



შპს „ტექნო 2016“

ქ. ჭიათურაში მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს  
მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

თბილისი 2020

სარჩევი

<b>1 შესავალი</b> .....	<b>5</b>
<b>2 საკანონმდებლო ასპექტი</b> .....	<b>6</b>
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	6
2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები .....	7
2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები .....	8
<b>3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა</b> .....	<b>9</b>
3.1 განსახორციელებელი პროექტის ადგილმდებარეობა.....	9
3.2 საწარმოს მოწყობა .....	14
3.3 მანგანუმის გამდიდრებისთვის შერჩეული ტექნოლოგიური სქემა .....	16
3.4 წარმადობა და სამუშაო რეჟიმი .....	18
3.5 გარემოსა და შრომის დაცვა.....	19
3.6 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება .....	20
3.6.1 წყალმომარაგება .....	20
3.6.2 ჩამდინარე წყლები.....	20
3.6.3 საპროექტო ტერიტორიაზე მოსაწყობი სალექარის ეფექტურობის გაანგარიშება.....	22
3.7 ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები .....	26
<b>4 ალტერნატივების ანალიზი</b> .....	<b>27</b>
4.1 არაქმედების ალტერნატივა.....	27
4.2 საწარმოს განთავსების ალტერნატივები.....	27
4.3 მწარმოებლობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები.....	28
4.4 ტექნოლოგიური ალტერნატივები .....	28
<b>5 საწარმოს განთავსების რეგიონის ფონური მდგომარეობა</b> .....	<b>29</b>
5.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	29
5.2 ფიზიკური გარემო .....	29
5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები.....	29
5.2.1.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მაჩვენებელი .....	31
5.2.2 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები .....	31
5.2.2.1 გეომორფოლოგია.....	31
5.2.2.2 გეოლოგიური პირობები.....	32
5.2.2.3 ჰიდროგეოლოგია.....	33
5.2.2.4 ტექტონიკა .....	34
5.2.2.5 სეისმური პირობები .....	35
5.2.3 ჰიდროლოგია .....	35
5.2.3.1 მდინარე ყვირილას კვლევები .....	36
5.2.3.2 მდინარე ყვირილას წყლის ანალიზის შედეგები .....	37
5.2.3.3 გეოლოგიური საშიშროება.....	37
5.2.3.4 ნიადაგი და ძირითადი ლანდშაფტები .....	37
5.2.4 ბიომრავალფეროვნება .....	38
5.2.4.1 ფლორა .....	38
5.2.4.2 ფაუნა .....	38
5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო .....	38
5.3.1 მოსახლეობა .....	38
5.3.2 სიღარიბე და უმუშევრობა .....	39
5.3.3 ტრანსპორტი და ინფრასტრუქტურა.....	39
5.3.4 კულტურული მემკვიდრეობა .....	40
5.3.5 მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა.....	40
<b>6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება</b> .....	<b>41</b>
6.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	41
6.2 გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების მოსალოდნელი ცვლილებები .....	43
6.2.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (მშენებლობის ეტაპი) .....	43
6.2.1.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება.....	43

6.2.1.2	ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-1)	43
6.2.1.3	ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის(თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-2)	45
6.2.1.4	ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის(ამწე) მუშაობისას (გ-3).....	46
6.2.1.5	ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები (გ-4) .....	48
6.2.1.6	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები	49
6.2.1.7	ატმოსფერულ-ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში .....	49
6.2.1.8	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი .....	50
6.2.1.9	დასკვნა .....	56
6.2.2	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (ექსპლუატაციის ეტაპი) .....	56
6.2.2.1	საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება .....	56
6.2.2.2	საწარმოს საპროექტო საქმიანობის მოკლე დახასიათება.....	57
6.2.2.3	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება .....	58
6.2.2.4	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში .....	58
6.2.2.5	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დასაწყობება+შენახვისას (გ-1).....	59
6.2.2.6	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღებ ბუნკერში ჩაყრისას (გ-2).....	63
6.2.2.7	ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერიდან (გ-3).....	65
6.2.2.8	ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დამუშავებისას(დამსხვრევა) (გ-3).....	66
6.2.2.9	ემისიის გაანგარიშება მზა პროდუქციის საწყობიდან (გ-5) .....	67
6.2.2.10	ემისიის გაანგარიშება ნარჩენი კუდების საწყობი (გ-6).....	71
6.2.2.11	ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები (გ-7) .....	74
6.2.2.12	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები .....	75
6.2.2.13	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში.....	81
6.2.2.14	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი .....	82
6.2.2.15	მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ამონაბეჭდი .....	82
6.2.2.16	დასკვნა.....	83
6.2.3	ხმაურის გავრცელება .....	83
6.2.3.1	ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე .....	83
6.2.3.2	დასკვნა.....	85
6.2.4	ზემოქმედება ზედაპირული, მიწისქვეშა წყლების და გრუნტის ხარისხზე .....	86
6.2.4.1	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე .....	86
6.2.4.2	ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები.....	87
6.2.4.3	ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე .....	88
6.2.5	ნარჩენების წარმოქმნა და შესაძლო ზემოქმედების რისკები .....	88
6.2.5.1	შლამების და კუდების ტრანსპორტირებით გამოწვეული რისკები .....	90
6.2.6	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ საკითხებზე .....	90
6.2.6.1	ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე .....	90
6.2.6.2	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე .....	90
6.2.6.3	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.....	90
6.2.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე .....	91
6.2.7.1	ზემოქმედება ბიოლოგიურ საფარზე.....	91
6.2.7.2	ზემოქმედება ფაუნაზე .....	92
6.2.8	კუმულაციური ზემოქმედება .....	92
7	გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ღონისძიებების შემარბილებელი ღონისძიებები .....	94
8	საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა .....	101
9	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება .....	106
10	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	114
10.1	დასკვნები .....	114
10.2	რეკომენდაციები.....	115

11	გამოყენებული ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები.....	116
12	დანართები .....	118
12.1	დანართი 1. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	118
12.1.1	საწარმოს მოკლევადიანი გაჩერება.....	118
12.1.2	საწარმოს ხანგრძლივი შეჩერება და კონსერვაცია .....	118
12.1.3	საწარმოს ლიკვიდაცია .....	118
12.2	დანართი 2. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სქემა.....	119
12.2.1	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები .....	120
12.2.2	ავარიებზე რეაგირების ორგანიზაცია.....	121
12.2.3	ავარიებზე რეაგირებისთვის საჭირო პერსონალი და აღჭურვილობა .....	125
12.3	დანართი 4. გაფრქვევის პროგრამული ამონაბეჭდი მშენებლობის ეტაპი.....	128
12.4	დანართი 5 საიჯარო ხელშეკრულება.....	151



## 1 შესავალი

წინამდებარე ანგარიში წარმოადგენს შპს „ტექნო 2016“-ის (ს/კ 406190465) მანგანუმის მადნისა და მანგანუმის ნარჩენების გამამდიდრებელი (გადამამუშავებელი) საწარმოს პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების (შემდგომში გზშ) ანგარიშს.

საწარმოს მოწყობა იგეგმება საწარმოო ზონაში შპს „ჯორჯიან მანგანუმის“-ს 1589 მ<sup>2</sup> ფართობის მქონე არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე (ქ. ჭიათურა, საჩხერის გზატკეცილი მდ. ყვირილას მარჯვენა სანაპირო, ს/კ: 38.10.31.125), რომელიც საიჯარო ხელშეკრულებით დროებით შპს „ტექნო 2016“-ის სარგებლობაშია (იხ. ხელშეკრულების დანართი). ტერიტორიას დანარჩენი სამი მხრიდან ესაზღვრება სახელმწიფოს და შპს „ჯორჯიან მანგანუმის“ საკუთრებაში არსებული ნაკვეთები, სამხრეთიდან მდ. ყვირილა რომელიც დაცილებულია 15 მ-ით. 500 მ-იან რადიუსში განთავსებულია შპს „ლეგოს“-ს, შპს „ანდრო“-ს, შპს „მადანის“-ს და შპს „ემენ ჯგუფი“-ს ამავე პროფილის საწარმოო ობიექტები. ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 600 მ-ში, მდ. ყვირილას კანიონის ტერასაზე (სოფ. ითხვისი).

საწარმოს მუშაობის ტექნიკური პრინციპი ითვალისწინებს მისთვის მიწოდებული ნედლეულის სველი გრავიტაციული მეთოდით გამამდიდრებას, რომლის შედეგად მიიღება მეტალურგიაში მოხმარებადი მანგანუმის კონცენტრატები.

დაგეგმილი საქმიანობა საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ II დანართის 5-ე პუნქტის, 5.1 ქვეპუნქტის მიხედვით - სასარგებლო წილისეულის გადამამუშავება სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა.

ამავე კოდექსის 7-ე მუხლის 13-ე პუნქტის მიხედვით - თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე).

დაგეგმილმა პროექტმა გაიარა სკოპინგის (დასკვნა N131; 16.12.2019) პროცედურა და დაექვემდებარა გზშ-ს. შესაბამისად, წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სკოპინგის დასკვნის საფუძველზე მომზადებულ გზშ-ის ანგარიშს, რაც გულისხმობს, რომ დაგეგმილი საქმიანობა უნდა განხორციელდეს ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შპს „ტექნო 2016“ და გზშ-ს შემამუშავებელი კომპანიის შპს „გამა კონსალტინგის“ საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემული ცხრილში 1.1.1.

