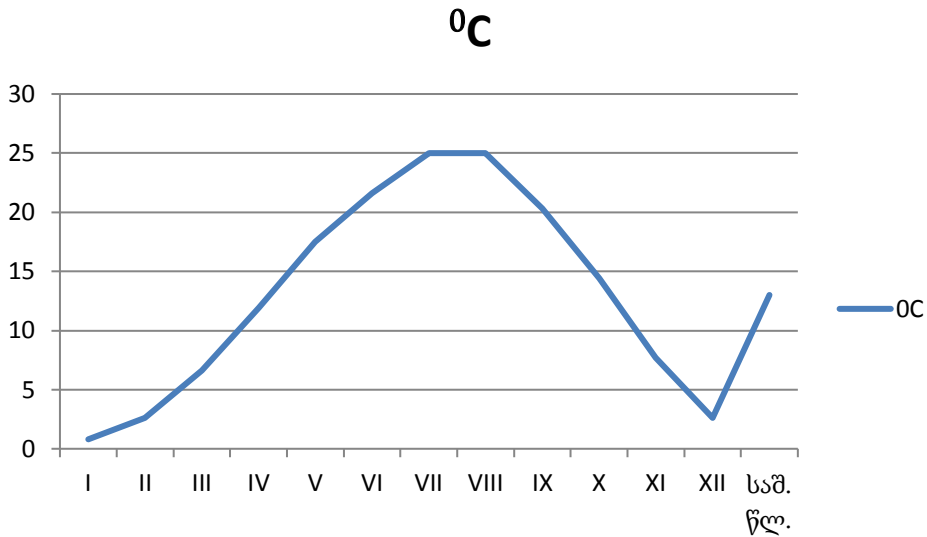
წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის სოციალურ-ეკონომიკური და ბუნებრივი პირობების შესახებ. წარმოდგენილ ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები და საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები და უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საველე კვლევების შედეგები

**5.2 ფიზიკური გარემო**

**5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები**

რუსთავის კლიმატური პირობები გარდამავალია ხმელთაშუა ზღვისა და სტეპს შორის. ხასიათდება არამკაცრი, თოვლიანი ზამთრით და მშრალი, ზომიერი და ცხელი ზაფხულით ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილია კლიმატის მახასიათებლები აღებულია („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორიისათვის უახლოესი მეტეოსადგურის (რუსთავის) მონაცემების გათვალისწინებით.

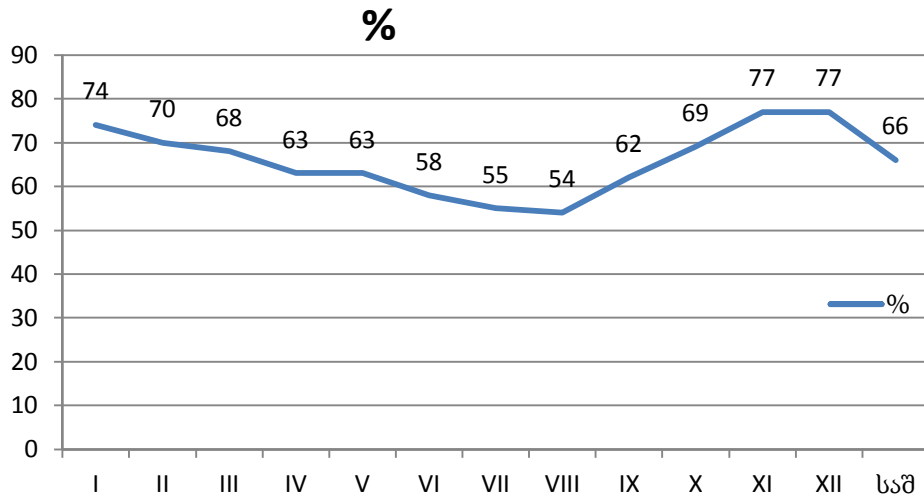
თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	0.8	2.6	6.6	11.9	17.5	21.6	25.0	25.0	20.3	14.4	7.7	2.6	13.0	-24	41



ფარდობითი ტენიანობა, %

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
%	74	70	68	63	63	58	55	54	62	69	77	77	66





საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
62	41	18	30

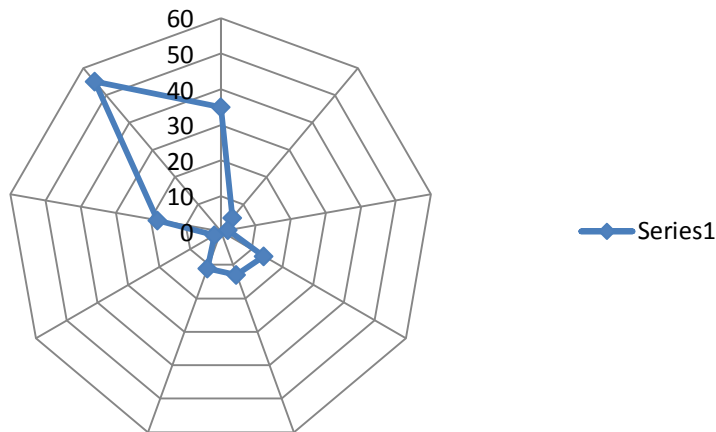
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
382	123

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
25	29	31	32	33

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
2,6/0,3	2,4/0,4

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
35	5	2	14	13	11	2	18	55



## 5.2.2 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები

### 5.2.2.1 გეოლოგიური აგებულება

გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით რუსთავი ეკუთვნის ქვემო ქართლის ბარს. ქვემო ქართლის ბარის რეგიონი ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს შეადგენს ამიერკავკასიის დამრეცნაოჭა ზონის იმ შეფარდებით დაძირული ელემენტისას, რომელსაც ზოგი გეოტექტონიკოსი აზერბაიჯანის ბელტს უწოდებს და ზოგიც პონტოს-კასპიის სინკლინორიუმის კასპიისპირა მონაკვეთს გარდაბანსა და მარნეულის ვაკეთა ფარგლებში მეოთხეული მდინარეული ნაფენების ქვეშ ჩამარხულია არა მარტო უძველესი კრისტალური სუბსტრატი, რომელიც შიშვლდება უფრო დასავლეთით - მდ. ხრამის შუა წელის ხეობაში, არამედ ყველა მეზო-კაინოზოური წყებებიც. თვით უახლესი ლავური ღვარებიც კი, რომლებიც ქვედა მეოთხეულში ჩამოვიდა ჯავახეთის ქედიდან მაშავერისა და პალეო-ხრამის ხეობებით, დაძირვის პროცესში მყოფი მარნეულის ვაკის საზღვართან ალუვიონით იფარება. აკუმულაციურ ვაკეზე გარშემოკრული ბორცვნალი მთისწინეთი და პლატო აგებულია მეოთხეულზე ძველი წარმონაქმნებით, მაგრამ ჩრდილო ნაწილში გავრცელებულ მესამეულ ნალექ წყებებს შორის დასავლეთიდან სოლისებურად შემოჭრილია ქვედამეოთხეული დოლერიტური ლავის ენები.

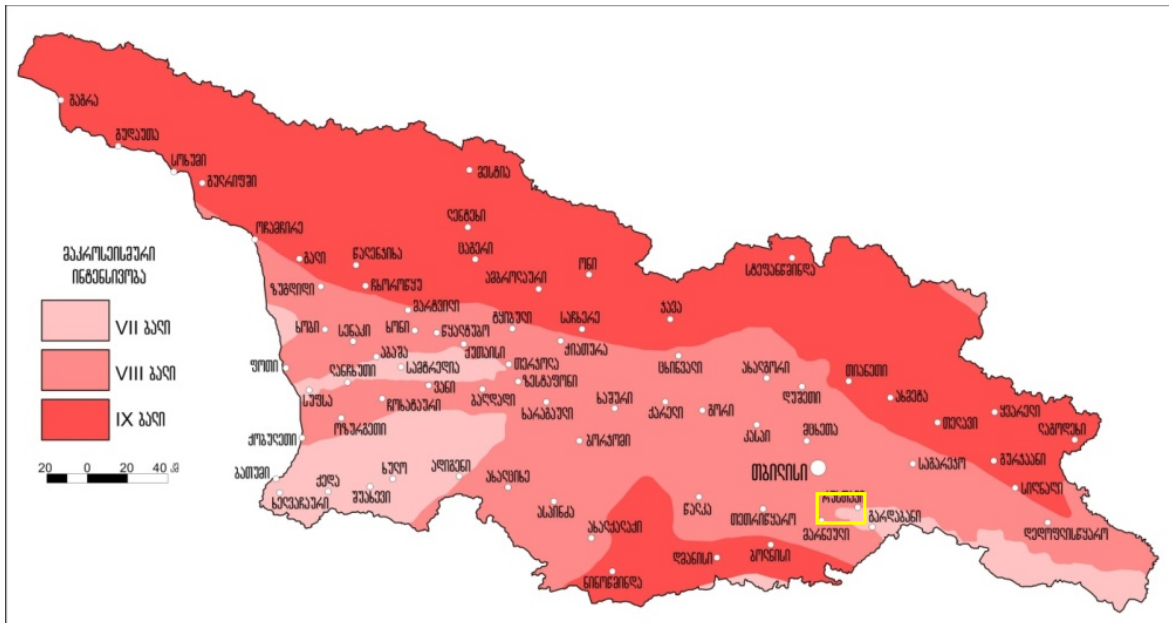
### 5.2.2.2 ჰიდროგეოლოგია

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ი. ბუაჩიძე, 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია მარნეული-გარდაბნის ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების არტეზიული აუზის და თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან- კარსტული წყლების წყალწნვეთი სისტემის საზღვარზე. მარნეული-გარდაბნის არტეზიული აუზი, საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, შედგება ძველმეოთხეული ალუვიური ნალექების-კენჭნარის, კონგლომერატების, ქვიშების, ქვიშნარის, თიხნარის, აგრეთვე თანამედროვე ალუვიური წარმონაქმნების წყალშემცველი ჰორიზონტებისაგან. აღნიშნულ ნალექებთან დაკავშირებული წყაროები, ძირითადად მცირე დებიტიანია. ძველმეოთხეული წარმონაქმნების დასტებში 20 მ სიღრმემდე ცირკულირებენ მიწისქვეშა წყლების ნაკადები. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ძველმეოთხეულ ნალექების წყლები სულფატურ - ჰიდროკარბონატული კალციუმიან-ნატრიუმიან-მაგნიუმიანია, საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 1.0-დან 10.0 გ/ლ ფარგლებში, ხოლო თანამედროვე ნალექებში კი 0.5-1.5 გ/ლ ფარგლებში. აღნიშნულ წარმონაქმნებს ქვეშ უძევს ქვედა მიოცენის, ოლიგოცენის და ზედა ეოცენის წყალგაუმტარი ლავუნურ-ზღვიური ნალექები. წარმოდგენილია ძირითადად თიხებით ქვიშნარის შუაშრებით. საკვლევი ტერიტორიის სამხრეთით არტეზიული აუზის ცენტრალურ ნაწილში ასევე განვითარებულია მიოპლიოცენის სპორადულად გაწყლიანებული ლავუნურ-კონტინენტური ნალექები. თიხები, კონგლომერატები (იშვიათად კირქვები, მერგელები). მტკვრის ხეობის ნაპირზე თანამედროვე ალუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტია (კენჭნარი, ქვიშაქვები).

### 5.2.2.3 სეისმური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ. რუსთავში, რომელიც საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09), №1 დანართის მიხედვით, მოქცეულია 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში. რაიონის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,12-ს.

სურათი 5.2.2.3.1



**5.2.2.2 გეოლოგიური საშიშროებები**

თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესებიდან ქ. რუსთავის საკვლევე ზონის ფარგლებში ძირითადად გავრცელებულია გამოფიტვა და ეროზია. გამოფიტვას აქვს ყოველმხრივი გავრცელება და თანამედროვე ფიზიკურ-გეოლოგიური მოვლენებიდან ყველაზე უფრო გავრცელებულ ეგზოგენურ პროცესს წარმოადგენს. თავისი ინტენსივობის მიხედვით ეროზია ეგზოგენურ ფაქტორებს შორის მეორეა. ზედაპირული და მდინარეული წყლების ეროზიული მოქმედება პერიოდულ ხასიათს ატარებს და გამოიხატება ხევების და ხრამების ჩალრმავება-გაფართოებაში, ასევე მდინარეთა ნაპირების გარეცხვაში. დიდი რაოდენობის ატმოსფერული ნალექების მოსვლის შემთხვევაში, დამრეც ფერდობებზე ვითარდება მცირე ფართობითი ეროზია.

საწარმოს ტერიტორიის მიმდებარე ადგილების დათვალიერების შედეგად რაიმე სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების ნიშნები არ გამოვლენილა.

**5.2.2.3 ნიადაგი**

საკვლევ რეგიონში ნიადაგები ზონალურად არის გავრცელებული. ტერასულ ვაკეებზე წაბლა ნიადაგები ჭარბობს, ზეგანზე ნემომპალა-სულფატური (გაჯიანი). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს შავმიწებსაც. მთისწინეთში ტყის ყავისფერი და მდელოს ყავისფერი, მეტწილად, კარბონატული ნიადაგებია, რომელთაც ზემოთ სხვადასხვა სახის ტყის ყომრალი ნიადაგი ენაცვლება. ქედების თხემები და მწვერვალები მეორეულ მთის მდელოს ნიადაგებს უჭირავს. განვითარებულია აგრეთვე ალუვიური (მდინარეთა ტერასებზე), ჭაობის (ტბების პირა ზოლში) და მლაშობი (ნატბუერებზე) ნიადაგები. ხევ-ხრამების ციცაბო ფლატეებზე ძლიერ ჩამორეცხილი ნიადაგებია.

იქიდან გამომდინარე, რომ აღნიშნული ტერიტორიაზე 1996 ფუნქციონირებს წვრილი საკედლე ბლოკების საამქრო და 2010 წლიდან დაემატა ცემენტის ქარხანა, შესაბამისად ობიექტის ტერიტორია დიდი ხნის განმავლობაში განიცდიდა მაღალი ტექნოგენური და ანთროპოგენულ დატვირთვის, რის გამო ნაყოფიერი ფენა ტერიტორიაზე ფაქტობრივად საერთოდ აღარ არის შემორჩენილი.

#### 5.2.2.4 ლანდშაფტი

საქართველოს ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ნაირგვარი ბუნებრივ-ტერიტორიული კომპლექსები (ლანდშაფტები), დაწყებული ნახევარუდაბნოსა (აღმოსავლეთი საქართველო) და კოლხური ნოტიო სუბტროპიკულიდან (დასავლეთი საქართველო), დამთავრებული მარადთოვლიან-მყინვარებიანი (გლაციალურ-ნივალური) ლანდშაფტებით. საქართველოს ტერიტორიაზე 100-ზე მეტი დასახელების (ტიპი, ქვეტიპი, სახე) ლანდშაფტია გავრცელებული.

გარდაბნის მუნიციპალიტეტში წარმოდგენილია სუბტროპიკების ვაკეთა, ზომიერად მშრალი სუბტროპიკების ზეგნების და ზომიერად ნოტიო ჰავიანი მთის ტყის ლანდშაფტთა ჯგუფებით, რაიონებშიც გამოიყოფა ნახევარუდაბნოს, მშრალი სტეპური (ვაკეებსა და ზეგნებზე), ჯაგეკლიანი და მეჩხერტყიანი (მთისწინეთში), მთა-ტყისა და მთა-მდელოს ლანდშაფტები. ინტრაზონალური ლანდშაფტებია: ჭალის (ტუგაის), ტყის (მტკვრის გასწვრივ), ჭაობებისა და მლაშობების (ტბების პირა ზოლში) ლანდშაფტები. ლანდშაფტების ძირითადი ტიპებია: ვაკისა და მთის ლანდშაფტები.

საპროექტო ტერიტორიაზე წლების განმავლობაში ფუნქციონირებდა წვრილი საკედლე ბლოკის საამქრო და ცემენტის ქარხანა. აუდიტის პროცესში დადგინდა, რომ დღეისათვის ტერიტორიაზე ძირითადი მცენარეების, ის სახეობებია შემორჩენილი, რომლებიც ხელოვნურად არის განაშენიანებული. საკვლევ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ფაქტიურად არ არის შემორჩენილი და მიწის ზედაპირი დაფარულია მყარი საფარით. საპროექტო საწარმოსათვის შერჩეული ტერიტორია წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, რის გამოც ჩამოყალიბებულია ტიპიური ტექნოგენური ლანდშაფტი, შესაბამისად აღნიშნულ ტერიტორიებს რაიმე დაცვითი ღირებულება არ გააჩნიათ.

#### 5.2.2.5 ბიომრავალფეროვნება

საქართველოს ფლორისტიკული დაყოფის მიხედვით, საკვლევ რეგიონი განლაგებულია ქვემო ქართლის, გარდაბნისა და გარე ქართლის ველებსა და ნახევრადუდაბნოს ზონაში ("საქართველოს ფლორა", 1971-2003). სამხრეთ- აღმოსავლეთიდან ეს ზონა ესაზღვრება მსგავსი ბუნებრივი პირობების მქონე აზერბაიჯანის და სომხეთის მიწებს. ბიოგეოეკოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევ ტერიტორია განლაგებულია მტკვარი-არაგვის დაბლობის ნახევრად უდაბნოების ექსტრაზონალური განვითარების ზონაში, რომელიც ჩრდილო- დასავლეთისაკენ თბილისამდეა გადაჭიმული.

საკვლევ რეგიონში ნახევრადუდაბნოს მცენარეულობა ძირითადად გვხვდება მთისწინეთის ჯაჭვში და დაბლობებში; ისინი იზრდება ნაცრისფერ-ყავისფერსა და ყავისფერ- წაბლისფერ ნიადაგებზე (ეგოროვი, ბაზილევჩი, 1976). სხვადასხვა ფლორისტიკული შემადგენლობის ველის მცენარეულობის ფრაგმენტები გვხვდება ბორცვოვან რელიეფზე, სადაც ნიადაგები ნაკლებად მარილიანი და მშრალია.