### ცხრილი 1.1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „ტექნო 2016“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	თბილისი, სამგორის რაიონი, ვარკეთილი 3, I მ/რ, კორ 14, ბ.36;
კომპანიის ფაქტიური მისამართი	თბილისი, სამგორის რაიონი, ვარკეთილი 3, I მ/რ, კორ 14, ბ.36;
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	ქ. ჭიათურა, საჩხერის გზატკეცილი
საქმიანობის სახე	მანგანუმის მადნის გამამდიდრება
<b>შპს „ტექნო 2016“ საკონტაქტო მონაცემები:</b>	
ელექტრონული ფოსტა	simonxita@mail.ru
საკონტაქტო პირი	სიმონ ხითარიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	551844984
<b>საკონსულტაციო კომპანია:</b>	
საკონტაქტო პირი	„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	370010000.05.001.018678	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310090000.05.001.017311	24/12/2013
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012	13/10/2017
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606	07/12/2017
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603	07/12/2017
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამომწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650	07/12/2017
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370010000.05.001.018641	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748	23/12/2017
2006	საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“	400010010.05.001.01629	05/05/2011
2007	საქართველოს კანონი ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ	360130000.05.001.018662	07/12/2017
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607	07/12/2017
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860	07/12/2017
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604	07/12/2017
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605	07/12/2017

## 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
10/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
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
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი-„სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებელების სანიტარიული წესები და ნორმები“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის №64 დადგენილებით.	300160070.10.003.017682
04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211	360160000.22.023.016334

	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 ნუსხის 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
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, რომ 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.
- 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 გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.

### 3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

#### 3.1 განსახორციელებელი პროექტის ადგილმდებარეობა

მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო განთავსდება შპს "ჯორჯიან მანგანუმის"-ს საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე, რომელიც შპს „ტექნო 2016“-ის დროებით სარგებლობაშია (ქ. ჭიათურა, საჩხერის გზატკეცილი მდ. ყვირილას მარჯვენა სანაპირო, ს/კ: 38.10.31.125; იხ დანართი 5). საპროექტო ტერიტორია ქ. ჭიათურის მოსახლეობიდან 5 კმ-ის დაცილებით მდებარეობს და სამრეწველო დანიშნულებისაა. ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია მთავარი მისასვლელი საავტომობილო გზით, სამხრეთიდან ესაზღვრება მდინარე ყვირილას კალაპოტი (ნაკვეთის საზღვრიდან დაშორება შეადგენს 15-20მ), დასავლეთიდან და აღმოსავლეთიდან კერძო და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სამრეწველო ტერიტორიები. საპროექტო საწარმოს ნაკვეთიდან უახლოესი სოფლების - ითხვისის, დარკვეთის და სარეკის მოსახლეები დაშორებულია 0.6-1.3 კმ-ით (უმოკლესი პირდაპირი მანძილი). სოფლები მდ. ყვირილას კანიონის ტერასებზეა განთავსებული, საწარმოსა და სოფლების განთავსების ზღვის დონეთა სხვაობა 150-200 მ-ს შეადგენს.

სამშენებლოდ გამოყენებული ნაკვეთი სამრეწველო ზონას წარმოადგენს და იგი არ მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის ზონაში. გამამდიდრებელი საწარმოს აშენებამდე განხორციელდება ტერიტორიის გასუფთავება არსებული სამშენებლო ნარჩენისაგან და ამავდროულად კეთილმოწყობა/გამწვანება.

ტერიტორიაზე არსებობს ერთ სართულიანი სარეკონსტრუქციო შენობა. გამამდიდრებელი საწარმოს ტექნოლოგიური დანადგარები განლაგდება საპროექტო რკინა/ბეტონის საძირკველზე და მოსაწყობ ბეტონის ბაქანზე, რომელზეც სათანადო გაბარიტების მიხედვით მოეწყობა ლითონის კონსტრუქცია დანადგარების სამონტაჟოდ.

მინი-გამამდიდრებელი ფაბრიკის ტექნიკური წყლით მომარაგება განხორციელდება მდ. ყვირილადან (წყალაღების კოორდინატები: X-363458; Y-4686154) და გამოიყენება ციკლურად, სალექარში სათანადო გაწმენდის შემდეგ, ხოლო ელ-მომარაგება მოხდება ქვესადგური "ჭიათურა 3" ფიდერი #13-დან.

როგორც აღინიშნა საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია სამრეწველო ზონას წარმოადგენს, 500 მ-ის რადიუსში განთავსებულია: შპს „დარკვეთი 2009“ (განახლებული სახელწოდება შპს „ლეგო“), შპს „მადანი“, შპს „ემ ენ ჯგუფი“ შპს „Mn investi“ (განახლებული სახელწოდება შპს „ანდრო“) ამავე პროფილის საწარმოები. ტერიტორიას უშუალოდ ესაზღვრება ჯორჯიან მანგანუმის საკუთრებაში არსებული სამრეწველო ნაკვეთები. საპროექტო საწარმოდან ცენტრალურ გზამდე დაშორება 100 მ-ს შეადგენს.



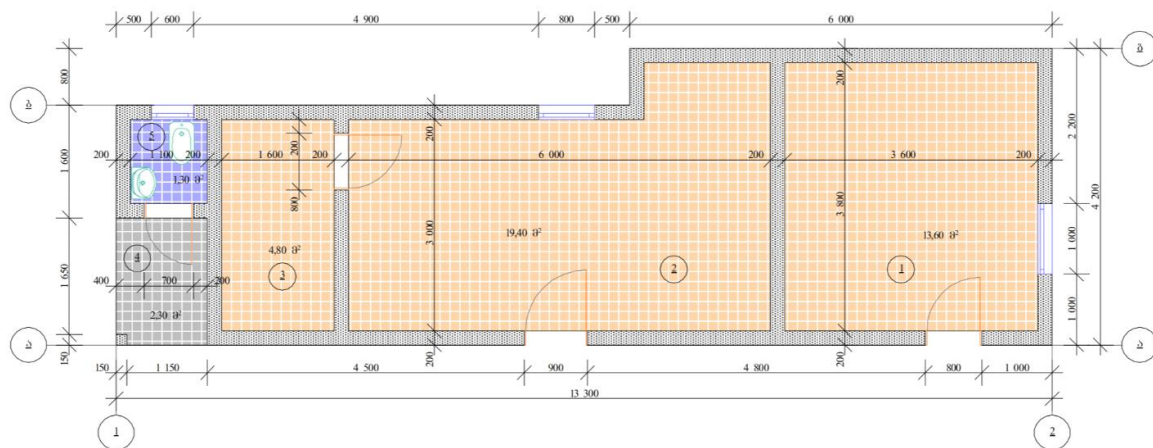


სურათი 3.1.1. საწარმოს განთავსების არეალის სიტუაციური ნახაზი





ადმინისტრაციული შენობის გეგმა

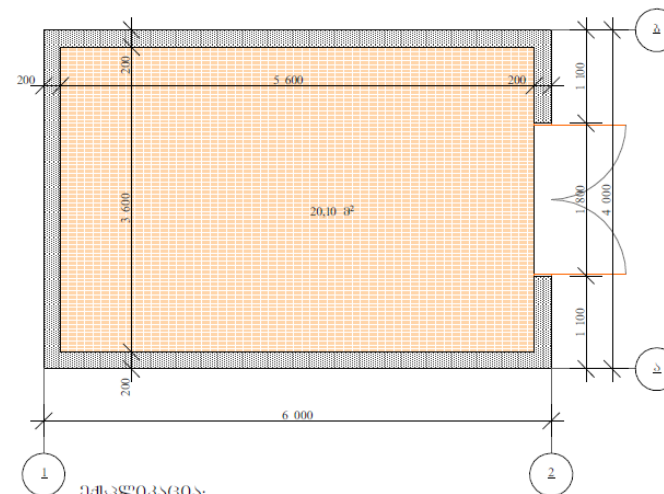


ქსკალიბრები:

1. ადმინისტრაცია - 13,60 კვ/მ
2. კონსტრუქციის ოთახი - 19,40 კვ/მ
3. საშხაპი - 4,80 კვ/მ
4. ღია ტერასა - 2,30 კვ/მ
5. ტუალეტი - 1,30 კვ/მ

ადმინისტრაციული შენობის განაშენიანების ფართი - 50,00 კვ/მ

ღამხმარე ფართის /საწილის/ გეგმა



ქსკალიბრები:

1. ღამხმარე ფართი - 20,10 კვ/მ

განაშენიანების ფართი - 24,00 კვ/მ

**სურათი 3.1.3.** საპროექტო ადმინისტრაციული და არსებული სასაწყობე შენობა





სურათი 3.1.4. საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის ხედები

### 3.2 საწარმოს მოწყობა

საპროექტო ტერიტორია და მასზე არსებული ერთ სართულიანი შენობის საერთო ფართი 20,0 მ<sup>2</sup>-ია. ტერიტორია სწორი რელიეფისაა, საჭიროებს არსებული მცირე სამშენებლო ნარჩენისაგან გასუფთავებას, ვერტიკალურ გეგმარებას და მომზადებული პროექტის მიხედვით საწარმოს განთავსებას.

საწარმოო დანადგარი წარმოადგენს ერთ სართულიან ნაგებობას, რომელიც აიგება საპროექტო რკინა-ბეტონის საძირკვლებზე და ბაქანზე. მთლიანობაში ფაბრიკის ტექნოლოგიური ხაზი ეწყობა ღია ცის ქვეშ, ხოლო დანადგარების ელ. მოწყობილობა დახურული იქნება უსაფრთხოებიდან გამომდინარე სათანადო ნორმების გათვალისწინებით.