ნახევრად უდაბნოსა და ველის მცენარეული სტრუქტურა მნიშვნელოვნად დაირღვა დროთა განმავლობაში ზედაპირის ტექნოგენური დატვირთვის გამო ამიტომ საკვლევ ტერიტორიის გარშემო ძირითადად გავრცელებულია: ფიჭვი, ვერხვი, ნაცარა, ბაბუაწვერა, სავარცხელა, მრავალძარღვა ჭინჭარი და სხვა. შიდა ტერიტორიაზე გვხვდება სარეველა ბალახები და რამოდენიმე ფიჭვის ხე. (იხილეთ სურათი 5.2.5.1 და 5.2.5.2)

## სურათი 5.2.5.1



## სურათი 5.2.5.2



საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარედ ფაუნას წარმოადგენს: ქვეწარმავლები, ძუძუმწოვრები, სხვადასხვა რეპტილიები.

თუმცა საწარმოს ტერიტორიაზე საბაზისო საველე კვლევის ფარგლებში გამოვლენილი არ ყოფილა არცერთი ეს მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი ან სახეობა. საველე კვლევამ გამოავლინა, რომ საპროექტო საწარმოს მთელი ტერიტორია და მისი შემოგარენი ათეული წლების განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას, ამიტომ აქ გვხვდება მხოლოდ ხელოვნურად გაშენებული ხე-მცენარეები და შესაძლოა შეგხვდეს გარეულ ცხოველთა, მხოლოდ სინანტროპული სახეობები.

### 5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

#### 5.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

შპს „დიდოსტატი“-ს ცემენტისა და წვრილი საკედლე ბლოკების საწარმო მდებარეობს ქ. რუსთავეში მშვიდობის ქუჩა № 6. აღნიშნული საწარმო უკვე წლების განმავლობაში ფუნქციონირებს მითითებულ მისამართზე .

წინამდებარე პარაგრაფში წარმოდგენილია ინფორმაცია საკვლევ რაიონის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესახებ, რაც ძირითადად საფონდო მასალებს და სტატისტიკურ მონაცემებს ეფუძნება.



### 5.3.2 მოსახლეობა

2015 წლის მონაცემებით ქვემო ქართლის რეგიონი მოსახლეობა 424,2 ათასი ადამიანია. მოსახლეობის 45,1% ეთნიკურად აზერბაიჯანელია, 44,7% - ქართველი, 6,4% - სომეხი, ხოლო 3,8% - აფხაზი, ოსი, რუსი, ბერძენი, უკრაინელი და ქურთი. ამასთან, რუსთავსა, თეთრიწყაროსა და გარდაბნის მუნიციპალიტეტში ჭარბობენ ეთნიკურად ქართველები, წალკის მუნიციპალიტეტში - სომეხი და ბერძენი, ხოლო მარნეულის, ბოლნისისა და დმანისის მუნიციპალიტეტებში - აზერბაიჯანელები. მხარეში 353 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის: ქალაქი -7 (რუსთავი, ბოლნისი, გარდაბანი, დმანისი, თეთრი წყარო, მარნეული, წალკა) დაბა 8 და სოფელი 338. 2015 წლის მონაცემებით ქ. რუსთავის მოსახლეობა 125,2 ათასი ადამიანია. მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი ქართველია, თუმცა არიან სხვა ეროვნებებიც. ძირითადად აზერბაიჯანელები, რუსები და სომეხები და სხვა მოსახლეობის რიცხოვნების დინამიკა 2006-2015 წლებში მოცემულია ცხრილი 5.3.2.1-ში.

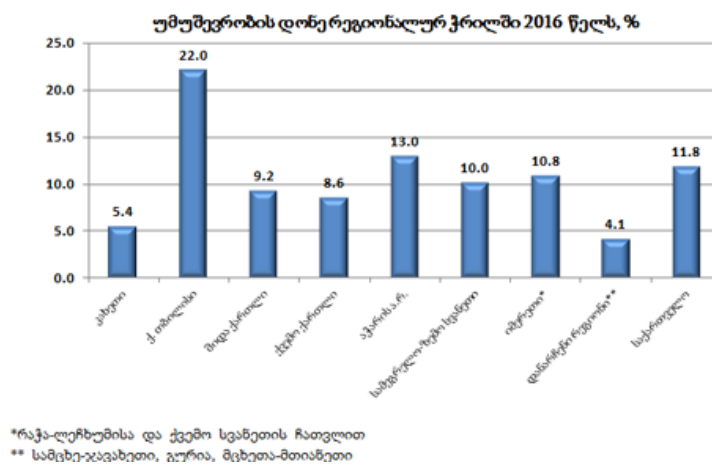
#### ცხრილი 5.3.2.1

თვითმმართველი ორგანო	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ქ. რუსთავი	118,2	117,9	117,3	117,4	119,5	120,8	122,5	122,5	122,9	125,2

### 5.3.3 სიღარიბე და უმუშევრობა

საქართველოში და მის დედაქალაქში სიღარიბისა და უმუშევრობის დონე მაღალია. თუმცა უახლესი სპეციფიკური სტატისტიკური მონაცემები ქ. რუსთავის სიღარიბის დონის შესახებ არ არსებობს. ოფიციალური 2013 წლის საქსტატის მონაცემების მიხედვით, ბოლო წლებში უმუშევრობის დონე რუსთავში დაახლოებით 15.5% შეადგინა. თუმცა უმუშევრობის რეალური მაჩვენებელი უფრო მაღალი უნდა იყოს. ქვემოთ მოცემული დიაგრამა ასახავს უმუშევრობის დონეს რეგიონალურ ჭრილში 2016 წლის მონაცემებით.

#### დიაგრამა 5.3.3.1. 2016 წლის უმუშევრობის დონე რეგიონულ ჭრილში



საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემების მიხედვით, რუსთავში 2013 წელს საშუალო თვიური შემოსავალი ოჯახზე 680 ლარი (დაახლოებით 280 დოლარი) იყო, დ თვიური შემოსავალი ერთ სულზე ოფიციალური რეგისტრირებული სოციალურად დაუცველ პირებს შორის 2013 წელს 46 ლარს შეადგენდა. ქ. რუსთავში სახელმწიფო პენსიას იღებს 18 936 ადამიანი. 2016 წლიდან პენსია თვეში საშუალოდ 180 ლარს შეადგენს.

რაიმე კონკრეტული მონაცემები რუსთავის მოსახლეობის ფინანსურ მდგომარეობაზე არ არსებობს, მაგრამ ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ შემოსავლების უთანასწორობა ქალაქში მაღალია. თუმცა ღარიბი მოსახლეობა არ არის კონცენტრირებული ქალაქის რომელიმე კონკრეტულ უბნებში.

### 5.3.4 სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა

რეგიონში საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის ინდექსი მინიჭებული აქვს 3 მაგისტრალს:

- თბილისი-წითელი ხიდი (აზერბაიჯანის საზღვარი);
- თბილისი-მარნეული-გეგუთი (სომხეთის საზღვარი);
- მარნეული-სადახლო (სომხეთის საზღვარი).

ქალაქ რუსთავის მუნიციპალიტეტს ემსახურება: მუნიციპალური ავტობუსი, კერძო სამარშუტო მიკროავტობუსები და ტაქსი. ქალაქში გადასაადგილებელი შიდა გზები მოსახულია ასფალტის საფარით.

საწარმოს ტერიტორიაზე მისასვლელი და შიდა სამოედნო გზები გამართულად ფუნქციონირებს.

### 5.4.5 კულტურული მემკვიდრეობა

ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე უამრავი არქეოლოგიური საიტია, მაგრამ ისინი არიან კონცენტრირებული ჩრდილო დასავლეთ ნაწილში. ქალაქ რუსთავის ტერიტორია ნაკლებად დატვირთულია კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებით. ტაძრები კი განლაგებულია ქალაქის ცენტრში, იქიდან გამომდინარე, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე არ არის დაგეგმილი მასშტაბური სამშენებლო და მიწის სამუშაოები, შესაბამისად კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს.

## 6 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

### 6.1 ზოგადი მიმოხილვა

გზმ-ს ანგარიშის მოცემული თავის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა საქმიანობით გამოწვეული ზეგავლენის წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება. აღნიშნულის შემდგომ გაადვილდა განსახილველი ობიექტის კონკრეტული და ქმედითუნარიანი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შემუშავება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი საქმიანობის უმთავრესი მიზანი ცემენტის და საკედლე ბლოკების წარმოებაა.

გზმ-ს ამ ეტაპზე პრიორიტეტულობის თვალსაზრისით გამოვლენილი იქნა გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე მოსალოდნელი ან ნაკლებად მოსალოდნელი ზემოქმედებები და მათი მნიშვნელობა. ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასება ხდება რეცეპტორის მგრძობელობისა და ზემოქმედების მასშტაბების გაანალიზების შედეგად. პროექტის განხორციელების შედეგად ყველაზე ყურადსაღებ ზემოქმედებებად შეიძლება მიჩნეული იქნას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და გარემოს დაბინძურების რისკები. ამასთან, გზმ-ს ფარგლებში განხილულია ისეთი სახის ზემოქმედებები, როგორცაა: ხმაურის გავრცელება, ნიადაგისა და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები, ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება და სხვა, რომელთა მასშტაბები, სამუშაოების სწორად წარმართვის და ტექნოლოგიური სქემით განსაზღვრული ოპერაციების ზედმიწევნით შესრულების პირობებში, არ იქნება მაღალი.

საქმიანობის სპეციფიკის და შერჩეული ტერიტორიის ფარგლებში არსებული ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე, ზოგიერთი სახის ზემოქმედებები განხილვას საერთოდ არ ექვემდებარება და შესაბამისად მათ შესამცირებლად რაიმე კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება სავალდებულო არ არის. გზმ-ს განხილვიდან ამოღებული

ზემოქმედებების სახეები, მათი უგულვებელყოფის მიზეზების მითითებით, მოცემულია ცხრილში 6.1.1.

**ცხრილი 6.1.1. გზმ-ს განხილვიდან ამოღებული ზემოქმედებები**

ზემოქმედების სახე	განხილვიდან ამოღების საფუძველი
ზედაპირული წყლების დაბინძურება	საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი ზედაპირული წყლის ობიექტი მდ. მტკვარი დაშორებულია დაახლოებით 1400 მ მანძილით. შესაბამისად მისი შემთხვევითი დაბინძურება საერთოდ არ არის მოსალოდნელი. ამასთანავე ცემენტის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი წყლის გამოყენებას საერთოდ არ არის საჭიროებს, ბლოკის დამზადებისთვის საჭირო წყლის რაოდენობა კი მთლიანად იქნება ათვისებული. სამეურნეო-ფეკალური და ნარეცხი წყლები კი ჩაშვებული იქნება საკანალიზაციო კოლექტორში.
საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი	საწარმოს ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ აღინიშნება; საწარმოს ტერიტორიაზე რაიმე სახის მშენებლობითი სამუშაოები არ იგეგმება, რაც შემდგომში გამორიცხავს საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკს.
ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე, არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანება	ეკოლოგიური აუდიტის შედეგების მიხედვით პროექტის ზეგავლენის არეალში ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა. ტერიტორია მოქცეულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე არეალში, შესაბამისად საწარმოს რაიმე სახის ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე გამორიცხულია.
მიწის საკუთრება და გამოყენება	საწარმოო ტერიტორია შპს „დიდოსტატი“-ს კუთვნილებაშია და საპროექტო ტერიტორიაზე საცხოვრებელი სახლები არ არის განთავსებული.
დემოგრაფიული მდგომარეობის ცვლილება	საწარმოში დასაქმებულია ადგილობრივი მოსახლეობა და სამომავლოდ არ იგეგმება უცხო კონტინგენტზე დასახლებული ადამიანი დასაქმება. ამგვარად, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
ფლორა და ფაუნა	იქიდან გამომდინარე, რომ დაგეგმილი საქმიანობა განხორციელდება მაღალი ურბანული და ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიაზე, სადაც მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არსებობს, ხოლო ცხოველთა სამყარო მხოლოდ სინანტროპული სახეობებით შეიძლება იყოს წარმოდგენილი, ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.
ზემოქმედება ნიადაგსა და გრუნტზე	როგორც გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერის პარაგრაფში აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორია მთლიანად თავისუფალია ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენისგან. გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ საქმიანობის განხორციელება მიწის სამუშაოებთან დაკავშირებული არ არის. შესაბამისად ნიადაგის დაზიანების ან ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი არ არსებობს.
ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე	არსებული საწარმო არ ითვალისწინებს მძიმე სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებას, შესაბამისად მიწისქვეშა წყლების ხარისხზე და დებიტზე ზემოქმედების რისკი საერთოდ არ არსებობს.



**6.2 გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მოსალოდნელი ცვლილებები**

**6.2.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე**

**6.2.1.1 საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე დახასიათება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების თვალსაზრისით**

შპს „დიდოსტატი“ აწარმოებს პორტლანდცემენტი - MC 22.5 (მარკა „300“), EN 197-1 I CEM II 32.5 ევროპული სტანდარტი (მარკა „400“), EN 197 –1 I CEM II 42.5 R (მარკა „500“) მარკის ცემენტს. რომელიც მზადდება: კლინკერის, თაბაშირის და დანამატის დაფქვის შედეგად შესაბამისი პროცენტული განაწილებით მიიღება სხვადასხვა მარკის ცემენტი. ასევე ზემოთ აღნიშნული კომპანია აწარმოებს წვრილ საკედლე ბლოკებს ზომებით: 10X19X39, 19X19X39 და 30X19X39.

**6.2.1.2 მონაცემები ცემენტის და წვრილი საკედლე ბლოკის საწარმოს შესახებ**

შპს „დიდოსტატი“ ცემენტის საწარმოებლად იყენებს ჩინური წარმოების Liming Heavy Industry Science & co., Ltd -ის წარმოების წისქვილს და ადგილობრივი წარმოების საჭირო დამხმარე ტექნიკურ დანადგარ-მოწყობილობებს. აღნიშნული ტიპის წისქვილის წარმადობა არის 5,5 ტ/სთ, სამუშაო დღეების რაოდენობა - 320, ხოლო სამუშაო საათების რაოდენობა 24 საათიანი 2 ცვლიანი. შესაბამისად კომპანიას ორივე (ერთი ძველი და ერთი ახალი) წისქვილის სრული დატვირთვით მუშაობის შედეგად შეუძლია აწარმოოს წელიწადში 84 000 ტონა ცემენტი.

აღნიშნული საწარმო ასევე აწარმოებს სამი ზომის და ორი სახის წვრილ საკედლე ბლოკებს რისთვისაც იყენებს თურქული წარმოების ბლოკების დამამზადებელ დანადგარებს და დანარჩენი დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობები დამზადებულია ადგილობრივად. საკედლე ბლოკების დამამზადებელ დანადგარს 1 სთ-ში შეუძლია 10 მ<sup>3</sup> ბეტონის მიღება. სამუშაო დღეების რაოდენობა ამ შემთხვევაშიც 320-ია, ხოლო სამუშაო საათები 8 საათიანი ერთცვლიანი.

**6.2.1.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება**

ცემენტის ქარხნის ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა დაბინძურების ძირითად წყაროებს წარმოადგენენ შემდეგი ტექნოლოგიური უბნები: საწყისი ნედლეულის საწყობი (თაბაშირის სამსხვრევით), ცემენტის დაფქვის უბანი, სამარაგო სილოსები და მზა პროდუქციის დაფასოების განყოფილება.

ტექნოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე, თითოეული უბნის ინფრასტრუქტურა (დანადგარები) ასპირაციული ქსელის საშუალებებით მიემართება გაწმენდის მაღალი ეფექტურობის მქონე შესაბამის გამწმენდ აპარატებში (ქსოვილის სახელოებიანი) და შემდგომ მაღალი მიღებით მტვრისგან გაწმენდილი ჰაერი ხვდება ატმოსფეროში.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 6.2.1.2.1.1.

**ცხრილი 6.2.1.2.1.1.**

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
შეწონილი ნაწილაკები	2902	0,5	0,15	3

არაორგანული მტვერი(70-20% SiO <sub>2</sub> )	2908	0,3	0,1	3
--	------	-----	-----	---

გაფრქვევის წყაროებია: წისქვილი N1 (გ-1), წისქვილი N1 ბუნკერი (გ-2), წისქვილი N1 ლენტა (გ-3), თაბაშირის სანაყარო (გ-4), თაბაშირის სამსხვრევი (გ-5), თაბაშირის სამსხვრევის ბუნკერი (გ-6), თაბაშირის სამსხვრევის ლენტა (გ-7), კლინკერის სანაყარო (გ-8), წიდის სანაყარო (გ-9), კაზმის სანაყარო (გ-10), წისქვილი N2 ბუნკერი (გ-11), წისქვილი N2 ლენტა (გ-12), წისქვილი N2 მილი (გ-13), სამსხვრევი (109) გ-14, ღორღის სანაყარო მსხვილი ფრაქცია (გ-15), ინერტული მასალის სანაყარო (გ-16), მეორადი ნედლეულის სანაყარო (გ-17), სამსხვრევი წვრილი ფრაქცია (გ-18), სილოსი N1 (გ-22), სილოსი N2,N3,N4 ცემენტის ჩატვირთვა (გ-23), სილოსი N5, N6 ტომრების შეფუთვა (გ-24), სილოსი N7, N8, N9 ტომრების შეფუთვა (გ-25), სილოსი N10,N11 (გ-26), სილოსი N12,N13 (გ-27), ბლოკის საწარმოს მიმღები ბუნკერი (გ-28), ბლოკის საწარმოს სილოსი (გ-29).

#### 6.2.1.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

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.

#### 6.2.1.2.3 ემისიის გაანგარიშება წისქვილი N1, N2, -ის მილიდან (გ-1, გ-13,)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [10] (გვერდი 115) წისქვილში ცემენტის დამუშავებისას წარმოქმნილი აირმტვენარევის მოცულობა ყოველ 1 კილოგრამ პროდუქტზე შეადგენს 0,92 მ<sup>3</sup>. ვინაიდან რეალურად აწარმოებს 5,5 ტ/სთ ცემენტს, შესაბამისად აირმტვერნარევის მოცულობა იქნება  $0,92 \times 5,5 \times 10^3 = 5060$  მ<sup>3</sup>/სთ. მტვრის კონცენტრაცია აირმტვერნარევი შეადგენს 700 გრ/მ<sup>3</sup>. გამომდინარე ამ არსებული მონაცემებიდან გამოფრქვევის ინტენსივობა გააწმენდის გარეშე ტოლი იქნება  $700 \times 5060 / 3600 = 983,99$  გრ/წმ

თუ გავითვალისწინებთ რომ ეს აირმტვერნარევი პირველ საფეხურზე გაივლის ციკლონს, რომლის ეფექტურობა შეადგენს 80 %-ს, მაშინ მივიღებთ

$$M_{2908} = 983,99 \text{ გრ/წმ} \times (1-0,8) = 196,77 \text{ გრ/წმ}$$

ხოლო მეორე საფეხურის გამწმენდ დანადგარში, ქსოვილიანი ფილტრში (სახელოებიანი ფილტრები) გავლის შემდეგ რომლის ეფექტურობა შეადგენს 99,9 %-ს მივიღებთ

$$M_{2908} = 196,77 \text{ გრ/წმ} \times (1-0,999) = 0,19677 \text{ გრ/წმ}$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ წისქვილის სამუშაო რეჟიმი შეადგენს წელიწადში 7680 სთ-ს, გამომდინარე აქედან წელიწადში გაფრქვეული მტვრის მასა იქნება :

$$G_{2908} = 0,19677 \text{ გრ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 7680 \text{ სთ} \times 10^{-6} = 5,4403 \text{ ტ/წელ.}$$

#### 6.2.1.2.4 ემისიის გაანგარიშება წისქვილი N1, N2, -ის მიმღები ბუნკერიდან (გ-2,გ-11,)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_f = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-მდე. ( $K_s = 0,2$ ).

ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12,3 მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.4.1

**ცხრილი 6.2.1.2.4.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0005622	0,008064

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.4.2

**ცხრილი 6.2.1.2.4.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კაზმი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 5,5$ ტ/სთ; $G_{\text{თიკ}} = 42000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 3%-მდე ( $K_5 = 0,8$ ). მასალის ზომები 10-50 მმ ( $K_7 = 0,5$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{თიკ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{თიკ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**კაზმი**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 5,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0002444 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 0,005 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 5,5 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0005622 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 42000 = 0,008064 \text{ ტ/წელ}.$$

**6.2.1.2.5 ემისიის გაანგარიშება წისქვილი N1, N2-ის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-3, გ-12)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,5მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 13 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12,3 მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 4,8 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.5.1

**ცხრილი 6.2.1.2.5.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0269987	0,389457

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია 6.2.1.2.5.2

**ცხრილი 6.2.1.2.5.2**

მასალა	პარამეტრები
კაზმი	მუშაობის დრო-7680 სთ/წელ; ტენიანობა 3%-მდე. ( $K_5 = 0,8$ ). ნაწილაკების ზომა-10-50 მმ. ( $K_7 = 0,5$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$I$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეირიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

**კაზმი**

$$M'_{2902}{}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,0000045 \cdot 13 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0117386 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2902}{}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 2,3 \cdot 0,8 \cdot 0,0000045 \cdot 13 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0269987 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,0000045 \cdot 13 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 7680 = 0,389457 \text{ ტ/წელ}.$$

### 6.2.1.2.6 ემისიის გაანგარიშება თაბაშირის საანგარიშოდან დასაწყობება (გ-4)

#### დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტონა და მეტი მასით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12,3მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.6.1

**ცხრილი 6.2.1.2.6.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.0236133	0.056448

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.6.2

**ცხრილი 6.2.1.2.6.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
თაბაშირი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{ჩ}} = 3,3$ ტ/სთ; $G_{\text{თბ}} = 4200$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 5%-მდე ( $K_5 = 0,7$ ). მასალის ზომები 100-50 მმ ( $K_7 = 0,4$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ჩ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{ჩ}}$  - ცეცხლსატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$II_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{roz}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{roz}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

### თაბაშირი

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 3,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0102667 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 3,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0236133 \text{ გ/წმ};$$

$$II_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 4200 = 0,056448 \text{ ტ/წელ}.$$

### 6.2.1.2.7 ემისიის გაანგარიშება თაბაშირის სამსხვრევიდან (გ-5)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] (დანართი 93).

ყოველწლიურად თაბაშირის სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარზე დამუშავების წლიური რაოდენობა შეადგენს 4200ტ. არსებული მეთოდიკის შესაბამისად ემისიის გასაანგარიშებლად ვიყენებთ 0,14 კგ/ტ კოეფიციენტს რომელიც მიმდინარეობს მშრალი მეთოდით.

ქვიშა-ხრემის წარმოებისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები შეადგენს სათანადოდ:

- პირველადი და მეორადი მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,14 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,009 კგ/ტ;
- მესამეული მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,93 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,06 კგ/ტ.

გამოყოფა:

$$4200 \times 0,14/1000 = 0,588 \text{ ტ/წელ}$$

$$0,488 \times 10^6 / 3600 / 1280 = 0,1276 \text{ გ/წმ}$$

[8] რეკომენდაციის თანახმად, ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას და ასევე ისეთი დანადგარების მუშაობისას ღია ცის ქვეშ, როგორცაა მსხვრევა, დაფქვ, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ. მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

**არაორგანული მტვერი (2902):**

$$0,588 \times 0,4 = 0,2352 \text{ ტ/წელ};$$

$$0,1276 \times 0,4 = 0,05104 \text{ გ/წმ}.$$

### 6.2.1.2.8 ემისიის გაანგარიშება თაბაშირის სამსხვრევის მიმღები ბუნკერიდან (გ-6)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვიომცლელიდან ხორციელდება 10 ტ. და მეტი ოდენობით. ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12,3 მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.8.1

**ცხრილი 6.2.1.2.8.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0001181	0,0002822

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.8.2

**ცხრილი 6.2.1.2.8.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
თაბაშირი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{მტ}} = 3,90625$ ტ/სთ; $G_{\text{მტ}} = 5000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 5%-მდე ( $K_5 = 0,7$ ). მასალის ზომები 500 მმ და მეტი ( $K_7 = 0,1$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{მტ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{მტ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{მტ}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{წელ}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წელ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{წელ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**თაბაშირი**

$$M_{2908}^{0.5 \text{ მწმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 3,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000513 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908}^{12.3 \text{ მწმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 3,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0001181 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,4 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 4200 = 0,0002822 \text{ ტ/წელ}.$$

**6.2.1.2.9 ემისიის გაანგარიშება თაბაშირის სამსხვრევის ლენტური ტრანსპორტიორიდან (გ-7).**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,5მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 12 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5( $K_3 = 1$ ); 12,3 მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 4,8 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.9.1

**ცხრილი 6.2.1.2.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0174453	0,0419416

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.9.2

**ცხრილი 6.2.1.2.9.2**

მასალა	პარამეტრები
თაბაშირი	მუშაობის დრო-1280 სთ/წელ; ტენიანობა 5%-მდე. ( $K_5 = 0,7$ ). ნაწილაკების ზომა-100-50 მმ. ( $K_7 = 0,4$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$I$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვეიერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

**თაბაშირი**

$$M'_{2902} 0,5 \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0075849 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2902} 12,3 \text{ მ/წმ} = 2,3 \cdot 0,7 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0174453 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,7 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 1280 = 0,0419416 \text{ ტ/წელ}.$$



### 6.2.1.2.10 ემისიის გაანგარიშება კლინკერის სანაყაროდან (დასაწყობება + შენახვა) (გ-8)

#### დასაწყობება

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ერთი მხრიდან. ( $K_4 = 0,1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტონა და მეტი მასით ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12,3მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.10.1

**ცხრილი. 6.2.1.2.10.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0083822	0,12096

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.10.2

**ცხრილი 6.2.1.2.10.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
კლინკერი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{ტ/სთ}} = 8,2$ ტ/სთ; $G_{\text{თ/დ}} = 63000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 3%-მდე ( $K_5 = 0,8$ ). მასალის ზომები 10-50 მმ ( $K_7 = 0,5$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{ტ/სთ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{ტ/სთ}}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{თ/დ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{roz}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

### კლინკერი

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 8,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0036444 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 8,2 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0083822 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 63000 = 0,12096 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.10.3

**ცხრილი 6.2.1.2.10.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0450806	0,0433773

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pad} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{pl} - F_{pad}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pad}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{pl}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტი  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{pl}$$

სადაც  $F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

სადაც  $a$  და  $b$  - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pl} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ};$$

სადაც  $T$  – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  – წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.10.4

**ცხრილი 6.2.1.2.10.4** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კლინკერი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ერთი მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 3%-მდე	$K_5 = 0,8$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5; 12,3$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 4,8$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{раб} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{пл} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{макс} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 94$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 12$

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

**კლინკერი**

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000032 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 12,3^{2,987} = 0,0243153 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

$$M_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0243153 \cdot 10 + 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0243153 \cdot (200 - 10) = 0,0450806 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,8^{2,987} = 0,0014629 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ)};$$

$$M_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0014629 \cdot 200 \cdot (366 - 94 - 12) = 0,0433773 \text{ ტ/წელ.}$$

**სულ. გადაყრა + შენახვა (2902) იქნება:**

გ/წმ: გადაყრა + შენახვა	0,0083822	0,0450806	<b>Σ 0,0534</b>
ტ/წელ: გადაყრა + შენახვა	0,12096	0,0433773	<b>Σ 0,1643</b>

**6.2.1.2.11 ემისიის გაანგარიშება წილის სანაყაროდან (დასაწყობება + შენახვა) (გ-9)**

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ერთი მხრიდან. ( $K_4 = 0,1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტონა და მეტი მასით ( $K_6 = 0,1$ ).

ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12,3მ/წმ: ( $K_3 = 2,3$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.11.1

**ცხრილი 6.2.1.2.11.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0023511	0,03264

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.11.2

**ცხრილი 6.2.1.2.11.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
წიდა	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{რ-ბა}} = 2,3$ ტ/სთ; $G_{\text{მოძ}} = 17000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 3%-მდე ( $K_5 = 0,8$ ). მასალის ზომები 10-50 მმ ( $K_7 = 0,5$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{რ-ბა}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{რ-ბა}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{რ-ბა}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{\text{რ-ბა}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{რ-ბა}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{რ-ბა}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**წიდა**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 2,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0010222 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 2,3 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0023511 \text{ გ/წმ};$$

$$P_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 17000 = 0,03264 \text{ ტ/წელ}.$$

## შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.11.3

**ცხრილი 6.2.1.2.11.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0450806	0,0433773

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pab} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nll} - F_{pab}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pab}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{nll}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nll}$$

სადაც  $F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც  $a$  და  $b$  - ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$P_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nll} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $T$  - მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.11.4

**ცხრილი 6.2.1.2.11.4. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: წიდა ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ერთი მხრიდან	$K_4 = 0,1$
მასალის ტენიანობა 3%-მდე	$K_5 = 0,8$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 300 / 200 = 1,5$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5; 12,3$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 4,8$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{раб}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{пл}} = 200$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{макс}} = 300$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{д}} = 94$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{с}} = 12$

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

**წიდა**

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000017 \cdot 10 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (200 - 10) = 0,0000032 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 12,3^{2,987} = 0,0243153 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$M_{2902}^{12,3 \text{ მ/წმ}} = 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0243153 \cdot 10 +$$

$$+ 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0243153 \cdot (200 - 10) = 0,0450806 \text{ გ}/\text{წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,8^{2,987} = 0,0014629 \text{ გ}/(\text{მ}^2 \cdot \text{წმ});$$

$$\Pi_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 0,1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0014629 \cdot 200 \cdot (366 - 94 - 12) = 0,0433773 \text{ ტ}/\text{წელ}.$$

**სულ, გადაყრა + შენახვა (2902) იქნება:**

გ/წმ: გადაყრა+ შენახვა	0,0023511	0.0523441	Σ 0,00235
ტ/წელ: გადაყრა + შენახვა	0,03264	0.0567241	Σ 0,03264

**6.2.1.2.12 ემისიის გაანგარიშება კაზმის სანაყაროდან (შენახვა) (გ-10)**

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.12.1

**ცხრილი 6.2.1.2.12.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0.4668545	0,4554615

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$F_{pa6}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>

$F_{nл}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;

$q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.

კოეფიციენტ  $K_6$  -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{max} / F_{nл}$$

სადაც  $F_{max}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც  $a$  და  $b$  – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{nл} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $T$ – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.12.2

**ცხრილი 6.2.1.2.12.2 საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: კაზმი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 3%-მდე	$K_5 = 0,8$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 315 / 210 = 1,5$
მასალის ზომები – 50-10 მმ	$K_7 = 0,5$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5; 12,3$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 4,8$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{pa6} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{nл} = 210$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{max} = 315$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_x = 94$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 12$

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

**კაზმი**

$$q_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0000017 \cdot 10 +$$

$$+ 1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (210 - 10) = 0,0000327 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902}^{12.3 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 12,3^{2.987} = 0,0243153 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{12.3 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0243153 \cdot 10 +$$

$$+ 1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,11 \cdot 0,0243153 \cdot (210 - 10) = 0,4668545 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,8^{2.987} = 0,0014629 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,5 \cdot 0,0014629 \cdot 210 \cdot (366 - 94 - 12) = 0,4554615 \text{ ტ/წელ.}$$

[8] რეკომენდაციის თანახმად, (გვერდი 59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას და ასევე ისეთი დანადგარების მუშაობისას ღია ცის ქვეშ, როგორცაა მსხვრევა, დაფქვ, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ. მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

**არაორგანული მტვერი (2902):**

$$0,4554615 \times 0,4 = 0,1821 \text{ ტ/წელ}$$

$$0,4668545 \times 0,4 = 0,1867 \text{ გ/წმ}$$

**6.2.1.2.13 ემისიის გაანგარიშება ღორღის სამსხვრევიდან (109) მსხვილი ფრაქცია(გ-14)**

**ემისია ბუნკერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები დახურულია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 0,005$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-მდე. ( $K_5 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12 მ/წმ: ( $K_3 = 2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.13.1

**ცხრილი 6.2.1.2.13.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,000045	0,0001245



საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.13.2

### ცხრილი 6.2.1.2.13.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
(ღორღი-ხრეში)	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 2,89435$ ტ/სთ; $G_{\text{გოგ}} = 3705$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 1$ ). მასალის ზომები 500-100 მმ ( $K_7 = 0,2$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{г}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{г}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{гог}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{гог}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

### (ღორღი-ხრეში)

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 2,89435 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0000225 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 2,89435 \cdot 10^6 / 3600 = 0,000045 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,7 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 3705 = 0,0001245 \text{ ტ/წელ}.$$

### ემისია ლენტური ტრანსპორტიორიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,5მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 59 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12 მ/წმ: ( $K_3 = 2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 4,8 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.13.3

**ცხრილი 6.2.1.2.13.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,074585	0,2062127

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია 6.2.1.2.13.4

**ცხრილი 6.2.1.2.13.4** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრები
(ღორღი-ხრეში)	მუშაობის დრო-1280 სთ/წელ; ტენიანობა 5%-მდე. ( $K_5 = 0,7$ ). ნაწილაკების ზომა-100-50 მმ. ( $K_7 = 0,4$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$I$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ;}$$

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

**(ღორღი-ხრეში)**

$$M'_{2902}{}^{0,5} \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,7 \cdot 0,0000045 \cdot 59 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,0372925 \text{ გ/წმ;}$$

$$M'_{2902}{}^{12} \text{ მ/წმ} = 2 \cdot 0,7 \cdot 0,0000045 \cdot 59 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 10^3 = 0,074585 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,7 \cdot 0,0000045 \cdot 59 \cdot 0,5 \cdot 0,4 \cdot 1280 = 0,2062127 \text{ ტ/წელ.}$$

### ემისიის სამსხვრევიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] (დანართი 93)

ყოველწლიურად ღორღის სამსხვრევე-დამხარისხებელ დანადგარზე დამუშავების წლიური რაოდენობა შეადგენს 3705ტ. არსებული მეთოდიკის შესაბამისად ემისიის გასაანგარიშებლად ვიყენებთ 0.14კგ/ტ კოეფიციენტს რომელიც მიმდინარეობს მშრალი მეთოდით.

ქვიშა-ხრეშის წარმოებისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები შეადგენს სათანადოდ:

- პირველადი და მეორადი მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,14 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,009 კგ/ტ;
- მესამეული მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,93 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,06 კგ/ტ.