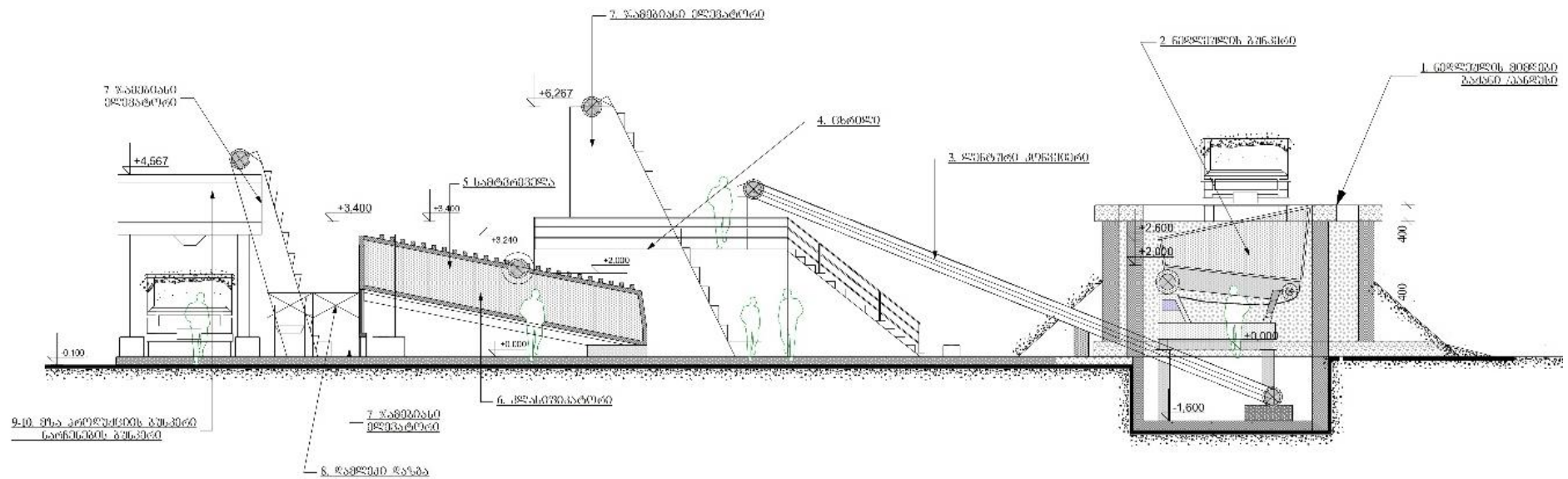
მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი ტექნოლოგიური ხაზი განთავსდება აღნიშნულ ტერიტორიაზე სამხრეთის ნაწილში (იხ. გენგეგმა სურათი 3.1.2.), რომლის ნედლეულის მიმღები ბაქანი (პანდუსი) განთავსდება საავტომობილო გზის მიმდებარედ, არსებული შენობის მომიჯნავედ გაბარიტების დაცვით და მთლიანობაში ფაბრიკა იფუნქციონირებს ღია ცის ქვეშ განლაგებული მექანიზმებით. ელ. მოწყობილობა და საოპერატორობები დაიხურება ინდივიდუალურად უსაფრთხოების ნორმების სრული დაცვით. მთლიანობაში ტექნიკა-დანადგარები აიწყობა ლითონის კონსტრუქციაზე და განთავსდება წინასწარ მოწყობილ ბეტონის ფუნდამენტებზე სათანადო გაბარიტების გათვალისწინებით.

ტექნოლოგიური ხაზი შედგება ნედლეულის მიმღები ბუნკერისაგან, ცხრილისაგან, სამტვრეველისაგან და მიმწოდებელი ჯამებიანი და ლენტური ელევატორისაგან, კლასიფიკატორისაგან, სპეციფიკური სალექარისაგან და მზა პროდუქციის მისაღებად ბუნკერებისაგან. საპროექტო ხაზის დასავლეთით განთავსდება სამ კამერიანი დორებიანი სალექარი პროექტში მითითებული გაბარიტების შესაბამისად. ტერიტორიაზე გამოყოფილია ადგილი ნედლეულის სანაყაროდ, გათვალისწინებულია შლამის საწრეტი მოედანი და მზა პროდუქციის სასაწყობე. აგრეთვე დაპროექტებულია ყველა ის საჭირო მოწყობილობა, რაც აუცილებელია მინი ფაბრიკის სრულყოფილად ფუნქციონირებისათვის.

რაც შეეხება არსებულ შენობას, მასში მოეწყობა სათავსოები, ადმინისტრაცია, პერსონალისათვის გასახდელი, ინვენტარის ოთახი, საშხაპე და სველი წერტილი. სველი წერტილებისათვის მოეწყობა საასენიზაციო ჰერმეტიული ორმო გენგეგმაზე მითითებული ადგილის შესაბამისად. საპროექტო საწარმო და საჭირო სათავსოები განთავსებულია შენობებში ერთ სართულზე. ფაბრიკის ფუნქციონირებისათვის წყალმომარაგება ჩაკეტილი ციკლით მომარაგდება ტუმბოს მეშვეობით მდ. ყვირილადან.

მიმდებარე ტერიტორია და საავტომობილო გზა (მისასვლელი გზა) საჭიროებს ინერტული მასალით შევსებას და მოშანდაკებას. საწარმოს ტერიტორია სამშენებლო სამუშაოების დასრულებისთანავე შემოიღობება ცოკლითა და მავთულბადით. სალექარის მოსაწყობად ამოღებულ ზედმეტ გრუნტს, ნაწილი გამოყენებული იქნება ადგილზე შემავსებლად მოშანდაკებისათვის, ხოლო დანარჩენი გაიტანება ნედლეულის მოპოვების ადგილებში ორმოების შესავსებად. ნედლეულის მოპოვება მოხდება მიმდებარე სოფლების ტერიტორიებიდან (სოფ. მღვიმევი, სოფ. რგანი, სოფ. დარკვეთი, სოფ. თაბაგრები და სხვა). ფაბრიკის წყალმომარაგებისათვის (ჩაკეტილი ციკლით) წყლის აღება მოხდება მდ. ყვირილის კალაპოტიდან ტუმბოსა და ლითონის მილით (წყალაღების კოორდინატები: X-363458; Y-4686154).

საპროექტო ტერიტორია სამრეწველო ზონაში მდებარეობს, სადაც არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და მცენარეული საფარი, ნაკვეთის მიმდებარედ განთავსებულია ერთეული ხელოვნურად განთავსებული ხე-მცენარეები, რომელზედაც პირდაპირი სახის ზემოქმედება პროექტით არ არის დაგეგმილი.



ემსკლიკანია:

1. ნელღეულის მიღები გაქანი/განღუსი
2. ნელღეულის მიღები გუნკერი
3. ლინტური კონკრეტი
4. ცხრილი
5. სამტკრეფული
6. კლასიფიკატორი
7. ჯამბიანი ელქატორი
8. ღამღეში ღანბა
9. მზა პროდუქციის გუნკერი
10. ნარჩენების/კუმების გუნკერი

შენიშვნა:

ღუმლის აღება ხდება მლ. მხრილიდან. მიღგანქანილობა გაიწვლის წინასწარ მომზადებულ არხში  
 შეგებუნებული ღუმლის რეგულირება ხდება მენტიღების მუშეობით, ტემპლოტიზური ხაზი  
 მუშეობიანიობის ხაკეტიში ციკლის პროცესში.

**სქემა 1.3.1. მანგანუმის გამდიდრების ტექნოლოგიური სქემა**



### 3.3 მანგანუმის გამდიდრებისთვის შერჩეული ტექნოლოგიური სქემა

ათეული წლის მანძილზე მიღებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით საწარმოში შეიქმნა გამამდიდრებელი საწარმოს მიერ ნედლი მადნისა და კუდების გამდიდრების ოპტიმალური და სხვა ვარიანტებთან შედარებით მარტივი სქემა. ეს სქემა ითვალისწინებს გაცხრილვა-დამსხვრევას 0-16 მმ ზომის კლასამდე, რომლის დალექვის შემდეგ მიღებული იქნება მანგანუმის კონცენტრატი.

გამდიდრების ტექნოლოგიური და აპარატა ჯაჭვის სქემა იხილეთ სქემაზე 3.3.1.

გამამდიდრებელ საწარმოს გააჩნია 5მ<sup>3</sup> ტევადობის ნედლეულის მიმღები ბუნკერი, რომელშიც თვითმცლელი ავტომატებით ჩაიტვირთება შემოზიდული ნედლეული. მზა პროდუქციისათვის/მაღალი ხარისხის კონცენტრატისათვის მოეწყობა მობეტონებული სასაწყობო მოედანი, საიდანაც მისი გატანა იწარმოებს სატვირთო ავტომობილებით. გაუწყლოების შემდეგ, გამდიდრების შედეგად დარჩენილი კუდები და შლამი დასაწყობდება საწარმოს ტერიტორიაზე. შემდგომში კი გაიტანება ამოღებული სივრცეების შესავსებად, ან მოთხოვნის შემთხვევაში მოსახლეობის სავარგულებში შესატანად და გასანაყოფიერებლად.

გამამდიდრებელ საწარმოსთვის შერჩეულია მოდერნიზებული სალექი მანქანა MMOD - 2, შიბერული განტვირთვით. კატალოგის მონაცემების მიხედვით მისი საათური მწარმოებლობა 5 მმ-დე დამტვრეულ მასალაზე შეადგენს 20 - 25 ტონას.