გამოყოფა:

$$3705 \times 0.14 / 1000 = 0.5187 \text{ ტ/წელ}$$

$$0.5187 \times 10^{-6} / 3600 / 7680 = 0,01876 \text{ გ/წმ}$$

[8] რეკომენდაციის თანახმად, (გვერდი 59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას და ასევე ისეთი დანადგარების მუშაობისას ღია ცის ქვეშ, როგორცაა მსხვრევა, დაფქვ, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ. მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

**არაორგანული მტვერი (2902):**

$$0.5187 \times 0,4 = 0.20748 \text{ ტ/წელ}$$

$$0,01876 \times 0,4 = 0.007504 \text{ გ/წმ}$$

**ცხრილი 6.2.1.2.13.5. ემისია ღორღის სამსხვრევიდან (109)**

	გრ/წმ	ტ/წელ
ბუნკერი	0.000045	0.0001245
ლენტა	0.074585	0.2062127
სამსხვრევი	0.007504	0.20748
Σ	0.082134	0.413817

**6.2.1.2.14 ემისიის გაანგარიშება ღორღის სანაყარო (მსხვილი ფრაქცია) (15-გ), მეორადი ნედლეულის სანაყარო (გ-17)**

**შენახვა**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.14.1

**6.2.1.2.14.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები**

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0097574	0,0056724

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{XP} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{pa6} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{nл} - F_{pa6}) \cdot (1 - \eta), \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
  - $K_6$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;
  - $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
  - $F_{\text{ფაბ}}$  - ფართი გეგმაზე, რომელზედაც სისტემატიურად მიმდინარეობს დასაწყობების სამუშაოები, მ<sup>2</sup>
  - $F_{\text{პლ}}$  - ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ<sup>2</sup>;
  - $q$  - მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე, გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);
  - $\eta$  - გაფრქვევის შემცირების ხარისხი მტვერდამხშობი სისტემის გამოყენებისას.
- კოეფიციენტ  $K_6$ -ის მნიშვნელობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$K_6 = F_{\text{მაკ}} / F_{\text{პლ}}$$

სადაც  $F_{\text{მაკ}}$  - საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის ფაქტიური ფართი საწყობის მაქსიმალურად შევსებისას, მ<sup>2</sup>;

მტვრის კუთრი ამტვერების მაქსიმალური სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით: გ/(მ<sup>2</sup>\*წმ);

$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

სადაც  $a$  და  $b$  – ემპირიული კოეფიციენტებია, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;  $U^b$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

$$I_{XP} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{პლ}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_d - T_c) \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც  $T$ – მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში (დღე);

$T_d$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 5.12.2

**ცხრილი 6.2.1.2.14.2 საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები**

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: ფრაქციონირებული მასალა(დორღ-ხრემი) ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$a = 0,0135$ $b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 75 / 50 = 1,5$
მასალის ზომები – 500-100 მმ	$K_7 = 0,2$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5; 12$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 4,8$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{ფაბ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{პლ}} = 50$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{მაკ}} = 75$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_d = 82$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 12$

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

**(ღორღი-ხრემი)**

$$q_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0000017 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (50 - 10) = 0,0000007 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902}^{12 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 12^{2,987} = 0,0225865 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ)};$$

$$M_{2902}^{12 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0225865 \cdot 10 + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0225865 \cdot (50 - 10) = 0,0097574 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2902} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 4,8^{2,987} = 0,0014629 \text{ გ/(მ}^2\text{წმ)};$$

$$II_{2902} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0014629 \cdot 50 \cdot (366 - 82 - 12) = 0,0056724 \text{ ტ/წელ.}$$

**6.2.1.2.15 ემისიის გაანგარიშება ინერტული მასალის საწარმოდან (გ-16)**

**დასაწყობება**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1მ. ( $B = 0,5$ ) ზაღპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტონა და მეტი მასით ( $K_6 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12მ/წმ: ( $K_3 = 2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.15.1

**ცხრილი. 6.2.1.2.15.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0034489	0,0569088

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.15.2

**ცხრილი 6.2.1.2.15.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
(ღორღი-ხრემი)	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 0,97 \text{ ტ/სთ}$ ; $G_{\text{როდ}} = 7410 \text{ ტ/წელ}$ . მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_7 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 3%-მდე ( $K_5 = 0,8$ ). მასალის ზომები 100-500 მმ ( $K_7 = 0,5$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TF}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

- $K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;
- $K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;
- $K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;
- $K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;
- $K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.
- $B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;
- $G_v$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{TP} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{roz}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{roz}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**(ღორღი-ხრეში)**

$$M_{2902}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 0,97 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0017244 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 0,97 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0034489 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 7410 = 0,0569088 \text{ ტ/წელ}.$$

**6.2.1.2.16 ემისიის გაანგარიშება სამსხვრევიდან წვრილი ფრაქცია (გ-18)**

**ემისია მიმღები ბუნკერიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-0,5მ. ( $B = 0,4$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ-მდე. ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12 მ/წმ: ( $K_3 = 2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია 6.2.1.2.16.1

**ცხრილი 6.2.1.2.16.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,06175	0,1707264

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.16.2



### ცხრილი 6.2.1.2.16.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
(ღორღი-ხრეში)	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 2,89453$ ტ/სთ; $G_{\text{გოგ}} = 3705$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 0-0,5%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0,6$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{გ}}$  - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{TP}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{გოგ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{გოგ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

#### (ღორღი-ხრეში)

$$M_{2902}^{0.5} \text{ მ/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 2,89453 \cdot 10^6 / 3600 = 0,030875 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12} \text{ მ/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 2,89453 \cdot 10^6 / 3600 = 0,06175 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 3705 = 0,1707264 \text{ ტ/წელ}.$$

#### ემისია ლენტური ტრანსპორტიორიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეირული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,5მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 44 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12 მ/წმ: ( $K_3 = 2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 4,8 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.16.3

**ცხრილი 6.2.1.2.16.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,079461	0,219694

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.16.4

**ცხრილი 6.2.1.2.16.4**

მასალა	პარამეტრები
(ღორღი-ხრეში)	მუშაობის დრო-1280 სთ/წელ; ტენიანობა 3%-მდე. ( $K_5 = 0,8$ ). ნაწილაკების ზომა-10-50 მმ. ( $K_7 = 0,5$ ). კუთრი ამტვერება- 0,0000045 კგ/მ <sup>2</sup> *წმ.

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

შეწონილი ნაწილაკების ჯამური მასის ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_K = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც:

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$W_K$  - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

$L$  - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

$I$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

$T$  - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ტრანსპორტირებისას ღია ლენტური კონვერიდან, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M'_K = K_3 \cdot K_5 \cdot W_K \cdot L \cdot I \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

**(ღორღი-ხრეში)**

$$M'_{2902}{}^{0,5} \text{ მ/წმ} = 1 \cdot 0,8 \cdot 0,0000045 \cdot 44 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,0397305 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2902}{}^{12} \text{ მ/წმ} = 2 \cdot 0,8 \cdot 0,0000045 \cdot 44 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10^3 = 0,079461 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,0000045 \cdot 44 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 1280 = 0,219694 \text{ ტ/წელ}.$$

**ემისია სამსხვრევიდან**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] (დანართი 93)

ყოველწლიურად ღორღის სამსხვრევ-დამხარისხებელ დანადგარზე დამუშავების წლიური რაოდენობა შეადგენს 3705ტ. არსებული მეთოდიკის შესაბამისად ემისიის გასაანგარიშებლად ვიყენებთ 0.14კგ/ტ კოეფიციენტს რომელიც მიმდინარეობს მშრალი მეთოდით.

ქვიშა-ხრეშის წარმოებისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტები შეადგენს

სათანადოდ:

- პირველადი და მეორადი მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,14 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,009 კგ/ტ;
- მესამეული მსხვრევისას: ა) მშრალი მასალის - 0,93 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,06 კგ/ტ.

გამოყოფა:

$$3705 \times 0.14 / 1000 = 0.5187 \text{ ტ/წელ}$$

$$0.5187 \times 10^{-6} / 3600 / 7680 = 0,01876 \text{ გ/წმ}$$

[8] რეკომენდაციის თანახმად, (გვერდი 59) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას და ასევე ისეთი დანადგარების მუშაობისას ღია ცის ქვეშ, როგორცაა მსხვრევა, დაფქვ, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ. მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

**არაორგანული მტვერი (2902):**

$$0.5187 \times 0,4 = 0.20748 \text{ ტ/წელ}$$

$$0,01876 \times 0,4 = 0.007504 \text{ გ/წმ}$$

**ცხრილი 6.2.1.2.16.5. ჯამურად გაფრქვეული ნივთიერებისა**

	გრ/წმ	ტ/წელ
ბუნკერი	0,06175	0,1707264
ლენტა	0,079461	0,219694
სამსხვრევი	0,007504	0,20748
<b>Σ</b>	<b>0,148715</b>	<b>0,5979</b>

**6.2.1.2.17 ემისიის გაანგარიშება სილოსიდან - ჩატვირთვა სილოსში (გ-22, გ-26, გ-27)**

საწარმო ტერიტორიაზე განთავსებულია 14 ერთეული ცემენტის სილოსი, რომლებიც მონაწილეობენ როგორც ცემენტის შესანახ, ასევე შესაფუთ და გადასატვირთი ობიექტებადაც. თუმცა უნდა გავითვალისწინოთ რომ თითოეული წისკვილიდან ცემენტი მიეწოდება ერთ კონკრეტულ სილოსს, რომელიც წარმოადგენს გაფრქვევის წყაროს. აღნიშნული სილოსები აღჭურვილია მტვერდამჭერი სახელოებიანი ფილტრებით, რომლის ეფექტურობა შეადგენს 99,9 %-ს.

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] (დანართი 87)

ცემენტის მიწოდება წისკვილიდან სილოსში ხდება პრაქტიკულად ჰერმეტიულად, მიუხედავად ამისა გაფრქვევები ამ წყაროდან გაიანგარიშება გაწმენდის ეფექტურობის გათვალისწინებით. ყოველწლიურად სილოსში მიწოდებული ცემენტის რაოდენობა შეადგენს 28000 ტ/წელ.

**გამოყოფა: (2908)**

$$28000 \text{ ტ/წელ} \times 0,8 \text{ კგ/ტ} \div 1000 = 22,4 \text{ ტ/წელ};$$

$$27,2 \text{ ტ/წელ} \div 7680 \text{ სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 0,81 \text{ გ/წმ}; \text{ გაწმენდის საპასპორტო ეფექტურობა } 99,9\%;$$

$$\text{გაფრქვევა: } 0,81 \times (1 - 0,999) = 0,00081 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{წლიური } 0,00081 \text{ გ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 7680 \text{ სთ} \times 10^{-6} = 0,02239 \text{ ტ/წელ}.$$

### 6.2.1.2.18 ემისიის გაანგარიშება სილოსიდან - ჩატვირთვა ცემენტში (გ-23)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [10] (გვერდი 115)

ცემენტის გადატვირთვა ცემენტში ხორციელდება სილოსიდან, რომლის წარმადობაც შეადგენს 60 ტ/სთ. რადგან ყოველი ერთ კილოგრამ გადატვირთულ პროდუქტზე გამოყოფილი მტვრის რაოდენობა შეადგენს  $0,1 \text{ მ}^3/\text{კგ}$  -ზე შესაბამისად აირმტვენარევის მოცულობა ცემენტის გადატვირთვისას ტოლი იქნება  $0,1 \text{ მ}^3/\text{კგ} \times 60 \text{ ტ/სთ} \times 10^3 = 6000 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ . მტვრის კონცენტრაცია აირმტვენარევი შეადგენს  $40 \text{ გ/მ}^3$ -ში, გამომდინარე აქედან მტვრის გამოყოფის ინტენსივობა გაწმენდის გარეშე ტოლი იქნება:

$$6000 \text{ მ}^3/\text{სთ} \times 40 \text{ გ/მ}^3 \div 3600 = 66,7 \text{ გ/წმ}$$

თუ გავითვალისწინებთ რომ ცემენტში დამონტაჟებულია მტვრის გაწმენდის სისტემა, ფილტრები (სახელობიანი ფილტრი) რომლის ეფექტურობა შეადგენს 99,8%-ს მაშინ გვექნება:

$$M_{2908} = 66,7 \text{ გ/წმ} \times (1 - 0,998) = 0,1334 \text{ გ/წმ}$$

რადგან ცემენტში გადასატვირთი პროდუქციის რაოდენობა ყოველ წლიურად შეადგენს 58800 ტონას, მაშინ წელიწადში გადატვირთვის დრო იქნება  $58800 \div 60 = 980 \text{ სთ}$ . გამომდინარე აქედან წელიწადში გაფრქვეული მტვრის მასა იქნება:

$$G_{2908} = 0,1334 \text{ გ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 980 \text{ სთ} \times 10^{-6} = 0,4706 \text{ ტ/წელ}$$

### 6.2.1.2.19 ემისიის გაანგარიშება სილოსი - შეფუთვა ტომრებში (გ-24, გ-25)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] (დანართი 87)

გამოყოფილი დამაბინძურებელი ნივთიერების მტვრის რაოდენობა ყოველი დაფასოებული ტონა პროდუქციაზე შეადგენს  $0,08 \text{ კგ/ტ}$ -ს, ხოლო დაფასოებული ცემენტის წლიური რაოდენობა შეადგენს  $12\,600 \text{ ტ}$ -ს, გამომდინარე აქედან მტვრის გაფრქვეული რაოდენობა იქნება:

$$G_{2908} = 12600 \text{ ტ} \times 0,08 \times 10^{-3} = 1,008 \text{ ტ/წ}$$

$$M_{2908} = 1,008 \text{ ტ/წელ} \times 10^6 / 3600 / 840 \text{ სთ} = 0,334 \text{ გ/წმ}$$

[8] რეკომენდაციის თანახმად, (გვერდი 93) ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობისას, რომელიც ხორციელდება შეწონილი ნივთიერებების გამოყოფით ისეთ შენობებში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი საერთო მიმოცვლითი ვენტილაციით (გაფრქვევა ფანჯრის ან კარების გასასვლელიდან), ან გამწოვი სისტემის არ არსებობისას და ასევე ისეთი დანადგარების მუშაობისას ღია ცის ქვეშ, როგორცაა მსხვრევა, დაფქვ, გადატვირთვა, შენახვა და ა.შ. მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება  $0,4$  კოეფიციენტზე:

**არაორგანული მტვერი (2908):**

$$1,008 \times 0,4 = 0,4032 \text{ ტ/წელ}$$

$$0,334 \times 0,4 = 0,1336 \text{ გ/წმ}$$

### 6.2.1.2.20 ემისიის გაანგარიშება ბლოკის საწარმოს მიმღები ბუნკერიდან (გ-28)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღიაა ოთხივე მხრიდან. ( $K_f = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე- $0,5 \text{ მ}$ . ( $B = 0,4$ )

ზალპური ჩამოცლა ავტოთვიომცლელიდან არ ხორციელდება 10 ტ-მდე. ( $K_9 = 0,2$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 12 მ/წმ: ( $K_3 = 2$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 4,8 მ/წმ ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.20.1

**ცხრილი 6.2.1.2.20.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0494933	0,273162

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.2.20.2

**ცხრილი 6.2.1.2.20.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
(ღორღი-ხრეში)	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{წ}} = 2,9$ ტ/სთ; $G_{\text{წოდ}} = 7410$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 3%-მდე ( $K_5 = 0,8$ ). მასალის ზომები 10-5 მმ ( $K_7 = 0,6$ ).

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

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წ}} \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც  $K_1$  - მტვრის ფრაქციის (0-200მკმ) წონითი წილი მასალაში;

$K_2$  - მტვრის წილი (მტვრის მთლიანი წონითი წილიდან), რომელიც გადადის აეროზოლში (0-10მკმ);

$K_3$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს;

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

$K_5$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

$K_8$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვიომცლელიდან.

$B$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს გადმოყრის სიმაღლეს;

$G_{\text{წ}}$  - გადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

$$M_{\text{ГР}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{\text{წოდ}}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც  $G_{\text{წოდ}}$  - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

**ფრაქციონირებული მასალა(ღორღი-ხრეში)**

$$M_{2902}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 2,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0247467 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2902}^{12} \text{ მ/წმ} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 2,9 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0494933 \text{ გ/წმ};$$

$$П_{2902} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 7410 = 0,273162 \text{ ტ/წელ.}$$

### 6.2.1.2.21 ემისიის გაანგარიშება ბლოკის საწარმოს სილოსიდან (გ-29)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7] (დანართი 87)

ბლოკის დასამზადებელი საამქროსთან მდებარე ცემენტის სილოსის შევსება ხორციელდება დაახლოებით წელიწადში 88-ჯერ, ხოლო ცემენტის სილოსი მოცულობა შეადგენს 16 მ<sup>3</sup>-ს, რომლის შევსების ხანგრძლივობა შეადგენს 16 წუთს. შესაბამისად გადატვირთული ცემენტის სილოსის მუშაობის ხანგრძლივობა შეადგენს  $88 \times 16 \div 60 = 22$  სთ/წელ. ცემენტის მიწოდება სილოსში ხდება პრაქტიკულად ჰერმეტიკულად, მიუხედავად ამისა გაფრქვევები ამ წყაროდან გაიანგარიშება გაწმენდის ეფექტურობის გათვალისწინებით. ყოველწლიურად სილოსში მიწოდებული ცემენტის რაოდენობა შეადგენს 1400 ტ/წელ.

#### გამოყოფა: (2908)

$$1400 \text{ ტ/წელ} \times 0,8 \text{ კგ/ტ} \div 1000 = 1,12 \text{ ტ/წელ};$$

$$1,12 \text{ ტ/წელ} \div 22 \text{ სთ/წელ} \div 3600 \times 10^6 = 14,14 \text{ გ/წმ}; \text{ გაწმენდის საპასპორტო ეფექტურობა } 99,9\%;$$

$$\text{გაფრქვევა: } 14,14 \times (1-0,999) = 0,01414 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{წლიური } 0,01414 \text{ გ/წმ} \times 3600 \text{ წმ} \times 22 \text{ სთ} \times 10^{-6} = 0,001119 \text{ ტ/წელ.}$$

## 6.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

საკვლევ ტერიტორიაზე, ან მის უშუალო სიახლოვეს, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის, გამომდინარე აღნიშნულიდან, საკვლევი ტერიტორიის 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, გარდაბნის მოსახლეობა ბოლო აღწერის მიხედვით შეადგენს 11,900 კაცს.

**ცხრილი 6.2.2.1.** დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობები მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე

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

ვინაიდან ქ, რუსთავის მოსახლეობის რიცხოვნობა აჭარბებს 125 ათას ადამიანს, მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლები აღებული იქნა აღნიშნული მეთოდოლოგიის საფუძველზე (250-125).

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დასავლეთის მიმართულებებით დაცილებულია ობიექტიდან 0,38 კმ-ით, (წერტ № 5) გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად, ჰაერის ხარისხის მოდელირება [11] შესრულდა ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ, № 1,2,3,4) მიმართაც.



ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [11]-ს მიხედვით, საანგარიშო სწორკუთხედი 2000 \* 1400მ-ზე, ბიჯი 100მ, კოორდინატთა სათავედ მიღებულია საწარმოს გეომეტრიული ცენტრი.

**საანგარიშო წერტილები**

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილი, ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-72,00	609,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	ჩრდილოეთის მიმართულება
2	576,00	26,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	აღმოსავლეთის მიმართულება
3	-11,00	-573,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	სამხრეთის მიმართულება
4	-606,50	48,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	დასავლეთის მიმართულება
5	-497,00	-26,00	2,00	საცხოვრებელი საზღვარზე ზონის	დასახლება 1 დასავლეთით

გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 2-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ, ზღვ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [4]-ს მიხედვით.