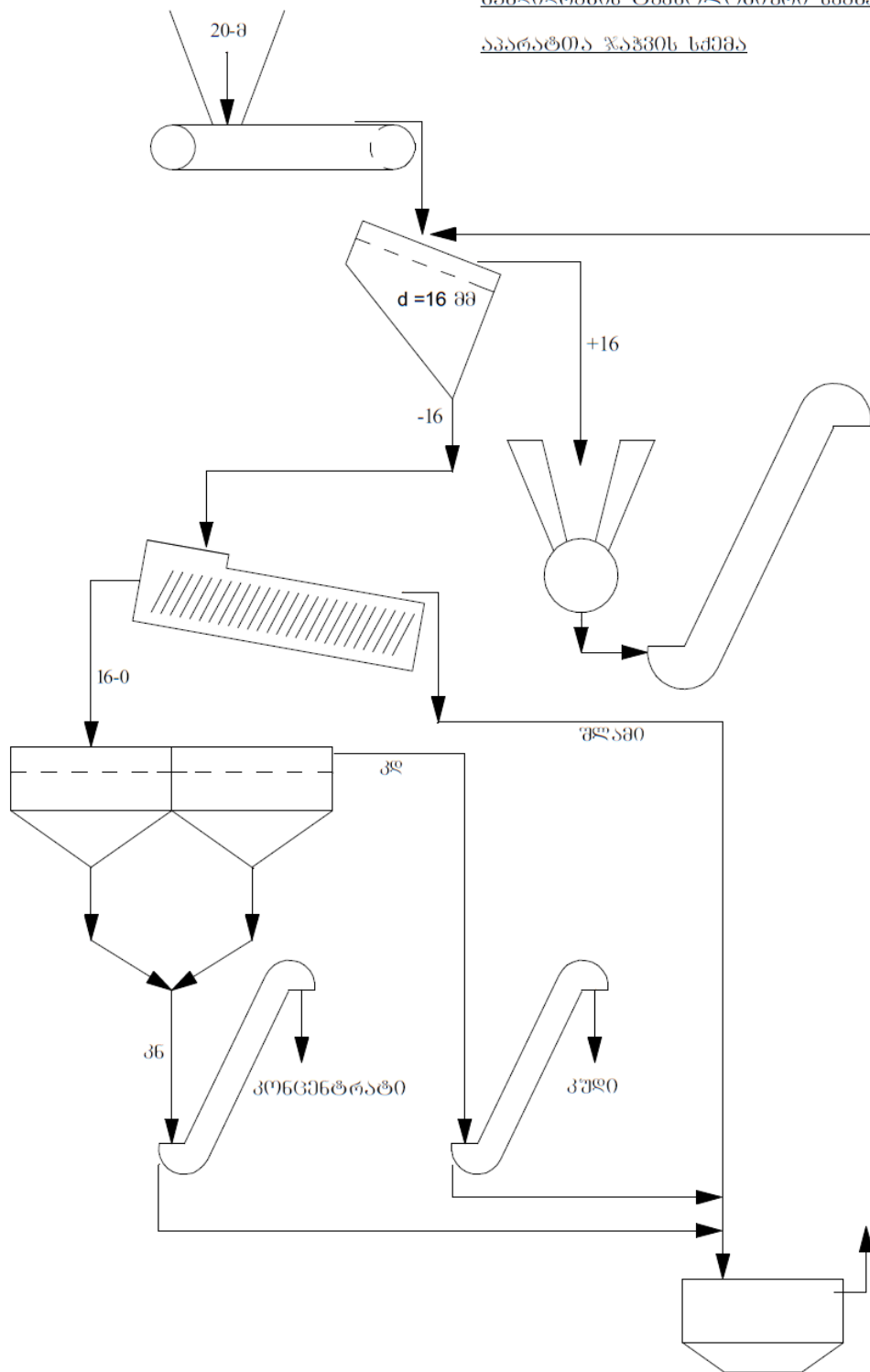
მანგანუმის მადნის და მისი გამდიდრების პროდუქტების გაცხრილვა კლასიფიკაციისათვის ძირითადად გამოიყენებიან ვიბრაციული ცხრილებით, შერჩეული იქნა ცხრილი ГИЛ - 42, რომლის მწარმოებლობა მოცემული შემთხვევისათვის იქნება: 93,8 ტ/სთ:

მადნის მორეცხვისა და გაუწყლოებისათვის შეიქმნა სპირალური კლასიფიკატორი 1,2, КСН რომლის მწარმოებლობა სრულიად აკმაყოფილებს წაყენებულ პირობებს. მაღალი სორტის კონცენტრატის გაუწყლოებისათვის გამოყენებულია 16 ლ. მოცულობის ჩამქებიანი ორი ელევატორი, რომელთა სიგრძეა 9-9 მეტრი, ხოლო ცხრილზედა პროდუქტის გაუწყლოებისათვის და სამტვრეველებიდან ცხრილზე დასაბრუნებლად გამოყენებულია 24 ლიტ. მოცულობის ჯამებიანი ელევატორი.

სატრანსპორტო და დამხმარე მოწყობილობების შერჩევა ნედლეულის მიმღები ბუნკერიდან ცხრილამდე ტრანსპორტირებისათვის გამოიყენება ლენტური ტრანსპორტიორი. მისი სიგრძეა 12 მეტრი, სიმაღლე = 4,2 მეტრი, ხოლო სიგანე - 0,75 მ.

ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებულია ყბებიანი სამტვრეველა CMD - 166 A; მიმღები ხახის ზომა - 900 X 500 მმ; მაქსიმალური ნატეხის ზომა 450 მმ, გამოსაშვები ხვრელის ზომა 100 - 200 მმ. წარმადობა 100-120 მ<sup>3</sup>/სთ. ყბების სვლა 30 მმ. ყბების რეგულირება ხდება მოძრავი ყბის უძრავ ყბასთან მიახლოებით, საჭიროებისამებრ.

საწყისი ნედლეულის შემოტანა მიმღებ ბუნკერამდე იწარმოებს თვითმცლელი ავტომატებით.



სურათი 3.3.1. გამდიდრების ტექნოლოგიური და აპარატთა ჯაჭვის სქემა

ძირითადი და დამხმარე მოწყობილობების ტექნიკური მახასიათებლები

№	დასახელება	რაოდენობა ცაღსი	მოკლე მახასიათებლები
1	ღინძური კონვეიერი	1	სიგრძე - 12 მ, სიბანე - 0,75 მ ელ-ძრავის სიმძლავრე - 6 კვტ. /მეორადი/
2	ვიბრაციული ცხრილი <b>ПМ</b> - 42	1	<b>B X L</b> 1500X4500, <b>n</b> - 1000 ბრ/წთ. ელ. ძრავის სიმძლავრე 11 კვტ. /ახალი/
3	სალქმი მანქანა <b>MOD - 2</b>	1	კამერების რაოდენობა - 2. <b>RXLX2- 2000X1000</b> მმ. პულსაციის რიცხვი 130-250 წთ-ში. ძრავის სიმძლავრე 2,5 კვტ/სთ. /ახალი/
4	სპირალური კლასიფიკატორი 1 <b>KCH 1,2</b>	1	ღიამიტრი 1200 მმ. აბჯანის სიგრძე -8400მმ. ელ. ძრავის სიმძლავრე 6,5 კვტ/სთ. /მეორადი/
5	ჰამბიანი ელვატორი	2	ჰამბის მოცულობა 16 ლიტ. სიგრძე 9მ. ელ. ძრავის სიმძლავრე 5 კვტ/სთ თითოეულზე. /ახალი/
6	ჰამბიანი ელვატორი	1	ჰამბის მოცულობა 24 ლიტ. სიგრძე 8მ. ელ. ძრავის სიმძლავრე 5 კვტ. /ახალი/
7	სამსხრქვევლა 900X500	1	900X500 მმ-იანი, მბიანი. ელ. ძრავის სიმძლავრე 55 კვტ/სთ. /ახალი/
8	წყლის ტუმბო	1	<b>5 ГР</b> , რომლის ელ. ძრავის სიმძლავრეა 18 კვტ/სთ. /ახალი/
9	მკვებავი პუნქტი	1	სიგრძე 6 მ. ელ. ძრავის სიმძლავრე 5 კვტ/სთ. /მეორადი/

**სურათი 3.3.2.** ძირითადი და დამხმარე მოწყობილობების ტექნიკური მახასიათებლები

**3.4 წარმადობა და სამუშაო რეჟიმი**

მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოსთვის მისაწოდებელი ნედლეული ძირითადად წარმოდგენილია კარბონატული მინერალებით - მაგნოკალციტით. ჟანგეული მინერალებიდან მანგანუმის მადნით, პსილომელანით, პიროლუზიტით, მანგანიტით. არამადნეული ნაწილი კი ძირითადად წარმოდგენილია კვარცითა და მინდვრის შპატით. უმნიშვნელო რაოდენობითაა კალციტი, ბარიტი გლაუკონიტი. მათში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11-იდან 26 %-მდე. მისაწოდებელი ნედლეული აგრეთვე წარმოდგენილია სხვადასხვა შემცველობის კუდებითა და მანგანუმის ნარჩენებით.

საწარმოს ფუნქციონირება დაგეგმილია კვირაში 5 დღე. სამუშაო დღის ხანგრძლივობა 8 - 16 საათი. წელიწადში სამუშაო დღეთა ოდენობა - 240 (3840 საათი). საწარმოს ყოველთვიური წარმადობაა 10 000 - 14 000 ტონამდე ნედლეულის გამდიდრება. წელიწადში 168 000 ტ ნედლეული.

მზა პროდუქციის და კუდების გტანა მოხდება საჭიროებისამებრ შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“-თან შეთანხმების საფუძველზე.

საწარმოს სარემონტო სამუშაოებისათვის განკუთვნილია თვის ერთი, ან ორი არა სამუშაო (უქმე) დღე, რაზედაც ქვეყანაში მოქმედი შრომის კოდექსის შესაბამისად, შესაბამის პერსონალთან

დამატებითი ანაზღაურების გათვალისწინებით დაიდება დამატებითი კონტრაქტები. სულ საწარმოში დასაქმდება 30-35 მომსახურე და ტექნიკური პერსონალი.

საექსპლოატაციო ხარჯებს წარმოადგენენ:

1. ელ. ენერგია, რომლის წლიური ხარჯი შეადგენს 3500 კილოვატს.
2. ტექნიკური წყალი 6 მ<sup>3</sup> სთ (ციკლური მოხმარება).

საწარმოს ძირითადი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლები

№	მაჩვენებლის დასახელება	ზომის ერთეული	რაოდენობა
1	მოწოდებული ნაწარმის ოდენობა	ტნ.	10 000 - 14 000
2	მიღებული კონცენტრატის ოდენობა	ტნ.	2 200 - 3 500
3	კონცენტრატის გამოსავალი	%	18 - 30
4	"კუდი"	%	15 - 20
5	შლამი	%	15
6	Mn - ის საშუალო შემცველობა	%	38 - 41
7	მომუშავეთა სიითი ოდენობა		30 - 35

### 3.5 გარემოსა და შრომის დაცვა

გამამდიდრებელ საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესი არის სველი, ამიტომ მინიმუმამდე შემცირებულია დამტვერიანება. მანქანა-დანადგარების მიერ წარმოქმნილი ხმაური არ იქნება მაღალი. ყველა მანქანა-დანადგარს უსაფრთხოების მიზნით გააჩნია ელექტროდამიწება. საწარმოში განთავსდება შესაბამისი მაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები, ხოლო პერსონალს სისტემატიურად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი. საწარმოს პერსონალისათვის განკუთვნილია საშხაპე, გასახდელი, ადგილი სპეცტანსაცმლის შესანახად, ადმინისტრაცია, აგრეთვე გათვალისწინებულია დამხმარე შენობა ინვენტარის შესანახად.

ტექნოლოგიური პროცესი არ ითვალისწინებს ტოქსიკურ და აგრესიულ ქიმიურ ნივთიერებათა მოხმარებას. არ ხდება მავნე აირების გამოყოფა და მინიმუმამდეა დასული მტვრის წარმოქმნის შესაძლებლობა. ზაფხულის პერიოდში სისტემატიურად განხორციელდება ფაბრიკისა და მიმდებარე ტერიტორიის მორწყვა. გამდიდრების ყველა პროდუქტი უწყლოვდება და საწყობდება ადგილზე, ან ხდება მათი რეალიზაცია. ტექნოლოგიურ პროცესში ნამუშევარი წყლის ჩაშვება ხდება ფაბრიკის დორებიან სალექარში, სადაც ხდება მისი მექანიკური გაწმენდა. აქედან კი ტუმბოს მეშვეობით ხდება გაწმენდილი წყლის დაბრუნება ტექნოლოგიურ პროცესში, ჩაკეტილი ციკლის პრინციპით.

როგორც აღინიშნა საპროექტო ტერიტორია სამრეწველო ზონაში მდებარეობს სადაც არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და მცენარეული საფარი, ტერიტორიის მიმდებარედ განთავსებულია ერთეული ხელოვნურად განთავსებული ხე-მცენარეები, რომელზედაც პირდაპირი სახის ზემოქმედება პროექტით არ არის დაგეგმილი.

### 3.6 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

#### 3.6.1 წყალმომარაგება

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე წყლის გამოყენება ხდება სასმელ-სამეურნეო, საწარმოო და ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით.

საწარმოს სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგება გათვალისწინებულია საწარმოს სიახლოვეს არსებული სასმელი მილის საშუალებით. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე და საწარმოს მუშაობის რეჟიმზე. მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელ საწარმოში დასაქმებულთა რაოდენობად აღებულია 35 კაცი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს 240-ს.

ერთ მომუშავეზე სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის წყლის ხარჯი იანგარიშება 25 ლ-ს. ტერიტორიაზე მოეწყობა საშხაპე. ერთი დუშკაბინის წყლის ხარჯი ერთი სამუშაო ცვლის განმავლობაში შეადგენს 500 ლ-ს. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის მიახლოებითი ხარჯის გაანგარიშება:

$$(25 \times 35 + 500) \times 240 = 330\ 000 \text{ ლიტრი} - 330 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ტექნოლოგიური ციკლისთვის ტექნიკური წყლის მიწოდება მოხდება მდინარე ყვირილადან ტუმბოს საშუალებით. გამამდიდრებელი ხაზის ცალკეულ დანადგარებს წყალი მიეწოდებათ აღნიშნული ტომბოდან მილის საშუალებით: სამსხვრეველას, ცხაურს, კლასიფიკატორს, სალექი დაზგას. საპროექტო და ტექნიკური დოკუმენტაციის მიხედვით 1 ტონა ნედლეული დამუშავებისათვის საშუალოდ საჭიროა 6 მ<sup>3</sup> წყალი. შესაბამისად ტექნიკური წყლის საათური ხარჯი იქნება:

$$43.75 \times 6 = 262.5 \text{ მ}^3/\text{საათში},$$

ხოლო წლიური ხარჯი:

$$168\ 000 \times 6 = 1\ 008\ 000 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სულ, წლის განმავლობაში გამოყენებული (სასმელ-სამეურნეო და საწარმოო დანიშნულების) წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$330 + 1\ 008\ 000 = 1\ 008\ 330 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საჭიროების შემთხვევაში ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით წყლის მომარაგება გათვალისწინებულია ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემის გამოყენებით.

#### 3.6.2 ჩამდინარე წყლები

საწარმოში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება მოხმარებული წყლის 5%-იანი დანაკარგით, რაც შეადგენს 313,5 მ<sup>3</sup>/წელ. ტერიტორიაზე მოწყობილია საშხაპე და საპირფარეშო, რომელიც დაკავშირდება დაახლოებით 10-15 მ<sup>3</sup> მოცულობის ჰერმეტიკულ, სასენიზაციო ორმოსთან. ორმოს ამოწმენდა მოხდება პერიოდულად და გატანილი ადგილობრივ სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

მანგანუმის გამდიდრების ტექნოლოგიური ხაზის ცალკეული დანადგარების მიერ გამოყენებული წყალი დაიწრიტება საამქროს პარალელურად, სპეციალურად მოწყობილ არხში, რომელიც თავის მხრივ დაკავშირებული იქნება ხუთკამერიანი 771 მ<sup>3</sup> ტევადობის ჰორიზონტალურ სალექართან. თუ გავითვალისწინებთ ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის დროს მოსალოდნელ 20 %-იან დანაკარგს (აორთქლება, ნედლეულის დასველება და სხვა) ტექნოლოგიური პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ხარჯი იქნება:

$$262.5 - (262.5 \times 0,20) = 210 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$



$$1\ 008\ 000 - (1\ 008\ 000 \times 0,20) = 806\ 400\ \text{მ}^3/\text{წელ};$$

ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიერთდება სალექართან. სანიაღვრე წყლების რაოდენობა გაანგარიშდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- ჰიდრომეტეოროლოგიური მონაცემების მიხედვით („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) ქ. ჭიათურაში ნალექების მაქსიმალური სადღეღამისო ინტენსივობა შეადგენს 100 მმ-ს, ხოლო საშუალო წლიური ინტენსივობა – 1237 მმ-ს;
- საწარმოო ტერიტორიის საერთო ფართობია 1589 მ<sup>2</sup>, ანუ 0,1589ჰა;
- წყალშემკრები ფართობი დაახლოებით შედგება შემდეგი პარამეტრებისაგან:
  - ბეტონის ზედაპირი და შენობა-ნაგებობების სახურავები 0,01 ჰა –  $Z_{\text{mid}}=0,23$ ;
  - გრუნტით დაფარული ზედაპირი 0.1489 ჰა –  $Z_{\text{mid}}=0,064$ .

მონაცემების გათვალისწინებით ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა შეადგენს:

$$\text{მაქსიმალური სადღეღამისო: } W/\text{დღ} = 10 \times 100 \times (0,23 \times 0,01/0,1589 + 0,064 \times 0,1489/0,1589) = 74.4\ \text{მ}^3/\text{დღ};$$

$$\text{საშუალო წლიური: } W/\text{წლ} = 10 \times 1237 \times (0,23 \times 0,01/0,1589 + 0,064 \times 0,1489/0,1589) = 920.9\ \text{მ}^3/\text{წელ}.$$

გამოთვლებიდან ჩანს, რომ ტერიტორიაზე ძლიერი წვიმების დროს დღეღამის განმავლობაში შეიძლება წარმოიქმნას მაქსიმუმ 74.4 მ<sup>3</sup> რაოდენობის სანიაღვრე წყალი (დაახლოებით 5 მ<sup>3</sup>/სთ), ხოლო წელიწადში საშუალოდ – 920.9 მ<sup>3</sup> რაოდენობის სანიაღვრე წყალი.

სულ, ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მიახლოებით რაოდენობა შეადგენს:

$$210 + 5 = 215\ \text{მ}^3/\text{სთ};$$

$$806\ 400 + 920.9 = 807\ 320.9\ \text{მ}^3/\text{წელ};$$

მანგანუმის მადნის გადამუშავების პროცესში 1 მ<sup>3</sup> წყალს დაახლოებით 0,15 ტ შლამი მიეყვება. გამოყენებული წყლის რაოდენობის მიხედვით სალექარში ჩადის:

$$210 \times 0,15 = 31.5\ \text{ტ/სთ};$$

$$806\ 400 \times 0,15 = 120\ 960\ \text{ტ/წელ შლამი}$$

ტერიტორიაზე წარმოქმნილი 1 მ<sup>3</sup> სანიაღვრე წყლით სალექარში ჩაირეცხება 0,1 ტ შეწონილი ნაწილაკები, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობის მიხედვით, სანიაღვრე წყლებით სალექარში ჩადის:

$$5 \times 0,1 = 0,5\ \text{ტ/სთ};$$

$$920.9 \times 0,1 = 92.09\ \text{ტ/წელ. ნაწილაკები}$$

სულ სალექარში დაგროვდება:

$$31.5 + 0.5 = 32\ \text{ტ/სთ};$$

$$120\ 960 + 92.09 = 121\ 052.09\ \text{ტ/წელ შლამი}$$

მანგანუმის მადნის მოცულობითი წონა საშუალოდ შეადგენს 2,2 ტ/მ<sup>3</sup>-ში. შლამის მოცულობით წონად აღებულია დაახლოებით 1.8 ტ/მ<sup>3</sup>. აღნიშნულიდან გამომდინარე შესაძლებელია სალექარში დაგროვილი შლამის მიახლოებითი მოცულობის დადგენა:

$$31.5 / 1.8 = 17.5\ \text{მ}^3/\text{სთ};$$

$$121\ 052.09 / 1.8 = 67\ 251.1\ \text{მ}^3/\text{წელ}.$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ საწარმოს სამუშაო დღეთა რაოდენობად განსაზღვრულია წლის განმავლობაში - 240, ხოლო კვირის განმავლობაში - 5 დღე, მაშინ კვირის განმავლობაში დაგროვილი შლამის დაახლოებითი რაოდენობა შეადგენს 1400 მ<sup>3</sup>-ს.

ტერიტორიაზე გათვალისწინებული სალექარის ტევადობის შესაბამისად (771 მ<sup>3</sup>) შლამის ამოღება უნდა მოხდეს კვირაში 2 ან 3 -ჯერ , ვინაიდან სალექარში მუდმივად უნდა იყოს ტევადობა, იმისთვის, რომ წყალმა იმოძრაოს მდორედ და დამაბინძურებელმა ნივთიერებებმა მოასწროს სალექარის ფსკერზე დალექვა.