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

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	0,76	0,84
არაორგანული მტვერი 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,50	0,61

**6.2.4 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები**

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

## ცხრილი 6.2.4.1.

მაგნე ნივთიერების დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	0,66	0,69
არაორგანული მტვერი 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,48	0,59

## 6.2.5 დასკვნა

გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას,

გაანგარიშებების სრული ცხრილური და გრაფიკული ნაწილი იხ. დანართი 3, დანართი 4.

## 6.3 ხმაურის გავრცელება

## 6.3.1 ხმაურის გავრცელების თეორიული გაზომვები

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები საწარმოს ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე. შესრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავი და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საწარმოო ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოდგენილი იქნება ხმაურის გამომწვევი რამოდენიმე წყარო.

სტაციონალური წყარო:

1. 2 ერთეული ცემენტის წისქვილი - ერთი დანადგარის მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის დონე შეადგენს - 95 დბა;
2. თაბაშირის სამსხვრევი- ხმაურის გავრცელების დონე შეადგენს - 85 დბა;
3. ქვის სამსხვრევი - 85 დბა;
4. წვრილი ფრაქციის სამსხვრევი - 85 დბა;
5. ტერიტორიაზე მოძრავი მძიმე ტექნიკა:
  - თვითმცლელი ავტომანქანა - 82 დბა;
  - ავტოდამტვირთველი - 80 დბა.

გაანგარიშებისას დაშვებულია ყველაზე პესიმისტური სცენარი, როცა ხმაურის ყველა წყარო იმუშავებს ერთდროულად.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \square - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

$L_p$  – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

$\Phi$  – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

$r$  – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

$W$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება:  $W = 4p$ -სივრცეში განთავსებისას;  $W = 2p$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას;  $W = p$  - ორ წიბოიან კუთხეში;  $W = p/2$  – სამ წიბოიან კუთხეში;

$\beta_a$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\beta_a$ დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც:  $L_{pi}$  – არის  $i$ -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: ;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება (საწარმოს უმოკლეს მანძილის საცხოვრებელ სახლამდე შეადგენს 380 მ-ს);
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{\text{საშ}}=10.5$  დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ საწარმოო ტერიტორიაზე მოქმედი ხმაურის წყაროების ერთდროული მუშაობის შედეგად გამოწვეული ხმაურის მაქსიმალურ ჯამურ დონეს, ანუ ხმაურის დონეს გენერაციის ადგილას:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10^{0,1 \times 95} + 10^{0,1 \times 95} + 10^{0,1 \times 85} + 10^{0,1 \times 82} + 10^{0,1 \times 80}) = 98,8 \text{ დბა.}$$

საანგარიშო წერტილად განისაზღვრა საწარმოო ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 380 მ მანძილის დაშორებით არსებული საცხოვრებელი ზონა. საწარმოს

ფუნქციონირების შედეგად საანგარიშო წერტილში ხმაურის დონის გაანგარიშება ხდება პირველი ფორმულის გამოყენებით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \left[ \frac{\beta_a r}{1000} \right] - 10 \lg \Omega, = 98,8 - 15 \lg 380 + 10 \lg 2 - 10,5 \cdot 380 / 1000 - 10 \lg 2 \pi = 51 \text{ დბა}$$

გარდა ზემოაღნიშნულისა ხაზგასასმელია, რომ ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული წისქვილები, რომლებიც ყველაზე მეტად არის ხმაურის გამავრცელებელი. აღნიშნული წისქვილები დამონტაჟებულია რკინა-ბეტონის კონსტრუქციით აგებულ დახურულ შენობაში, რომელიც თავის მხრივ ხმაურის დონის გავრცელებას შეამცირებს მინიმუმ 10-15 დბა-ით, ასევე საწარმოს ტერიტორია ნაწილობრივ შემოღობილია რკინა-ბეტონის ღობით, ნაწილი კი აგურის ბლოკებით, რაც ხმაურის გავრცელების ერთ-ერთ შემაფერხებლად ფაქტორად შეიძლება ჩაითვალოს, ზემოთ აღნიშნული ფაქტების გათვალისწინებით შეგვიძია ვთქვათ, რომ ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევაში მოსახლეობასთან ხმაურის დონე არ იქნება 41 დბა-ზე მეტი. შესაბამისად ხმაურის გავრცელების შემცირების მიზნით განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

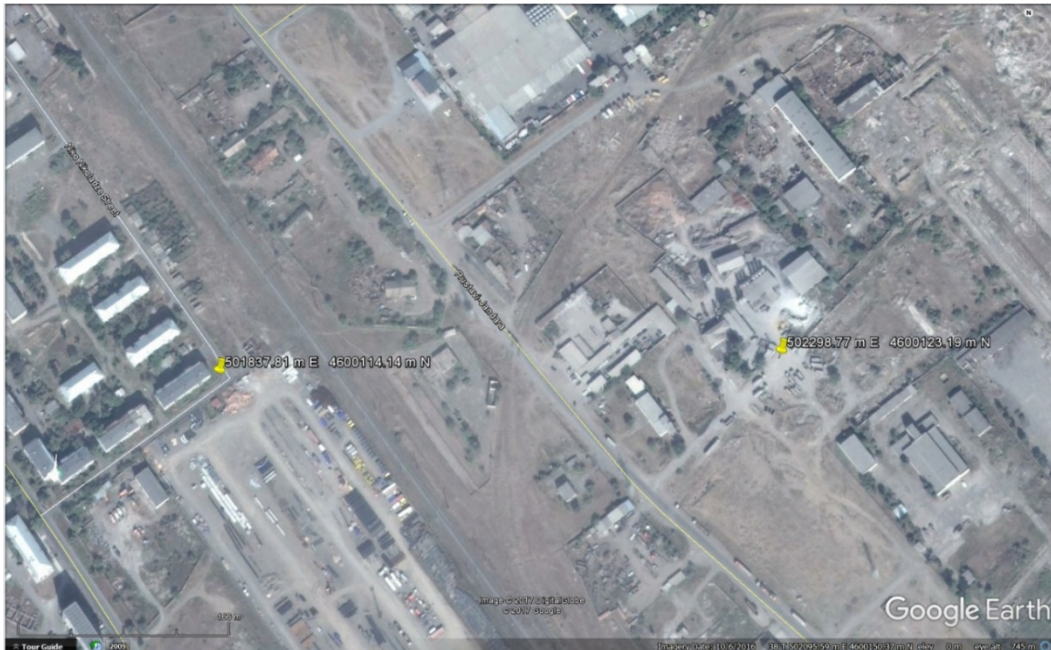
2017 წლის 15 აგვისტოს მთავრობის № 398 ტექნიკური რეგლამენტის დადგენილების მიხედვით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე ხმაურის გავრცელების დონის ნორმად დამის საათებისათვის (23 სთ-დან 7 სთ-მდე) მიღებულია 45 დბა, ხოლო დღის საათებისათვის (7 სთ-დან 23 სთ-მდე) - 55 დბა (ნორმები მოცემულია დაბალ შენობებისათვის).

გაანგარიშებებით ჩანს, რომ საქმიანობის განხორციელების პროცესში უახლოესი საცხოვრებელ სახლთან ხმაურის მოსალოდნელი დონეები იქნება ნორმატიული დოკუმენტით დაშვებულ ნორმებზე გაცილებით დაბალი, მაგრამ ნეგატიური ზემოქმედების მაქსიმალურად გამოსარიცხად გატარდება ზოგადი პრევენციული ღონისძიებები, რაც გულისხმობს ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში ექსპლუატაციას.

### 6.3.2 ხმაურის გაზომვების პრაქტიკული შედეგები

როგორც ზედა თავებში აღვნიშნეთ ცემენტისა და წვრილი საკედლე ბლოკების საწარმო განთავსებულია საწარმოო ზონაში, შესაბამისად ხმაურის გავრცელების სხვადასხვა წყაროებიც არსებობს. საველე აუდიტის დროს ტერიტორიაზე ხმაურის განსაზღვრა მოხდა, როგორც საწარმოს ტერიტორიაზე ასევე უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (380 მ-ში) იხილეთ სურათი 6.3.2.1.

### სურათი 6.3.2.1. ხმაურის გავრცელების გაზომვის წერტილები



როგორც სურათიდან ჩანს შპს „დიდოსტატი“-ს საწარმო საცხოვრებელ ზონიდან საკმაოდ მოშორებით მდებარეობს. საველე გაზომვებმა საწარმოს ტერიტორიაზე გვიჩვენეს 64,5 დბა, ხოლო საცხოვრებელ ზონაში საწარმოს ყველა ტექნიკის გაჩერებულ და ჩართულ მდგომარეობაში ხმაურის გავრცელების გაზომვისას საშუალოდ 53,6 დბა, რაც გამოწვეული იყო საცხოვრებელ ზონაში მოძრავი ავტომობილების და ადამიანის ფაქტორის გათვალისწინებით. აუდიტის შედეგად ვნახეთ, რომ საწარმოში საქმიანობის განხორციელებისთვის საჭირო დანადგარების ხმა საერთოდ არ ვრცელდებოდა დასახლებულ პუნქტამდე.

საველე და თეორიული გამოთვლებით მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ აღნიშნულ საწარმოს არავითარი გავლენა არ აქვს საცხოვრებელ ზონაზე, ამას მოწმობს ისიც რომ საწარმოს არასოდეს მიუღია საჩივარი მოსახლეობისგან ხმაურის გავრცელების გამო.

## 6.4 ნარჩენების წარმოქმნა და მასთან დაკავშირებული რისკები

საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელია როგორც საყოფაცხოვრებო ნარჩენების, ასევე მცირე რაოდენობის საწარმოო ნარჩენების წარმოქმნა.

მიუხედავად იმისა, რომ დანადგარი უკვე დამონტაჟებულია ტერიტორიაზე, დროთა განმავლობაში მაინც წარმოქმნება ნარჩენები, ამიტომ საჭიროა მოხდეს ნარჩენების სორტირება მათი გვარობის მიხედვით, მათი თვისობრივი და რაოდენობრივი შეფასება შემდგომი გამოყენება/გადამუშავების მიზნით. ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის საკვლევ ტერიტორიაზე დაიდგმება სათანადო მარკირების მქონე დახურული კონტეინერები.

აღნიშნული საწარმოს ოპერირების ეტაპზე მოსალოდნელია, როგორც საწარმოო ასევე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა. მათი სავარაუდო რაოდენობებია მოცემულია ცხრილი 6.4.1

**ცხრილი 6.4.1** საწარმოს ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	რაოდენობა	აღდგენა/ განთავსების ოპერაცია
13 02 08*	სინთეტური მექანიკური დამუშავების ზეთები/საპოხი მასალა	0,6 ტ/წელ	D10
13 03 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	1 ტ/წელ	R9
15 01 01	ქაღალდისა და მუყაოს შესაფუთი მასალა	0,02 ტ/წელ	D1
15 02 03	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც არ გვხდება 15 02 02 პუნქტში	0,03 ტ/წელ	D10
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	1,2 ტ/წელ	R4/ R3
16 01 06	განადგურებას დაქვემდებარებული სატრანსპორტო საშუალებები, რომლებიდანაც გამოცილილია სითხეები და სხვა სახიფათო კომპონენტები	0,17 ტ/წელ	R4
16 01 07*	ზეთის ფილტრები	0,17 ტ/წელ	D10
16 01 12	ხუნდები, რომელსაც არ ვხვდებით 16 01 11 პუნქტში	0,10 ტ/წელ	D1
16 06 01*	ტყვიის შემცველი ბატარეები	0,10 ტ/წელ	D9/R4
17 01 01	ცემენტი	850 ტ/წელ	R13
17 04 04	შერეული ლითონები	7 ტ/წელ.	R4
17 08 02	თაბაშირის სამშენებლო მასალები, რომელსაც არ ვხვდებით 17 08 01 პუნქტში	0.4 ტ	R 13
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	1 ტ/წელ.	D1

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება ქ. რუთათვის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე. საწარმოო ნარჩენებს, გვარობის მიხედვით, ხელშეკრულების საფუძველზე გაიტანს შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“ და შპს „N Electric cables“.

საწარმოს ოპერირების ეტაპებზე წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში, მოსალოდნელია გარემოზე რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები. მაგალითად:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში - ტერიტორიის და მისი მიმდებარე უბნების სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ეფექტი;
- ლითონის ჯართის და სამშენებლო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში - ტერიტორიის ჩახერგვა, გადაადგილების შეზღუდვა, ადამიანის დაზავების რისკი;
- ცემენტის უყურადღებოდ დაყრის შემთხვევაში ამინდის გაუარესების დროს ტერიტორიაზე გადაადგილება სახიფათო გახდება, როგორც მომსახურე პერსონალისთვის, ასევე გარშემო სამეწარმეო საქმიანობისთვის.

მსგავსი ზემოქმედებების თავიდან ასაცილებლად, საჭიროა ტერიტორიაზე სათანადოდ და ყურადღებით მოხდეს ნარჩენების მართვის ოპერირება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ტერიტორიის დაბინძურება.

**შენიშვნა:** ნარჩენების მართვის გეგმა კომპანიას უკვე შეთანხმებული აქვს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

## 6.5 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

წინამდებარე ქვეთავში განხილულია დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ადამიანის ჯანმრთელობაზე პირდაპირი სახით ზემოქმედების რისკები: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, საწარმოო ტრამვა და სხვ. (არაპირდაპირი ზემოქმედებები, კერძოდ ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვა, შეფასებულია შესაბამის ქვეთავებში).

სატვირთო ავტომობილების მოძრაობის დროს ადამიანის ჯანმრთელობაზე პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევამ, მაგალითად სატრანსპორტო საშუალების დატვირთვის დროს მომსახურე ან/და უცხო პირთა არარეგულირებულმა გადაადგილებამ, ელ. ენერჯიაზე მომუშავე დანადგარებთან ადამიანების უყურადღებო მოქცევამ, სამუშაოების შესრულებისას უსაფრთხოების მოთხოვნების იგნორირება და ა.შ. თუმცა ზემოქმედება არ განსხვავდება იმ რისკისაგან, რომელიც დამახასიათებელია ნებისმიერი სხვა სამუშაოებისთვის, სადაც გამოყენებულია მსგავსი სატრანსპორტო და ტექნიკური საშუალებები. აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია უსაფრთხოების მოთხოვნების შესრულებაზე და ამ მიმართულებით დაწესებულ მონიტორინგზე.

საწარმოს ოპერირების პროცესში განხილვას ექვემდებარება მომსახურე პერსონალის სასუნთქი და სმენის ორგანოების დაზიანება, ცემენტის მტვერისა და დანადგარების მუშაობის გამო, ამისათვის საჭიროა პერსონალის მიეწოდოს შესაბამისი ინფორმაცია და აღჭურვილობა (ხელთათმანი, პირბადე და სხვ. დამცავი საშუალებები) რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათი დაზიანების რისკები.

ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედებების პრევენციული ღონისძიებები განხილულია ქვეთავში 7.1.

## 6.6 ზემოქმედება სოციალურ - ეკონომიკურ გარემოზე

სოციალურ-ეკონომიკური გავლენა აღნიშნულ რეგიონზე შეიძლება იყოს მხოლოდ დადებითი, რადგან საწარმოში დასაქმებულია 45 ადამიანი, რაც მათ ფინანსური მდგომარეობის გაუმჯობესებას გულისხმობს. გაზრდილი პროდუქტი ადგილობრივი თვითმართველობის ბიუჯეტში გაზრდილი ფინანსური შემოსავალია. ასევე მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს ბაზარზე მშენებლობისათვის საჭირო რაოდენობით მასალის არსებობა.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შეიძლება ითქვას, რომ საქმიანობა მნიშვნელოვან დადებით სოციალურ ზემოქმედებას იქონიებს რაიონზე და მნიშვნელოვნად გაზრდის პროდუქტის ხელმისაწვდომობას.

## 6.7 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციურ ზემოქმედებაში იგულისხმება განსახილველი პროექტის და საკვლევი რეგიონის ფარგლებში სხვა პროექტების (არსებული თუ პერსპექტიული ობიექტების) კომპლექსური ზეგავლენა ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე, რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს.

განსახილველი საწარმოო ობიექტი მდებარეობს საწარმოო ზონაში. მიმდებარე შენობა-ნაგებობები სხვა იურიდიულ პირების მიერ გამოიყენება სასაწყობო ან საწარმოო ობიექტებად (აღნიშნული საწარმოების ფუნქცია-დანაშინულებები იხ. პარაგრაფში 3.1) და შესაბამისად დროის გარკვეულ პერიოდებში სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება საკმაოდ ინტენსიურია. გამომდინარე აღნიშნულიდან კუმულაციური ეფექტის სახით შეიძლება განვიხილოთ მხოლოდ



ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და ხმაურის გავრცელება. თუმცა, როგორც გზმ-ს ანგარიშების შესაბამის პარაგრაფებში მოცემული გაანგარიშებებით გამოჩნდა, უშუალოდ საწარმოს ფუნქციონირების შედეგად მსგავსი სახის ზემოქმედებების მასშტაბები იქნება საკმაოდ დაბალი. შესაბამისად განსახილველი საწარმოს და მიმდებარედ არსებული ობიექტების ერთდროული ფუნქციონირების პროცესში მაღალი კუმულაციური ეფექტი მოსალოდნელი არ არის.

## 7 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგი

### 7.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას საწარმოს გამართულად მუშობით და უსაფრთხოების სრული დაცვით.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა მოცემულია პარაგრაფში 7.2. გეგმა „ცოცხალი“ დოკუმენტია და მისი დაზუსტება და კორექტირება მოხდება სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების საფუძველზე.