### 3.6.3 საპროექტო ტერიტორიაზე მოსაწყობი სალექარის ეფექტურობის გაანგარიშება

საპროექტო სალექარის გაწმენდის ხარისხის შეფასებისთვის გამოყენებულია ტიპიურ პროექტებში გამოყენებული, პრაქტიკული გაზომვებით მიღებული მონაცემები. აღნიშნული გაანგარიშებები მიახლოებულია СНиП 2.04.03-85 (გარე კანალიზაცია) ანგარიშთან. სალექარის ეფექტურობა და ანგარიში გათვალისწინებული არის შეწონილი ნაწილაკების დალექვაზე, რომლის ჰიდრავლიკური ზომაა 0.3 მმ/წმ და უფრო დიდი.

წყლის სარკის ზომის გამოსათვლელად გამოიყენება ფორმულა:

$$F = \frac{Q}{q}$$

სადაც,

Q - არის მოდინებული წყლის რაოდენობა. ამ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები: ნალექიან პერიოდებში საწარმოს ფუნქციონირება მნიშვნელოვნად შეიზღუდება, ამასთანავე საწარმოო წყლებთან შედარებით სანიაღვრე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები ბევრად ნაკლები იქნება. შესაბამისად სანიაღვრე და საწარმოო წყლების შერევის შედეგად განზავების მაჩვენებელი საკმაოდ მნიშვნელოვანია. აქედან გამომდინარე მოდენილი წყლის მაქსიმალურ რაოდენობად აღებული იქნა მოხმარებული წყლის რაოდენობა, ანუ მაქსიმუმ 210 მ<sup>3</sup>/სთ.

q - არის საანგარიშო დატვირთვა ჩამდინარე წყლების მ<sup>3</sup>/მ<sup>2</sup>\*სთ და მიიღება, როგორც 1 მ<sup>3</sup>/მ<sup>2</sup>\*სთ, რაც შეესაბამება დალექილი ნაწილაკების ჰიდრავლიკურ სიდიდეს 0.28 მმ/წმ.

შესაბამისად:

$$F = 210/1 = 210 \text{ მ}^2$$

მიიღება სალექარი სიგანით დაახლოებით 6,8 მ. და სიგრძით 32,4 მ. (ფართი 220.32 მ<sup>2</sup>)

შემდგომ საჭიროა განვსაზღვროთ გადინებული წყლის საშუალო სიჩქარე, ფორმულით:

$$V = \frac{Q}{B \cdot H \cdot 3600}, \text{ (მ/წმ)}$$

სადაც,

B - არის სალექარში წყლის სარკის სიგანე (6,8 მ),

H - არის სალექარის სიღრმე (3,5 მ)

შესაბამისად:

$$V = \frac{210}{6,8 \cdot 3,5 \cdot 3600} = 0.002 \text{ მ/წმ.}$$

დალექვის დრო გაიანგარიშება ფორმულით:

$$t = \frac{L}{v}$$

სადაც,

L - არის საანგარიშო სალექარის სიგრძე (32,4მ).

შესაბამისად:

$$t = \frac{32,4 \text{ მ}}{0,002 \text{ მ/წმ}} = 16200 \text{ წმ} / 3600 \text{ წმ} = 4,5 \text{ სთ.}$$

საჭიროა შეწონილი ნაწილაკების ჰიდრავლიკური სიდიდის დადგენა, რომელიც გაიანგარიშება ფორმულით:

$$U_0 = \frac{H+tw}{t}$$

სადაც,

H - სალექარში გამდინარე წყლის სიღრმე 3,5 მ

w – არის შემადგენელი ვერტიკალური სიჩქარე და უდრის 0-ს

შესაბამისად:

$$U_0 = \frac{3,5 + 16200 \cdot 0}{16200} = 0,0002 \text{ მ/წმ} = 0,02 \text{ მმ/წმ}$$

აქედან გამომდინარე, 32,4x 6,8 x 3,5 მ პარამეტრების მქონე სალექარი 210 მ<sup>3</sup>/სთ ჩამდინარე წყლის ხარჯის პირობებში თავის ძირზე ლექავს შეტივნარებულ ნაწილაკებს ჰიდრავლიკური სიდიდით დაახლოებით 0,02 მმ/წმ. ასეთი პარამეტრების სალექარი წმენდს 2000 მგ/ლ-მდე შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებულ წყალს.

იმისათვის, რომ მოხდეს შეწონილი ნაწილაკებით 2000 მგ/ლ კონცენტრაციამდე დაბინძურებული წყლის გაწმენდა 60 მგ/ლ კონცენტრაციამდე, შეწონილი ნაწილაკების შემადგენლობაში 6 მიკრონის და ნაკლები დიამეტრის ნაწილაკების კონცენტრაცია არ უნდა იყოს 0,75 % -ზე მეტი.

დღეისათვის საქართველოში არ არსებობს ლაბორატორია, სადაც შესაძლებელი იქნება ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების ზომების პროცენტული შემცველობის გაზომვა. მოცემულ შემთხვევაში ჩამდინარე წყლებში 6 მიკრონი და ნაკლები დიამეტრის ნაწილაკების მიახლოებითი შემცველობის განსაზღვრისთვის შეგვიძლია მოვიშველიოთ ტიპიურ პროექტებში გამოყენებული, პრაქტიკული გაზომვებით მიღებული მონაცემები. ცხრილში წარმოდგენილია სხვადასხვა დიამეტრის მქონე ნაწილაკების პროცენტული შემცველობა 3000 მგ/ლ-მდე დაბინძურებულ ჩამდინარე წყლებში.

### ცხრილი 3.6.3.

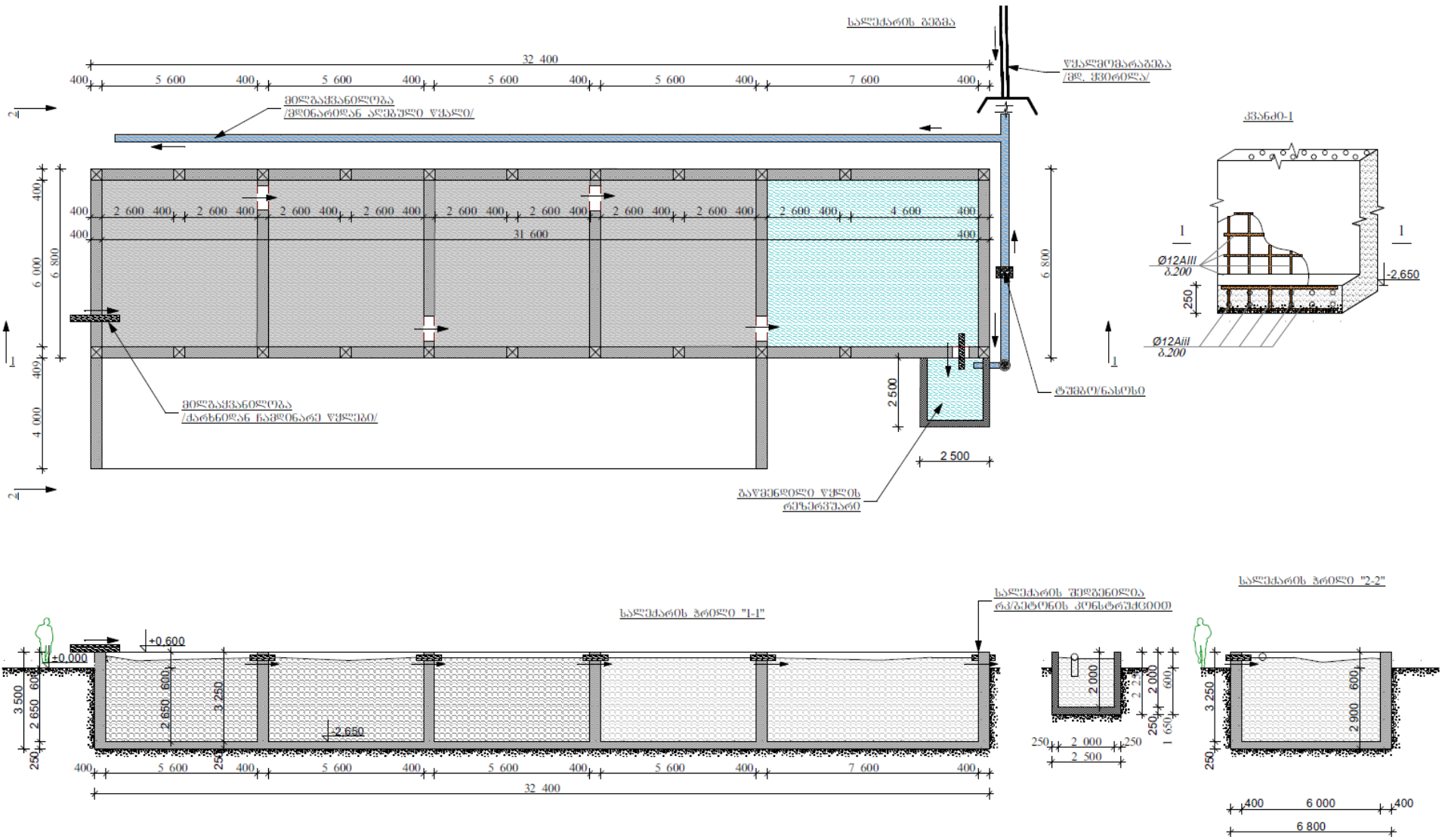
ნაწილაკების დიამეტრი მიკრონებში	პროცენტული შემცველობა (%)
200-140	85.4
140-100	9.8
100-60	4.0
60-20	0.4
20-5	0.4

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურებულ ჩამდინარე წყლებში 5-20 მიკრონიანი ნაწილაკების შემცველობა შეადგენს დაახლოებით 0,4%-ს. აქედან გამომდინარე შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ 32,4 x 6,8 x 3,5 მ პარამეტრების მქონე სალექარი 210 მ<sup>3</sup>/სთ ჩამდინარე წყლის ხარჯის პირობებში შეძლებს 2000 მგ/ლ საწყისი კონცენტრაციის მქონე წყლების 60 მგ/ლ კონცენტრაციამდე გაწმენდას, რაც სავსებით დამაკმაყოფილებელია მისი ტექნოლოგიურ ციკლში დაბრუნებისთვის.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოს ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა საშუალოდ 7-8 ათასი მგ/ლ-ის ფარგლებში ფიქსირდება (დადგენილია ანალოგიურ ობიექტებზე წარმოებული ლაბორატორიული კვლევის შედეგებით). იქიდან გამომდინარე, რომ ტერიტორიაზე 771 მ<sup>3</sup> მოცულობის სალექარის დამონტაჟება იგეგმება, 2-3 ჯერ ამოწმდება საკმარისი იქნება, იმისათვის რომ მოხდეს შეწონილი ნაწილაკების ეფექტური დალექვა.