იქედან გამომდინარე, რომ შპს „დიდოსტატი“ ტერიტორიაზე გეგმავს ამუშაოს 2 ცემენტის წისქვილი (1 ძველი და 1 ახალი), თავის თანმხლებ ინფრასტრუქტურასთან ერთად, შემარბილებელ ღონისძიებად შეიძლება ჩაითვალოს: ფილტრების დროული გამოცვლა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ჰაერში დასაშვებზე მეტი გაფრქვევების გავრცელება, ასევე ტერიტორიაზე ტექნიკურად გამართული ტრასპორტის მოძრაობა, გრუნტის დაბინძურების და ადამიანების ფიზიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

ცემენტის და საკედლე ბლოკების საწარმოს მუშობისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე პასუხისმგებლობას იღებს შპს „დიდოსტატი“.

7.2 შემარბილებელი ღონისძიებები საქმიანობის განხორციელების პროცესში

გარემოზე ზემოქმედება	დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები	პასუხიშემგებელი შესრულებაზე
ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უზრუნველყოფილი იქნება საწარმოს მუშაობის რეჟიმის სისტემატური კონტროლი;</li> <li>• აირმტვერდამჭერი სისტემების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი არაუგვიანეს კვარტალში ერთხელ და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება;</li> <li>• ნაჭრის ფილტრების ეფექტურობის კონტროლი ინსტრუმენტული გაზომვების საშუალებით მონიტორინგის გეგმის მიხედვით.</li> <li>• მანქანები და სამშენებლო ტექნიკა უნდა აკმაყოფილებდეს ჯანმრთელობის დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>• მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</li> <li>• მაქსიმალურად შეიზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობა;</li> <li>• სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა-გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</li> </ul>	შპს „დიდოსტატი“
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებები დააკმაყოფილებს ჯანმრთელობის დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>• საწარმოს დანადგარ მოწყობილობის ტექნიკური მდგომარეობის სისტემატური კონტროლი;</li> <li>• ხმაურის მაღალი დონის დანადგარებთან დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• შპს „დიდოსტატი“ ვალდებულია გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროებისამებრ იგი მოაწყობს შესაბამის ხმაურდამხშობებს.</li> <li>• იმ შემთხვევაში თუ ჩატარებული კვლევებით საკონტროლო წერტილებში (საცხოვრებელი ზონის საზღვარი) გამოვლინდა ხმაურის დონეების გადაჭარბება უნდა მოხდეს ხმაურდამცავი ეკრანების მოწყობა</li> </ul>	შპს „დიდოსტატი“

<p>ნარჩენების მართვა და მასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვა განხორციელდეს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;</li> <li>• საწარმოს ოპერირების პერიოდში დასაქმებული პერსონალის სწავლება-ინსტრუქტაჟი მოხდება ინტენსიურად;</li> <li>• პერსონალი, რომელიც იმუშავებს აღნიშნულ საწარმოში იქნება სათანადო მომზადების მქონე, რათა არ მოხდეს ტერიტორიაზე ნარჩენების არამიზანიმართული განთავსება;</li> <li>• ტექნოლოგიურ პროცესში მიღებული ნარჩენების განთავსება მოხდება შესამაბიმისი დანიშნულების კონტეინერებში, რათა არ მოხდეს ტერიტორიის დაბინძურება.</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის ტერიტორიაზე დაიდგმება შესაბამისი კონტეინერები;</li> <li>• უნდა მოხდეს ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება: დაუშვებელია ცალკეული კატეგორიის ნარჩენების ერთმანეთში შერევა;</li> <li>• უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ნარჩენების მეორადი გამოყენება ან გადამუშავება, რამდენადაც კი ეს შესაძლებელი იქნება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მეწყოს ეკოლოგიურად საიმედოდ დაცული სათავსი.</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების გატანა-გაუვნებლობა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორის მიერ;</li> </ul>	<p>შპს „დიდოსტატი“</p>
<p>ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაოზე აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</li> <li>• პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ხელთათმანები, სპეც-ტანსაცმელი, პირბადე, სათვალეები და სხვ.);</li> <li>• დაწესდება მკაცრი კონტროლი მომსახურე პერსონალის მიერ ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულებაზე (განსაკუთრებით სამუშაოს დასრულების შემდგომ). ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულებაში იგულისხმება:</li> <li>• სამეურნეო საწყობის ტერიტორიის სიახლოვეს, დენის წყაროებთან კატეგორიულად აკრძალულია თამბაქოს მოწევა და ადვილად აალებადი პროდუქტების გამოყენება;</li> <li>• პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ხელთათმანები, სპეცტანსაცმელი, პირბადე და სხვ.);</li> <li>• სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები, არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;</li> <li>• საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანვას საპნით და წყლით;</li> </ul>	<p>შპს „დიდოსტატი“</p>

## 8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგი

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის მიზანია:

- პოტენციური ზემოქმედების შეფასების დადასტურება
- გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების საკანონმდებლო/ნორმატიულ მოთხოვნებთან შესაბამისობის კონტროლი/უზრუნველყოფა;
- რისკების და ეკოლოგიური/სოციალური ზემოქმედების კონტროლი;
- საზოგადოების/დაინტერესებული პირების შესაბამისი ინფორმაციით უზრუნველყოფა;
- შემარბილებელი და მინიმიზაციის ღონისძიებების ეფექტურობის განსაზღვრა, საჭიროების შემთხვევაში - კორექტირება;
- საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში გარემოზე ზემოქმედების და რისკების კონტროლი.

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და გაზომვებს (საჭიროების შემთხვევაში). მონიტორინგის პროგრამა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, დროს და სიხშირეს, მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში განხორციელდება დანადგარების რეჟიმის მონიტორინგი, რადგან მათი ნორმალურ რეჟიმში მუშაობის პირობებში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ნორმირებული კონცენტრაციების გადაჭარბების რისკი თითქმის საერთოდ არ არის.

წინამდებარე ცხრილში მოცემულია, საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ჩასატარებელი მონიტორინგის სამუშაოები.

8.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა საწარმოს ოპერირების ეტაპზე

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვრის გავრცელება	საწარმოს საზღვრის პერიმეტრზე საცხოვრებელი ზონების მიმართულებით	ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის ინსტრუმენტული გაზომვა	კვარტალში ერთხელ	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „დიდოსტატი“
	აირგამწმენდი სისტემის ტექნიკური მდგომარეობა და მუშაობის ეფექტურობა	ტექნიკური დათვალიერება და ეფექტურობის ინსტრუმენტული კონტროლი	კვარტალში ერთხელ	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „დიდოსტატი“
ხმაურის გავრცელება	საწარმოს საზღვრის პერიმეტრზე საცხოვრებელი ზონების მიმართულებით	ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა	საჭიროების შემთხვევაში (მოსახლეობის საჩივრების შემოსვლის დროს)	ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების მინიმუმაცია	შპს „დიდოსტატი“
ნარჩენების ტრანსპორტირება გრაფიკის შესაბამისად.	სამუშაო მოედანი	ვიზუალური აუდიტი/ინსპექტირება	ყოველდღიური კონტროლი	ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების უზრუნველყოფა	შპს „დიდოსტატი“
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება;</li> <li>ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების და სპეც ტანსაცმლით არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> </ul>	ყოველდღიური	პირადი და პროფესიული უსაფრთხოების პირობების დაცვა	შპს „დიდოსტატი“

## 9 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის მიხედვით საქართველოს მოქალაქეს აქვს შემდეგი ხელშეუვალი უფლებები:

- საქართველოს ყველა მოქალაქეს უფლება აქვს ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს;
- ადამიანს უფლება აქვს მიიღოს სრული, ობიექტური და დროული ინფორმაცია მისი სამუშაო და საცხოვრებელი გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე კანონის შესაბამისად გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის საჯარო განხილვა ჩატარდა 2018 წლის 5 იანვარს, 13 საათზე ქ. რუსთავის მერიის ადმინისტრაციულ შენობაში. გზშ-ის ანგარიშის გაცნობის დროს შემოსული შენიშვნები იხილეთ ცხრილში 9.1

**ცხრილი N 9.1** ინფორმაცია საჯარო განხილვის პერიოდში შემოსული შენიშვნებისა

№	შენიშვნების და წინადადებების ავტორები	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
1	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო	გზშ-ის ანგარიშის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიის ირგვლივ მდებარეობს ძირითადად საწარმოო ობიექტები და მათ დაქვემდებარებაში არსებული შენობა-ნაგებობები. გზშ-ს ანგარიშში დეტალურად უნდა იყოს მოცემული ინფორმაცია მათი დანიშნულების და საპროექტო ტერიტორიიდან დაშორების მანძილის შესახებ.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში, პარაგრაფი 3.1.
2	„-----“	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ს ანგარიშში მოცემული გვ.8 „საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილი წისქვილების მოწყობის შემდეგ იქნება შემდეგი ინფრასტრუქტურა“, ხოლო გვ 15 „ N2 წისქვილი ტერიტორიაზე გამართულია მისთვის საჭირო დამხმარე დანადგარ-მოწყობილობებით“. აღნიშნულიდან გამომდინარე გზშ-ს ანგარიშში დაზუსტებას საჭიროებს საპროექტო ტერიტორიაზე უკვე განთავსებულია საწარმოო ინფრასტრუქტურა თუ ახლა იგეგმება მოწყობა.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში, პარაგრაფი 3.1.
3	„-----“	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზშ-ის ანგარიშში ცხრილი 2.2.1 „გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხას“ უნდა დაემატოს „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებით შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ 2016 წლის 29 მარტის საქართველოს მთავრობის N 144 დადგენილება.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში, პარაგრაფი 2.2.
4	„-----“	გზშ-ის ანგარიშის 2.3 ქვეთავში“ საერთაშორისო ხელშეკრულებები“ ასახული უნდა იყოს ნარჩენებისა და ქიმიური ნივთიერებების მართვის სფეროში საქართველოს მიერ რატიფიცირებული კონვენციები (ბაზელის, როტერდამის და სტოკჰოლმის კონვენციები).	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზშ-ის ანგარიში, პარაგრაფი 2.3.
5	„-----“	გზშ-ის ანგარიშის პროექტის თანახმად, კომპანია გეგმავს 2 ახალი წისქვილის მოწყობას. გამომდინარე აქედან კომპანიას წარმოექმნება ნარჩენები, როგორც მშენებლობის, ასევე გაზრდილი წარმადობიდან გამომდინარე მოხდება ნარჩენების რაოდენობის ცვლილება. შესაბამისად, გზშ-ის ანგარიშის პროექტში ასახული უნდა იყოს სრული ინფორმაცია ნარჩენების მართვის საკითხებთან დაკავშირებით.	როგორც გზშ-ის ანგარიშში არის მითითებული შპს „დიდოსტატ“-ს ნარჩენების მართვის გეგმა უკვე შეთანხმებული აქვს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან, უკვე შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმა კი გაანგარიშებულია გაზრდილ წარმადობაზე.



6	„-----“	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ის ანგარიშში დასკვნებისა და რეკომენდაციების თავში ასახული უნდა იყოს ძირითადი შეფასებები ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობის შესახებ.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხილეთ გზმ-ის ანგარიში, პარაგრაფი 10.
7	„-----“	ეკოლოგიურ ექსპერტიზაზე წარმოდგენილ გზმ-ის ანგარიშს თან უნდა ერთვოდეს შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტების დამადასტურებელი დოკუმენტები იმ სახელმწიფო უწყებებთან და ორგანიზაციებთან, რომელთა კომპეტენციის სფეროსაც განეკუთვნება გადაწყვეტილების მიღება საქმიანობის პროექტირების სხვადასხვა სტადიის განხორციელებასთან დაკავშირებით ცალკეულ ასპექტზე.	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b>

## 10 დასვენები და რეკომენდაციები

ცემენტისა და საკედლე ბლოკების საწარმოს ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის დამუშავების პროცესში მომზადებული იქნა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

დასკვნები:

- აუდიტის შედეგების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიები ბიომრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა და საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები არ ყოფილა დაფიქსირებული ტერიტორიის მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის გამო;
- საწარმოში ყველა ტექნოლოგიური დანადგარ-მოწყობილობა მუშაობს ელ. ენერჯიაზე;
- საქმიანობა გათვალისწინებულია არსებულ საწარმოო ზონაში, რომელიც მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული დასახლებული პუნქტიდან. გამომდინარე აღნიშნულიდან საქმიანობის განხორციელების პროცესში ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება არ იქნება;
- როგორც გაზომვებმა აჩვენა საქმიანობის განხორციელების პროცესში ხმაურის გავრცელების შედეგად გამოწვეული ზემოქმედება საცხოვრებელ ზონაზე საერთოდ არ იქნება. მაგრამ საერთო ფონის გასაუმჯობესებლად შესაძლებელია გარემოსდაცვითი ღონისძიებების ეფექტურად გატარებით;
- გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაბნების ანგარიშის თანახმად, აღნიშნული საქმიანობის განხორციელების შემდგომ, ჰაერში გაბნეული შეწონილი ნაწილაკები და არაორგანული მტვერი არ გადააჭარბებს ზღვ-ის ნორმებს, არც უახლოესი საცხოვრებელი ზონის საზღვართან და 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საზღვართან;
- შპს „დიდოსტატი“ ახალი ეკოლოგიური ექსპერტიზის საფუძველზე გათვალისწინებული აქვს საქმიანობა გააგრძელოს არსებულ საწარმოო ზონაში, რომელიც მნიშვნელოვანი მანძილით არის დაშორებული დასახლებული პუნქტიდან. გამომდინარე აღნიშნულიდან საქმიანობის განხორციელების პროცესში ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიური ზემოქმედება არ იქნება;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში ხმაურის გავრცელების შედეგად გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. ზემოქმედების მასშტაბების კიდევ უფრო შემცირება შესაძლებელია გარემოსდაცვითი ღონისძიებების ეფექტურად გატარებით;
- საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის სიახლოვეს ზედაპირული წყლის ობიექტები განლაგებული არ არის. ტექნოლოგიური პროცესებიდან გამომდინარე ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის (წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია არსებულ საკანალიზაციო კოლექტორში);
- საქმიანობის განხორციელების ადგილის მაღალი ტექნოგენური დატვირთვიდან გამომდინარე მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი საერთოდ არ არსებობს;
- საწარმოო ტერიტორიაზე ნარჩენებისათვის განთავსებული იქნება ურნები, შესაბამისად ნარჩენების სწორად მართვის შემთხვევაში გარემოს დაბინძურების რისკები მინიმუმია;
- დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული სოციალური-ეკონომიკური ზემოქმედება დადებითად შეიძლება შეფასდეს, რადგან: დღესდღეობით საქართველოში უმუშევრობა ერთ-ერთ უდიდეს პრობლემას წარმოადგეს, იქიდან გამომდინარე, რომ შპს „დიდოსტატი“-ს კომპანიაში დასაქმებული ჰყავს 45 ადამიანი და მათ შესაბამისად ფინანსურადაც უზრუნველყოფს, ზემოქმედებაც სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე დადებითად შეიძლება შეფასდეს;

**რეკომენდაციები:**

- შპს „დიდოსტატი“-ს ხელმძღვანელობა უზრუნველყოფს მომსახურე პერსონალის წინასწარი სამუშაოზე მიღებისას და პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალი აღჭურვილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ხელთათმანები, პირბადეები და სხვ.);
- ერთი დამატებითი ცეცხლმაქრი სტენდის განთავსება სამეურნეო საწყობში;
- მოსახლეობის საჩივარ განცხადებების არსებობის შემთხვევაში რეაგირება უზრუნველყოფილი იქნება კანონმდებლობით განსაზღვრულ ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- დამყარდება მკაცრი კონტროლი პერსონალის მიერ უსაფრთხოების მოთხოვნების და ჰიგიენური ნორმების შესრულებაზე;
- სისტემატური კონტროლი დამყარდება აირმტვრდამჭერი სისტემების ტექნიკურ გამართულობასა და მუშაობის ეფექტურობაზე;
- უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენების მათვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების გეგმის შესრულებაზე.

## 11 გამოყენებული ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
3. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
4. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
5. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
6. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
7. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
8. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
9. «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосфере для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М, 1998.
10. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
11. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2002.
12. Методическое пособие по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург 2002 год.
13. СБОРНИК МЕТОДИК ПО РАСЧЕТУ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ УДК 504.064.38
14. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.
15. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
16. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
17. „საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია“, ლ.ი. მარუაშვილი, თბილისი, 1964;
18. Гидрогеология СССР, том X, Грузинская ССР, 1970;
19. „სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05-08)“ 06.03.2009 წ. მდგომარეობით;
20. მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს ტექნიკური დადგენილება № 398 „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“
21. [Google Earth](https://www.google.com/earth/)
22. [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge)
23. [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge).
24. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

12 დანართები

12.1 დანართი 1. შპს „დიდოსტატი“-ს სახელზე გაცემული გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის ასლი



საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო

გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა N 000051

კოდი M D 1 " 16 " " 08 " 2016წ.

- 1. ნებართვის მიმღები სუბიექტი შ.პ.ს „დიდოსტატი“
- 2. საქმიანობის მიზანი ცემენტის წარმოება
- 3. განსახორციელებელი საქმიანობის ადგილმდებარეობა ქ. რუსთავი მშვიდობის ქ. N6
- 4. დოკუმენტაციის მომამზადებელი ორგანიზაცია შ.პ.ს. „წარმოების ეკოლოგია“
- 5. ნებართვის მისაღებად წარმოდგენილი დოკუმენტაცია გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში
- 6. ნებართვის გაცემის საფუძველი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა N 53; 13.08.2016
- 7. ნებართვის პირობები ნებართვა მოქმედებს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნით გათვალისწინებული ზომების შესრულების შემთხვევაში

გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა გაცემულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს უფლებამოსილი წარმომადგენელი (გვარი, სახელი, თანამდებობა)

ლიფენიჭიჭიშვილისა და ნებართვების სამსახურის უფროსი ნიკოლოზ ჭახნაყია

ბ.ა.

დამკვეთი: საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო; დამამზადებელი: შპს „ეკოლოგია“ სფს-ს რეგისტრაციის N 10-2419

## 12.2 დანართი 2 საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

### 12.2.1 საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, შპს „დიდოსტატი“-ს ადმინისტრაცია ვალდებულია შექმნას ჯგუფი, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ ორგანოებთან (საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო). გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

### 12.2.2 საწარმოს ლიკვიდაცია

საწარმოს გაუქმების შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული უნდა იყოს სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე და გასატარებელ ღონისძიებებზე პასუხისმგებელია შპს „დიდოსტატი“-ს ადმინისტრაცია. არსებული წესის მიხედვით ობიექტის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილი ორგანოების მიერ და ინფორმაცია უნდა მიეწოდოს ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი უნდა ითვალისწინებდეს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს.

საქმიანობის შეწყვეტამდე საჭიროა გატარდეს შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- საწარმოო შენობაში არსებული ინფრასტრუქტურის დემობილიზაცია;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

12.3 დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის კომპიუტერული გაანგარიშების სრული ცხრილი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2017 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო:

ქალაქი: რუსთავი

რაიონი: 0, ახალი რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა: გამა კონსალტინგი

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: (2, 2018,01, 22),

გაანგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: E1=0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99

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

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	0,8
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2017 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

პროგრამა რეგისტრირებულია: შპს "გამა კონსალტინგ"-ზე

სარეგისტრაციო ნომერი: 01-01-2568

საწარმო: შპს დიდოსტატი

ქალაქი: რუსთავი

რაიონი: 1

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა: გამა კონსალტინგი

ИНН:

ОКПО:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ.

საწყისი მონაცემების შეყვანა: 1, Новый вариант исходных данных

გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ვარიანტი N1

საანგარიშო კონსტანტები: E1=0.01, E2=0.01, E3=0.01, S=999999.99

ანგარიში: «1 » (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	0.8
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* × ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	13



გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული

საკითხები: წყაროთა

ტიპები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა გათვალისწინებული 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,

აღრიცხვანობის სახელი	მოედ #	საამქ #	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარია ნტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულობა (მ <sup>3</sup> )	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატურა (°C)	კოეფიციენტი	კოორდინატები				წყაროს სიგანე (მ)
													X1 (მ)	Y1 (მ)	X2 (მ)	Y2 (მ)	
%	0	0	1	წისქვილი N1 მილი	1	1	8,3	0,40	1,12	8,94	80	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,1967700	5,440300	1	0,37	81,89	1,27	0,33	88,63	1,43

%	0	0	2	წისქვილი N1 ბუნკერი	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	22,00	1,00	24,00	-1,50	4,00
---	---	---	---	---------------------	---	---	---	------	------	------	---	---	-------	------	-------	-------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0005622	0,008064	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50

%	0	0	3	წისქვილი N1 ლენტა	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	22,00	1,00	14,00	10,00	0,50
---	---	---	---	-------------------	---	---	---	------	------	------	---	---	-------	------	-------	-------	------

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
					Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um

							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0269987	0,389457	1	1,93	11,40	0,50	1,93	11,40	0,50					
%	0	0	4	თაბაშირის სანაყარო	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	29,50	-8,00	45,50	-26,50	11,59
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0236133	0,056448	1	1,69	11,40	0,50	1,69	11,40	0,50					
%	0	0	5		1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	47,00	-6,00	46,00	-4,50	1,39
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0510400	0,235200	1	3,65	11,40	0,50	3,65	11,40	0,50					
%	0	0	6	თაბაშირის სამსხვრევი ბუნკერი	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	52,00	-13,50	53,00	-15,00	0,83
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0001181	0,000282	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50					
%	0	0	7	თაბაშირის სამსხვრევი ლენტა	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	52,00	-13,50	47,00	-6,00	0,50
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0174453	0,041942	1	1,25	11,40	0,50	1,25	11,40	0,50					
%	0	0	8	კლინკერის სანაყარო	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	59,50	18,50	46,00	8,00	13,24
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0534000	0,164300	1	3,81	11,40	0,50	3,81	11,40	0,50					
%	0	0	9	წიდის სანაყარო	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	49,50	30,00	36,00	19,50	13,24

ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)			Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0023511	0,032640		1	0,17	11,40	0,50	0,17	11,40	0,50			
%	0	0	10	კაზმის სანაყარო	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	31,00	43,50	17,50	33,00	13,24
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,1867000	0,182100			1	13,34	11,40	0,50	13,34	11,40	0,50		
%	0	0	11	წისქვილი N2 ბუნკერი	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	3,50	36,00	6,50	37,00	2,21
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0005622	0,008064			1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50		
%	0	0	12	წისქვილი N2 ლენტა	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	3,50	36,00	-8,00	31,50	0,93
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0269987	0,389457			1	1,93	11,40	0,50	1,93	11,40	0,50		
%	0	0	13	წისქვილი N2 მილი	1	1	12,8	0,40	1,12	8,94	80	1	-25,50	26,50	0,00	0,00	0,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,1967700	5,440300			1	0,21	99,35	1,10	0,18	108,35	1,24		
%	0	0	14	სამსხვრევი (109)	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-46,00	44,00	-14,50	53,00	2,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0821340	0,413817			1	5,87	11,40	0,50	5,87	11,40	0,50		
%	0	0	15	ლორდის სანაყარო მსხვილი	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-48,00	71,50	-38,00	57,50	12,92
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა			F	ზაფხული			ზამთარი					
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)			Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			

2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0097574	0,005672	1	0,70	11,40	0,50	0,70	11,40	0,50					
%	0	0	16	ინერტული მასალის სანაყარო	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-77,00	97,00	-59,50	72,00	19,99
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0034489	0,056909	1	0,25	11,40	0,50	0,25	11,40	0,50					
%	0	0	17	მეორადი ნედლეულის სანაყარო	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-96,50	84,50	-79,50	59,00	19,99
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,0097574	0,005672	1	0,70	11,40	0,50	0,70	11,40	0,50					
%	0	0	18	სამსხვრევი წვრილი ფრაქცია	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-51,00	34,50	-62,50	25,50	3,91
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2902	შეწონილი ნაწილაკები			0,1487150	0,597900	1	10,62	11,40	0,50	10,62	11,40	0,50					
%	0	0	22	სილოსი N1	1	1	12	0,40	1,39	11,05	30	1	-37,00	14,00	0,00	0,00	0,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0,0008100	0,022390	1	0,00	68,93	0,54	0,00	94,69	0,98					
%	0	0	23	სილოსი N2N3N4 ცემენტში	1	1	12	0,40	1,39	11,05	30	1	-30,00	13,00	0,00	0,00	0,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0,1334000	0,470600	1	0,24	68,93	0,54	0,16	94,69	0,98					
%	0	0	24	სილოსი N5N6 ტომრების შეფუთვა	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-11,00	-4,50	-6,00	-2,00	2,24
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2			0,1336000	0,403200	1	15,91	11,40	0,50	15,91	11,40	0,50					
%	0	0	25	სილოსი N7N8N9 ტომრების	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-9,00	7,00	0,50	13,00	1,91

ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა				ზაფხული						ზამთარი		
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,1336000	0,403200	1	15,91	11,40	0,50	15,91	11,40	0,50				
%	0	0	26	სილოსი N10N11	1	1	12	0,40	1,39	11,05	30	1	4,00	16,50	0,00	0,00	0,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა				ზაფხული						ზამთარი		
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0008100	0,022390	1	0,00	68,93	0,54	0,00	94,69	0,98				
%	0	0	27	სილოსი N12N13	1	1	12	0,40	1,39	11,05	30	1	10,50	21,50	0,00	0,00	0,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა				ზაფხული						ზამთარი		
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0008100	0,022390	1	0,00	68,93	0,54	0,00	94,69	0,98				
%	0	0	28	ბლოკის საწარმოს მიმღები ბუნკერი	1	3	2	0,00	0,00	0,00	0	1	-24,00	-15,00	-20,50	-13,50	2,74
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა				ზაფხული						ზამთარი		
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	
2902	შეწონილი ნაწილაკები				0,0494933	0,273162	1	3,54	11,40	0,50	3,54	11,40	0,50				
%	0	0	29	ბლოკის სამქროს სილოსი N14	1	1	10	0,40	1,39	11,05	30	1	-25,50	-11,00	0,00	0,00	0,00
ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა				ზაფხული						ზამთარი		
					(გ/წმ)	(ტ/წლ)	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,0141400	0,001119	1	0,03	65,24	0,58	0,02	88,06	1,04				

## ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

## წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი,

## ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ, #	საამქ, #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	2	3	0,0005622	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	3	3	0,0269987	1	1,93	11,40	0,50	1,93	11,40	0,50
0	0	4	3	0,0236133	1	1,69	11,40	0,50	1,69	11,40	0,50
0	0	5	3	0,0510400	1	3,65	11,40	0,50	3,65	11,40	0,50
0	0	6	3	0,0001181	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	7	3	0,0174453	1	1,25	11,40	0,50	1,25	11,40	0,50
0	0	8	3	0,0534000	1	3,81	11,40	0,50	3,81	11,40	0,50
0	0	9	3	0,0023511	1	0,17	11,40	0,50	0,17	11,40	0,50
0	0	10	3	0,1867000	1	13,34	11,40	0,50	13,34	11,40	0,50
0	0	11	3	0,0005622	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50
0	0	12	3	0,0269987	1	1,93	11,40	0,50	1,93	11,40	0,50
0	0	14	3	0,0821340	1	5,87	11,40	0,50	5,87	11,40	0,50
0	0	15	3	0,0097574	1	0,70	11,40	0,50	0,70	11,40	0,50
0	0	16	3	0,0034489	1	0,25	11,40	0,50	0,25	11,40	0,50
0	0	17	3	0,0097574	1	0,70	11,40	0,50	0,70	11,40	0,50
0	0	18	3	0,1487150	1	10,62	11,40	0,50	10,62	11,40	0,50
0	0	19	3	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50
0	0	20	3	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50
0	0	28	3	0,0494933	1	3,54	11,40	0,50	3,54	11,40	0,50
სულ:				0,6930956		49,51			49,51		

## ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედ, #	საამქ, #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	1	0,1967700	1	0,37	81,89	1,27	0,33	88,63	1,43
0	0	13	1	0,1967700	1	0,21	99,35	1,10	0,18	108,35	1,24
0	0	21	1	0,0000000	1	0,00	99,35	1,10	0,00	108,35	1,24
0	0	22	1	0,0008100	1	0,00	68,93	0,54	0,00	94,69	0,98
0	0	23	1	0,1334000	1	0,24	68,93	0,54	0,16	94,69	0,98
0	0	24	3	0,1336000	1	15,91	11,40	0,50	15,91	11,40	0,50
0	0	25	3	0,1336000	1	15,91	11,40	0,50	15,91	11,40	0,50
0	0	26	1	0,0008100	1	0,00	68,93	0,54	0,00	94,69	0,98
0	0	27	1	0,0008100	1	0,00	68,93	0,54	0,00	94,69	0,98
0	0	29	1	0,0141400	1	0,03	65,24	0,58	0,02	88,06	1,04
სულ:				0,8107100		32,67			32,50		

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზდვ/სუ ზდ-ს მაკორექტივ* კოეფ.	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი			მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი				გათვალისწინება	ინტერპოლ,
		საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული				
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზდვ მაქს, ერთჯერ,	0,500	0,500	ზდვ საშ, დღ,	0,150	0,150	1	კი	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზდვ მაქს, ერთჯერ,	0,300	0,300	ზდვ საშ, დღ,	0,100	0,100	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში, პარამეტრის "ზდვ/სუ ზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს,

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პოსტები

პოსტის #	დასახელება	კოორდინატები (მ)	
		X	Y
1		0,00	0,00

ფონური კონცენტრაციები

ნივთ, კოდი	ნივთიერების სახელი	შტილი	ჩრდილოე აღმოსავლ			დასავლე თი
			თი	ეთი	სამხრეთი	
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას



## ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

## ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასაწყისი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
2	სრული აღწერა	-1000,00	0,00	1000,00	0,00	1400,00	0,00	100,00	100,00	2,00

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-72,00	609,00	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონია	ჩრდილოეთის მიმართულება
2	576,00	26,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონია	აღმოსავლეთის მიმართულება
3	-11,00	-573,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონია	სამხრეთის მიმართულება
4	-606,50	48,50	2,00	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონია	დასავლეთის მიმართულება
5	-497,00	-26,00	2,00	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	დასახლება 1 დასავლეთით

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე 5 - განაშენიანების საზღვარზე

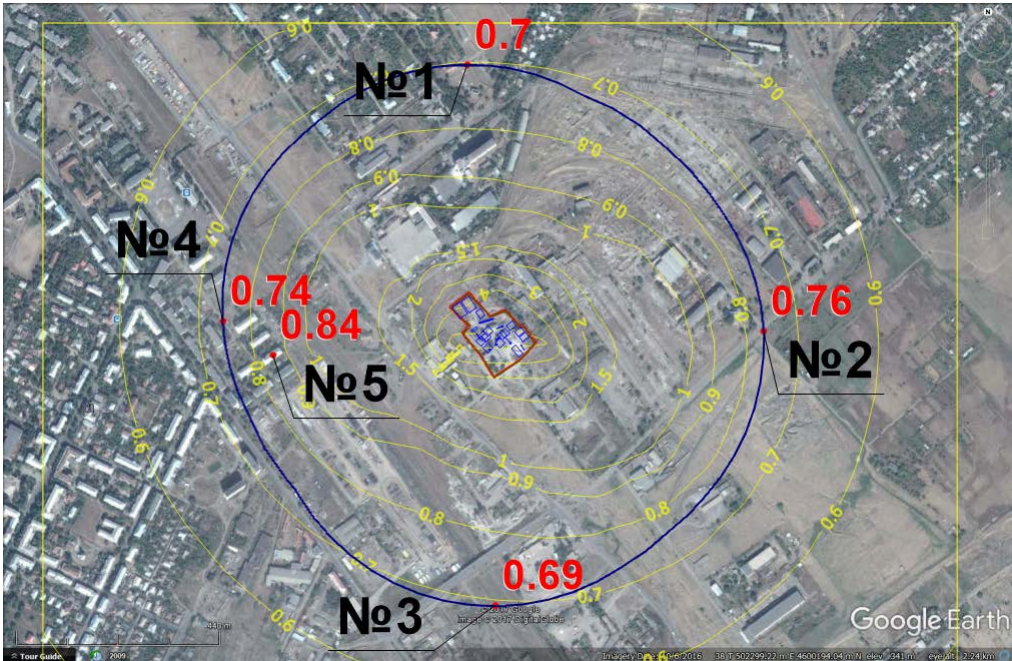
ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

#	კოორდ, X(მ)	კოორდ, Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს	ქარის მიმართ,	ქარის სიჩქ,	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	-497,00	-26,00	2,00	0,84	84	13,00	0,11	0,40	4
2	576,00	26,50	2,00	0,76	270	13,00	0,16	0,40	3
4	-606,50	48,50	2,00	0,74	92	13,00	0,17	0,40	3
1	-72,00	609,00	2,00	0,70	173	13,00	0,20	0,40	3
3	-11,00	-573,50	2,00	0,69	1	13,00	0,21	0,40	3

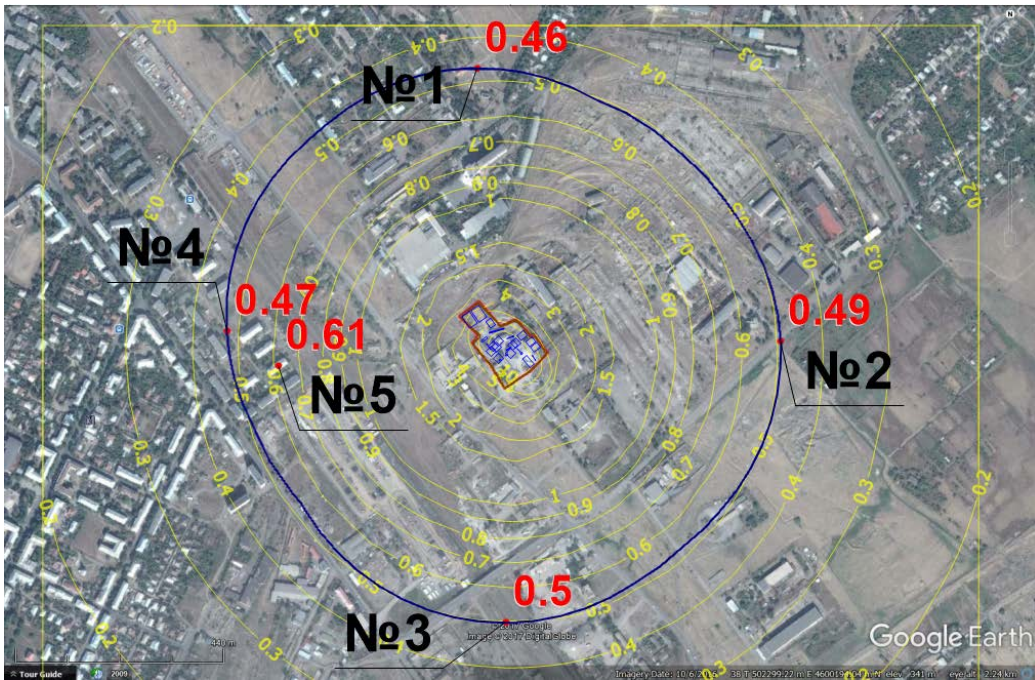
ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO<sub>2</sub>

#	კოორდ, X(მ)	კოორდ, Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს	ქარის მიმართ,	ქარის სიჩქ,	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
5	-497,00	-26,00	2,00	0,61	86	13,00	0,00	0,00	4
3	-11,00	-573,50	2,00	0,50	0	13,00	0,00	0,00	3
2	576,00	26,50	2,00	0,49	268	13,00	0,00	0,00	3
4	-606,50	48,50	2,00	0,47	94	13,00	0,00	0,00	3
1	-72,00	609,00	2,00	0,46	174	13,00	0,00	0,00	3

12.4 დანართი 4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ამსახველი გრაფიკული მასალა