აქვე უნდა აღინიშნოს, ტექნოლოგიურ ციკლში შესაძლებელია გამოყენებული იქნას 60 მგ/ლიტრზე მეტი შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის წყალი, რაც არ შეაფერხებს ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარეობას. ქ. ჭიათურაში მოქმედი გამამდიდრებელი

ფაბრიკების პრაქტიკული გამოცდილების მიხედვით, ტექნოლოგიურ ციკლში შესაძლებელია შეუფერხებლად იქნას გამოყენებული 200-300 მგ/ლ-მდე შეწონილი ნაწილაკების შემცველობის წყალი.



სქემა 3.6.3.1 საუქმარის გეგმა და ჭრილები, მ 1:150

როგორც სქემა 3.6.3.1 ჩანს სალექარს აქვს ერთმანეთთან დაკავშირებული ხუთი სექცია, სადაც მოხდება შეწონილი ნაწილაკების დალექვა და მეოთხე სექციაში გადადის უკვე გასუფთავებული წყალი, ამავე სექციაში არის დამონტაჟებული ტუმბო რის საშუალებითაც გასუფთავებული წყალი უბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლს. გაწმენდილი წყლის ავზიდან წყალი ბრუნდება ტექნოლოგიურ ციკლში. წყლის საჭიროებისამებრ განაწილება მოხდება ვენტილების გამოყენებით. წყალმომარაგების ასეთი სქემის გამოყენების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება და მინიმუმამდე შემცირდება მდ. ყვირილას დაბინძურების რისკები. ასეთი სქემა ასევე ძალზედ მნიშვნელოვანი იქნება ტექნიკური წყლის რაციონალური გამოყენების და სხვა წყალმომხმარებლების ინტერესების გათვალისწინების კუთხითაც (მაგ. ხანძარსაწინააღმდეგო). შლამების გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი ნაწრეტი წყალი ჩაიშვება სალექარში.

### **3.7 ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები**

აღნიშნული საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების საფრთხე ძალიან დაბალია, რადგან საწარმოს არ აქვს ტერიტორიაზე ადვილად აალებადი პროდუქტები, გარდა საწვავის სარეზერვო ავზისა, რომელიც ყოველდღიურად იცლება. ტექნოლოგიური ციკლი მიმდინარეობს ელ. ენერგიაზე, მაგრამ გაუთვალისწინებელი შემთხვევების არსებობა ყოველთვის არსებობს, ამიტომ საწარმოს ტერიტორიაზე საჭიროა განთავსდეს ცეცხლსაქრობი კუთხე. კომპანია ვალდებულია პერსონალიდან გამოყოს ერთი ადამიანი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება აღნიშნულ საკითხზე. ასევე საჭიროა საწარმოში დასაქმებულ პერსონალს სამუშაოზე მიღებისას და შემდგომში წელიწადში 2- ჯერ ჩაუტარდება სწავლება სახანძრო უსაფრთხოების საკითხებზე.

## 4 ალტერნატივების ანალიზი

შპს „ტექნო 2016“-ის საწარმოსთვის ალტერნატივებიდან შეიძლება განხილული იქნეს შემდეგი:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- საწარმოს განთავსების ალტერნატივები;
- მწარმოებლურობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

### 4.1 არაქმედების ალტერნატივა

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება დაკავშირებული იქნება გარემოს ცალკეულ ობიექტებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ზედაპირული წყლები) ნეგატიურ ზემოქმედებასთან. საქმიანობის განხორციელებაზე უარის თქმის შემთხვევაში ადგილი არ ექნება ყველა შესაძლო ზემოქმედებას, რომელიც დაკავშირებულია მანგანუმის მადნის გამდიდრების ცალკეული ოპერაციების შესრულებასთან.

მეორეს მხრივ, იმ შემთხვევაში თუ საწარმოს ხელმძღვანელობა მაქსიმალურად გაატარებს შემარბილებელ ღონისძიებებს და ზედმიწევნით დაიცავს საქართველოს გარემოსდაცვით კანონმდებლობას, ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება. საწარმოს ხელმძღვანელობამ ასევე, უნდა აიღოს ვალდებულება საქმიანობა განახორციელოს მკაცრი თვითმონიტორინგის პირობებში. ნაკისრი ვალდებულებების დაცვის შემთხვევაში გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მასშტაბები არ გასცდება დაბალ და საშუალო მნიშვნელობებს.

აუცილებელია აღინიშნოს, ის მცირე თუმცა დადებითი ზემოქმედებები რასაც გამოიწვევს საქმიანობის განხორციელება, კერძოდ:

საწარმოში დასასაქმებელთა რაოდენობა შეადგენს 35 ადამიანს. დასაქმებულთა რაოდენობა განსაკუთრებულ წვლილს ვერ შეიტანს რეგიონში უმუშევრობის დონის შემცირებასა და მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური დონის ამაღლებაში, თუმცა საწარმოს ექსპლუატაციას დიდი მნიშვნელობა ექნება დასაქმებულთა ოჯახების ცხოვრების დონის ამაღლების თვალსაზრისით.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულების პირობებში საწარმოს ექსპლუატაცია დასაშვებია.

### 4.2 საწარმოს განთავსების ალტერნატივები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება იგეგმება ქ. ჭიათურასთან მახლობლად არსებულ საწარმოო ზონაში. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების მიზნით აღნიშნული ნაკვეთის გამოყენებას გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

- შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ნაკვეთს სადაც არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. საქმიანობის განხორციელება არ საჭიროებს დამატებითი მიწის ათვისებას, რაც გასათვალისწინებელია ისეთ მცირემიწიანი რეგიონისთვის, როგორც ჭიათურაა;
- აღნიშნული ტერიტორია გამოიყენებოდა საწარმოო მიზნებისათვის, რის გამოც იგი განიცდიდა და განიცდის ანთროპოგენურ დატვირთვას. შესაბამისად საწარმოს მოწყობის სამუშაოები ნაკლებად იქნება დაკავშირებული ისეთი სახის ზემოქმედებებთან, როგორცაა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაბინძურება, ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა და სხვ;

- საწარმოს განთავსების ტერიტორიიდან საცხოვრებელი სახლების მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების გამო, საწარმოს ოპერირების შედეგად ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედება (ხმაურის გავრცელება, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები და სხვ.) ნაკლებად მოსალოდნელია;
- საწარმოს ტერიტორიაზე მიყვანილია საავტომობილო გზა. შესაბამისად ახალი გზის გაჭრა საჭირო არ არის. გზის არსებობა მნიშვნელოვანია ნედლეულის, საწარმოო ნარჩენების და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისთვის.

ჩამოთვლილი გარემოებების გათვალისწინებით წინამდებარე ანგარიშში განხილული ტერიტორია საწარმოო მიზნებისთვის გამოსაყენებლად მისაღებია, როგორც ეკონომიკური, ასევე გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით.

#### 4.3 მწარმოებლურობის, დატვირთვის შემცირება/გადიდების ალტერნატივები

საწარმოს წარმადობის შემცირება არ არის მოსალოდნელი, ხოლო გადიდებისთვის არ იქნება საჭირო დამატებითი სარეკონსტრუქციო სამუშაოების ჩატარება. წარმადობის გაზრდა შესაძლებელია წელიწადში სამუშაო დღეების და საათების ხარჯზე.

#### 4.4 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ორი შესაძლო ტექნოლოგიური ალტერნატივიდან - მადნის გამდიდრება მშრალი და სველი წესით, შპს „ტექნო 2016“-მა შეარჩია სველი წესით გამდიდრების ტექნოლოგია, რაც გარკვეული სახის გარემოსდაცვითი უპირატესობით გამოირჩევა მშრალი მეთოდით გამდიდრების ტექნოლოგიასთან.

მშრალი წესით გამდიდრების ტექნოლოგია მინიმუმამდე ამცირებს საწარმოო ჩამდინარე წყლით დაბინძურების რისკს, თუმცა ზრდის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გავრცელების და მისი დაბინძურების რისკებს, აღნიშნული ზემოქმედების ხარისხი სველი მეთოდით გამდიდრების ტექნოლოგიურ ციკლის გამოყენების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირებული.

მანგანუმის მადნის სველი მეთოდით გამდიდრების ტექნოლოგია ითვალისწინებს საწარმოო ტექნოლოგიაში წყლის გამოყენებას, თუმცა შპს „ტექნო 2016“-ის შერჩეული ტექნოლოგიური ალტერნატივა გულისხმობს გამდიდრების პროცესში წყლის ციკლურად გამოყენებას, პროექტით გათვალისწინებულ სალექარში გაწმენდის (დალექვის) შემგომ, აქედან გამომდინარე შერჩეულ ტექნოლოგიას ზედაპირული წყლების დაბინძურების დაახლოებით იგივე რისკი ახლავს, რაც მშრალი მეთოდის გამდიდრების შემთხვევაში იქნებოდა, ამასთან ერთად კი მინიმუმამდე შემცირებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების რისკი.

დამატებით შესაძლოა ითქვას, რომ საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს ელექტროენერჯიის გამოყენებას და არ საჭიროებს სხვა სახის საწვავის მოხმარებას (დიზელი და სხვ.), თუ არ ჩავთვლით სატვირთო მანქანებსა და დამტვირთველს, რომელთა არსებობა სხვა ტექნოლოგიური ალტერნატივის შემთხვევაშიც გარდაუვალია. ეკოლოგიური თვალსაზრისით ელექტროენერჯიის გამოყენებას დიდი უპირატესობა აქვს დიზელსა და სხვა საწვავზე მომუშავე ობიექტებთან შედარებით.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, შეიძლება ითქვას, რომ საწარმოში დანერგილი ტექნოლოგია, გარემოსდაცვითი მოთხოვნების მკაცრი დაცვის პირობებში, ეკოლოგიური თვალსაზრისით მისაღებია.