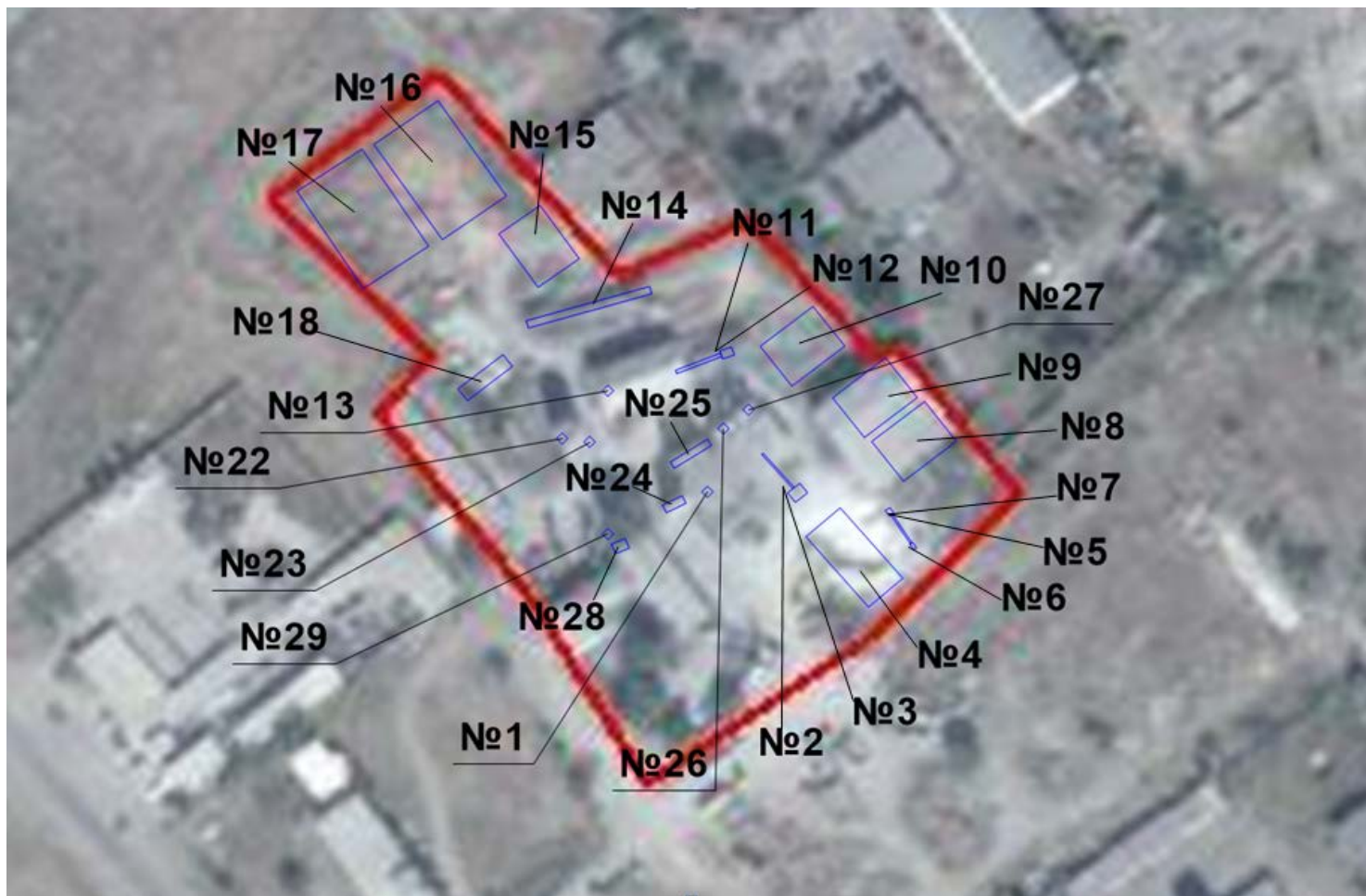
შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-ანი ზონის საზღვარზე (წერტ, N1,N2, N3, N4) და უახლოესი დასახლებული ობიექტი (წერტ, N5)



არაორგანული მტვერი 70-20% SiO<sub>2</sub> (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-ანი ზონის საზღვარზე (წერტ, N1,N2, N3, N4) და უახლოესი დასახლებული ობიექტი (წერტ, N5)



12.5 დანართი 5. საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით



## 12.6 დანართი 6. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სქემა

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები საწარმოს ტერიტორიაზე მომუშავე პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში საქმიანობის ფარგლებში დასაქმებული და სხვა პერსონალის (კონტრაქტორი კომპანიების პერსონალი) ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- საწარმოს მუშაობის 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.

საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს, კერძოდ: საქართველოს კანონი „ტექნიკური საფრთხის სახელმწიფო კონტროლის შესახებ“, საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“, საქართველოს კანონი „ბუნებრივი და ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციებისაგან მოსახლეობის და ტერიტორიების დაცვის შესახებ“, საქართველოს კანონი „საგანგებო მდგომარეობის შესახებ“, საქართველოს კანონი „სახანძრო უსაფრთხოების შესახებ“, საქართველოს პრეზიდენტის 29.08.2008 ბრძანებულება №415-ით დამტკიცებული „ბუნებრივი და ტექნოგენური ხასიათის საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების ეროვნული გეგმა“, საქართველოს მთავრობის 2008 წლის №68 დადგენილების დებულება „საგანგებო სიტუაციების კლასიფიკაციის განსაზღვრის წესის შესახებ“, საქართველოს მთავრობის 2008 წლის №69 დადგენილების დებულება „საგანგებო სიტუაციების მართვის სამთავრობო კომისიის შესახებ“, სამშენებლო ნორმები და წესები „საგანგებო სიტუაციებისა და სამოქალაქო თავდაცვის საინჟინრო - ტექნიკური ღონისძიებები“.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი;
- სატრანსპორტო შემთხვევები;
- პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები;

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

საქმიანობის პროცესში ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების და აფეთქების გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მომსახურე პერსონალის გულგრილობა

და უსაფრთხოების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ქარმა, მაღალმა ტემპერატურამ და სხვ.).

საქმიანობის პროცესში მოხდება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება. გამომდინარე აღნიშნულიდან, საქმიანობის პროცესში არსებობს შემდეგი სახის სატრანსპორტო შემთხვევების რისკები:

- შეჯახება ტერიტორიაზე მომუშავე პერსონალთან;
- შეჯახება ტერიტორიაზე მოქმედ ტექნიკასთან ან სხვა სატრანსპორტო საშუალებებთან.

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან, დანადგარ-მექანიზმებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

ექსპლუატაციის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს განლაგების ტერიტორია არ ხასიათდება რთული გეოლოგიური და კლიმატური პირობებით, არ მიეკუთვნება სეისმურად აქტიურ ზონას, შესაბამისად სტიქიური მოვლენების აქტივაციის რისკები არ არის მაღალი.

### 12.6.1 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული და სამუშაოზე აყვანისას დატრენინგება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სასაწყობო მეურნეობის ტერიტორიაზე ხანძარსაწინააღმდეგო სტენდის დადგმა;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ელექტროუსაფრთხოების დაცვა;
- შესაბამის უბნებზე მეხამრიდების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;
- სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები;
- ტერიტორიაზე მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების, ინფიცირების ან მოწამვლის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- წისქვილების სიახლოვეს კატეგორიულად აკრძალულია თამბაქოს მოწევა და საკვების მიღება;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით;
- ავადმყოფობის ნებისმიერი ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში პერსონალმა უნდა შეწყვიტოს მუშაობა და მიმართოს სამედიცინო პუნქტს.

### 12.6.2 ავარიებზე რეაგირების ორგანიზაცია

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 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;
  - ევაკუირებისას იმოქმედეთ ევაკუაციის სქემის მიხედვით;
  - 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 სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს.
  - 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 სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს;
  - 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 ტერიტორიაზე 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 სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- 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.
- აფეთქების სიახლოვეს მყოფი პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- აფეთქების ადგილის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა შორიდან, სიტუაციის გაანალიზება და შემდეგი გარემოებების დადგენა:
  - აფეთქების შედეგად დაზავებულთა რაოდენობა და ვინაობა;
  - რამ გამოიწვია აფეთქება;
  - არსებობს თუ არა ტერიტორიის სიახლოვეს სხვა ფეთქებადსაშიში ან ადვილად აალებადი უბნები ან ნივთიერებები. შესაბამისად არსებობს თუ არა აფეთქების განმეორების ან ხანძრის აღმოცენების რისკი;
  - არსებობს თუ არა კედლების/ჭერის ჩამოქცევის ან სხვა რისკები, რაც დამატებით საფრთხეს უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას;
- იმ შემთხვევაში თუ არსებობს აფეთქების განმეორების, კედლების ჩამოქცევის და სხვა რისკები, რაც საფრთხეს უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას, მაშინ:
  - სასწრაფოდ დატოვეთ სახიფათო ზონა;
  - აფეთქების შესახებ შეტყობინება გადაეცით უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს;
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია აფეთქების მიზეზების და მის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ აფეთქების ადგილთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას, ამასთან ადგილი აქვს სხვა პერსონალის დაზავების ფაქტს და არსებობს ავარიის შემდგომი განვითარების რისკები, მაშინ:
  - აფეთქების შესახებ შეტყობინება გადაეცით უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს;
  - სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის დახმარებით მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი და პირადი დაცვის საშუალებები;
  - მიუახლოვდით ინციდენტის ადგილს და სახიფათო ზონას მოაშორეთ ის ნივთიერებები, რომელიც ქმნის აფეთქების განმეორების საშიშროებას;
  - ინციდენტის ადგილთან მიახლოებისას ეცადეთ არ მოექცეთ ფეთქებად საშიშ ზონასა და კედელს შორის.

აფეთქების შემთხვევაში უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება აფეთქების ადგილის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და აფეთქების სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება. ავარიის შემდგომი განვითარების პროგნოზირება;
- მთელს პერსონალს მოეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის მობილიზება და საჭიროების შემთხვევაში გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.

სატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, აფეთქება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
  - გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.
  - დამატებითი საფრთხეების შემთხვევაში იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
  - თუ შემთხვევის ადგილზე მარტო იმყოფებით, მაშინ შემთხვევის ადგილიდან მოშორებით გზაზე დააყენეთ გამაფრთხილებელი ნიშნები ან მკვეთრი ფერის უსაფრთხო საგნები, რომლებიც შესამჩნევი იქნება ინციდენტის ადგილისკენ მოძრავი ავტომობილების მძღოლებისთვის;



- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას ნუ შეეცდებით სხეულის გადაადგილებას;
- თუ დაშავებული გზის სავალ ნაწილზე წევს, გადააფარეთ რამე და შემოსაზღვრეთ საგზაო შემთხვევის ადგილი, რათა იგი შესამჩნევი იყოს შორიდან;
- მოხსენით ყველაფერი რაც შესაძლოა სულს უზუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.

მოწამვლისგან დაინფიცირების ნებისმიერი რისკის შემთხვევაში პირი ვალდებულია აღნიშნულის თაობაზე დაუყოვნებლივ შეატყობინოს პერსონალის უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირს.

უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია:

- ინციდენტის შემსწრე პირისგან მიიღოს შემდეგი ინფორმაცია: ინციდენტის სახე, ადგილმდებარეობა, ინფორმატორის და ინციდენტში მონაწილე პირის სახელი, გვარი;
- ინფორმაცია გადასცეს საგანგებო ვითარების გარე სამსახურებს: სამედიცინო სამსახური და სხვ.
- ინფორმაცია გადასცეს საწარმოს ადმინისტრაციას.

### 12.6.3 ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა

ადმინისტრაციის მიერ გამოყოფილი უნდა იქნეს პერსონალი, რომლებსაც დაევალებათ, როგორც ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის პრევენციული ღონისძიებების გატარებაზე ზედამხედველობა და საჭირო აღჭურვილობის მზადყოფნის მონიტორინგი, ასევე ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაში სწრაფი და სათანადო რეაგირების უზრუნველყოფა დამხმარე რაზმის გამოჩენამდე. აღსანიშნავია, რომ ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში თავდაპირველი რეაგირება ხორციელდება ინციდენტის აღმომჩენი პერსონალის მიერ.

ავარიების პრევენციის და რეაგირებისთვის გამოყოფილი პერსონალის ჩამონათვალი, მათი უფლება-მოვალეობების მითითებით, მოყვანილია ქვემოთ:

- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების ოფიცერი (H&SE ოფიცერი), რომლის უფლება-მოვალეობებია:
  - სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონის გაკონტროლება ყოველდღიურად;
  - უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტების დაფიქსირება;
  - ავარიებზე რეაგირებისათვის გამოყოფილი სხვა პერსონალის მზადყოფნის და მათ მიერ შესრულებული ავარიული სიტუაციების პრევენციული ღონისძიებების შესრულების დონის შემოწმება თვეში ერთჯერ ;
  - ავარიებზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის, მათი ვარგისიანობის და მზადყოფნის დონის შემოწმება სისტემატურად;
  - პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების შემოწმება;
  - ყოველწლიური ანგარიშის მომზადება და ადმინისტრაციული ნაწილისთვის გადაცემა. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს: უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტები და გამოწვევი მიზეზები; ავარიებზე რეაგირებისათვის გამოყოფილი პერსონალის და საჭირო აღჭურვილობის მზადყოფნის დონე; აღჭურვილობის დამატების ან არსებული აღჭურვილობის განახლების აუცილებლობის დასაბუთება და სხვა რეკომენდაციები;

ინციდენტის შემთხვევაში:

- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთან ერთად);
- დამხმარე რაზმის გამოჩენისთანავე მისთვის სათანადო დეტალური ინფორმაციის მიწოდება;

ინციდენტის ამოწურვის შემდგომ:

- ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და მათთვის შესაბამისი მითითებების მიცემა (სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელ პირთან ერთად);
- ანგარიშის მომზადება და ზემდგომი პირებისთვის და დაინტერესებული მხარეებისთვის გადაცემა. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს: ავარიის გამომწვევი მიზეზები, მასშტაბი, ავარიის შედეგები და ზარალი, ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებები, ინციდენტის გამეორების პრევენციისკენ მიმართული რეკომენდაციები და სხვ.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირებისათვის, დამატებითი პერსონალის გამოყოფა საჭირო არ არის. სამუშაოები სრულდება არსებულ პერსონალის მიერ მათზე გადანაწილებული ფუნქციების შესაბამისად. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე ზედამხედველობას ახორციელებს უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირი.

ტერიტორიაზე უნდა არსებობდეს:

ავარიაზე რეაგირებისთვის პირადი დაცვის სარეზერვო საშუალებები სპეციალურ ოთახებში. პირადი დაცვის საშუალებებია:

- ჩაფხუტები;
- დამცავი სათვალები;
- სპეცტანსაცმელი ამრეკლი ზოლებით;
- ხელთათმანები;
- რესპირატორები/პირბადეები.

ხანძარსაქრობი აღჭურვილობა:

### **სახანძრო სტენდები.**

სახანძრო სტენდის შემადგენლობაში შევა:

- სტანდარტული ცეცხლჩამქრობები – განკუთვნილი მყარი, თხევადი და გზისმაგვარი ნივთიერებების აალებისას (A, B, C კლასის). მათი გამოყენება შესაძლებელია ელექტრომოწყობილობების ჩასაქრობად, რომელთა ძაბვა 1000 ვ.-მდეა;
- სხვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი – სახანძრო ვედრო, ნიჩაბი, ბარჯი, ძალაყინი, ნაჯახი.
- სახანძრო სტენდებზე აღნიშნული უნდა იყოს სახანძრო უსაფრთხოებაზე პასუხისმგებელი პირის ვინაობა და საკონტაქტო ინფორმაცია;
- სტანდარტული ცეცხლჩამქრობები: ყველა უბანზე, ასევე სპეცტექნიკასა და დანადგარებზე;
- ვედროები, ქვიშა, ნიჩბები და ა.შ.;
- საჭიროების შემთხვევაში დამატებით გამოყენებული იქნება ქ. რუსთავის საგანგებო სიტუაციების სამსახური.

გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები, რომლებიც განთავსდება საწარმოს ტერიტორიაზე;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა - გამოყენებული იქნება ქ. რუსთავის სამედიცინო დაწესებულების სასწრაფო დახმარების მანქანები.

პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

საწარმოს ექსპლუატაციისას დასაქმებული პერსონალის მთელ შტატს, ასევე კონტრაქტორი კომპანიების პერსონალს უნდა ჩაუტარდეს გაცნობითი ტრენინგი, რომელშიც შედის ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების კურსი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა.

ავარიაზე რეაგირებისთვის განკუთვნილი აღჭურვილობა პერიოდულად უნდა მოწმდებოდეს, მ.შ. უნდა შემოწმდეს მედიკამენტების ვარგისიანობის ვადა, ხანძარსაწინააღმდეგო აღჭურვილობის მზადყოფნა, დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობის სისუფთავე და სხვა. განსაკუთრებული ყურადღებას მოითხოვს პერსონალის ტრეინინგების მონიტორინგი.

ყველა ანგარიში უნდა მომზადდეს ზემოთ აღწერილი პროცედურების გათვალისწინებით.

ანგარიშგება სამ საფეხურად იყოფა:

**საფეხური 1:** ანგარიშის მომზადება ავარიაზე - ინციდენტისა, მისი მიზეზებისა და შედეგების აღწერა.

**საფეხური 2:** ანგარიშის მომზადება დასუფთავების სამუშაოების შესახებ იმ ავარიებისათვის, რომლის შემდეგაც საჭიროა დასუფთავება. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს ის ფაქტები, რომლებიც საჭიროებს გათვალისწინებას რეაგირების გეგმაში;

**საფეხური 3:** თვიური ანგარიშების მომზადება, რომელშიც აღწერილი იქნება ბოლო თვის განმავლობაში ავარიაზე რეაგირების ფარგლებში განხორციელებული ქმედებები, მიღებული გამოცდილება და რეაგირების გეგმაში გასათვალისწინებელი წინადადებები.