## 5 საწარმოს განთავსების რეგიონის ფონური მდგომარეობა

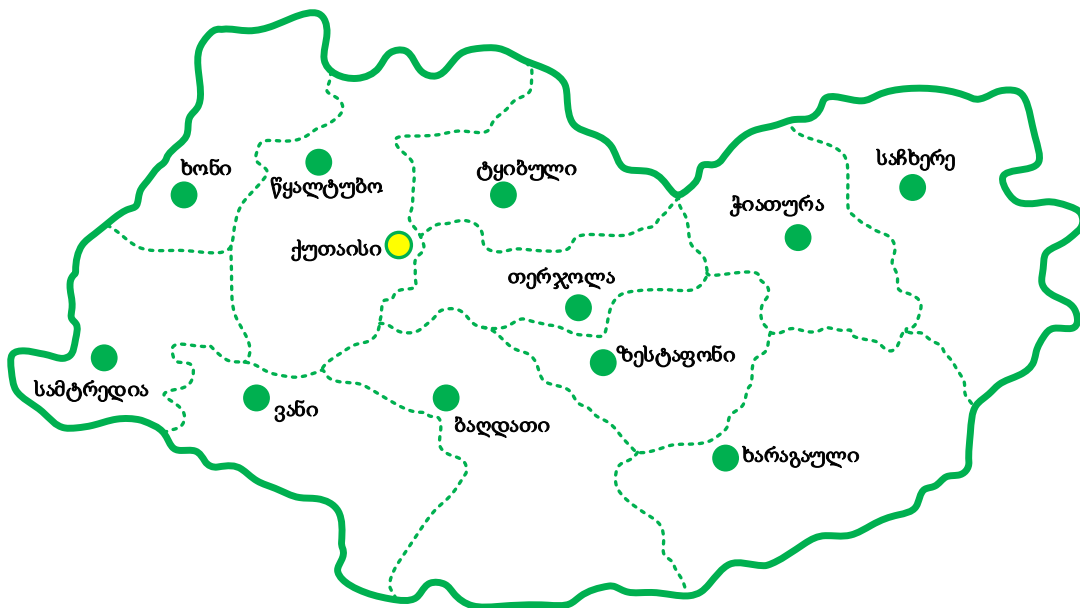
### 5.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის სოციალურ-ეკონომიკური და ბუნებრივი პირობების შესახებ. წარმოდგენილი ინფორმაციას საფუძვლად უდევს ლიტერატურული წყაროები, საფონდო მასალები, სტატისტიკური მონაცემები, დამკვეთის მიერ მოწოდებული მასალები, გარემოს ეროვნული სააგენტოს კვლევები, ლაბორატორიული კვლევა და უშუალოდ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული სხვადასხვა კვლევების შედეგები.

შპს „ტექნო 2016“ მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს მოწყობისათვის განკუთვნილი ტერიტორია მდებარეობს ჭიათურის მუნიციპალიტეტში, ქ. ჭიათურის მიმდებარედ.

ჭიათურის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, მდ. ყვირილას აუზში. უჭირავს იმერეთის მაღლობის ნაწილი. ჩრდილო-აღმოსავლეთით მუნიციპალიტეტს ესაზღვრება საჩხერის, სამხრეთით და სამხრეთ-დასავლეთით – ხარაგაულის, ზესტაფონისა და თერჯოლის, დასავლეთით – ტყიბულის, ჩრდილო-დასავლეთით ამბროლაურის მუნიციპალიტეტები.

**სურათი 5.1.1** იმერეთის რეგიონის ადმინისტრაციული დაყოფა



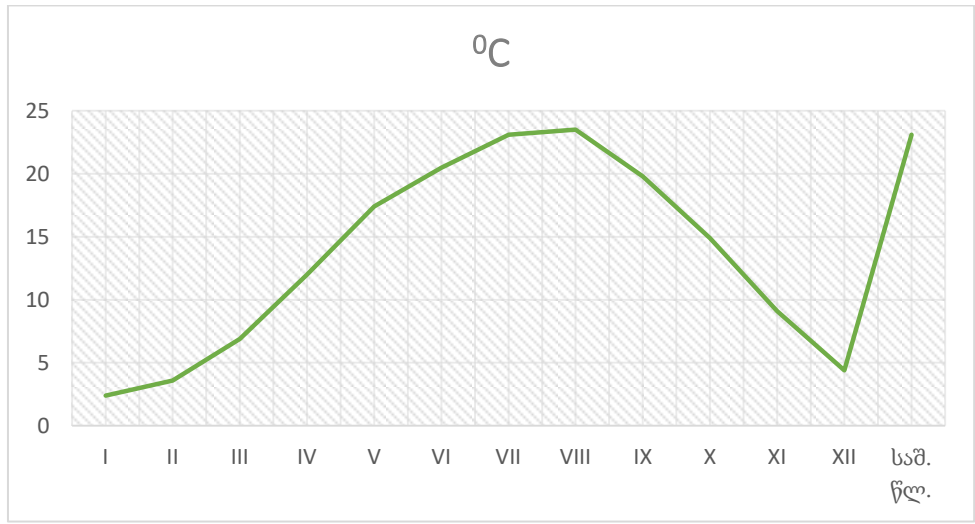
### 5.2 ფიზიკური გარემო

#### 5.2.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ნოტიო ჰავაა, იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ცხელი, შედარებით მშრალი ზაფხული. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში და დიაგრამებზე წარმოდგენილი კლიმატის მახასიათებლები აღებულია („სამშენებლო კლიმატოლოგია“) მიხედვით, საკვლევი ტერიტორიისათვის უახლოესი მეტეოსადგურის (ჭიათურა) მონაცემების გათვალისწინებით.

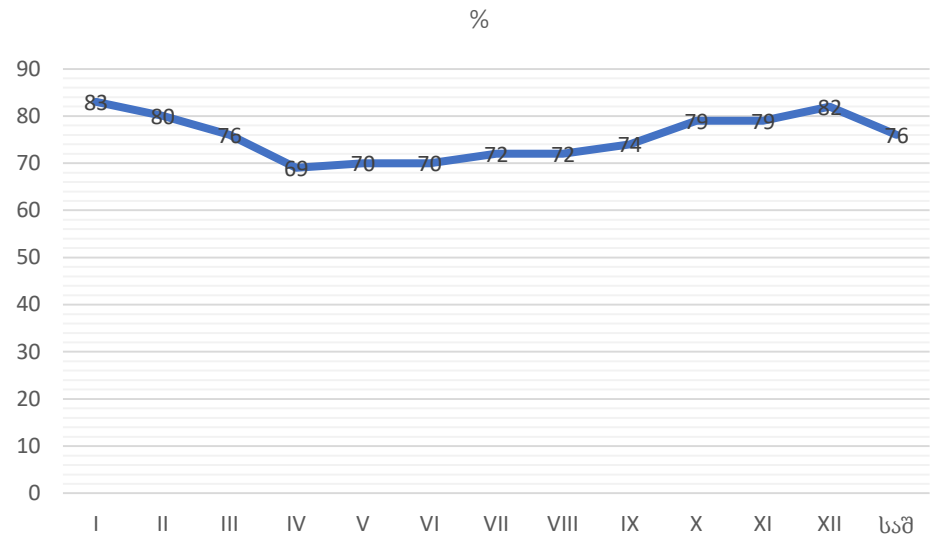
ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურა °C

თვე საშ.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ. წლ.	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
°C	2.4	3.6	6.9	12.0	17.4	20.5	23.1	23.5	19.8	14.9	9.1	4.4	23.1	-20	42



ფარდობითი ტენიანობა %

თვე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ.
%	83	80	76	69	70	70	72	72	74	79	79	82	76



საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე-ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
70	55	20	30

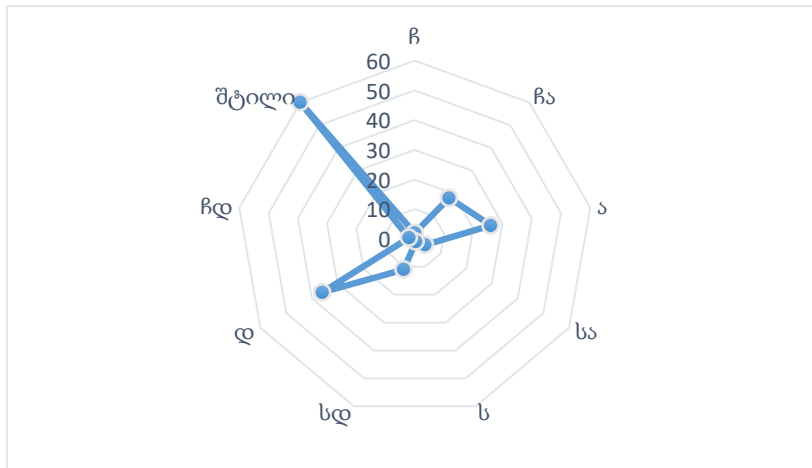
ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი, მმ
1237	100

ქარის მახასიათებლები

ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20. წელიწადში ერთხელ. მ/წმ				
1	5	10	15	20
19	23	25	27	28

ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ	
იანვარი	ივლისი
3.9/0.5	2.5/0.4

ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში								
ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
2	18	26	4	1	11	36	2	60



### 5.2.1.1 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მაჩვენებელი

გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2018 წლის ბიულეტენის თებერვლის მონაცემებზე დაყრდნობით თებერვლის თვეში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მონიტორინგი ქ. ჭიათურაში წარმოებდა ნინოშვილის ქუჩაზე განთავსებულ ავტომატურ სადგურზე. ისაზღვრებოდა ატმოსფერული ჰაერის შემდეგი დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები: აზოტისა და გოგირდის დიოქსიდები, ნახშირჟანგი, PM<sub>10</sub> და ჭიათურის სადგურზე გაზომილი ნახშირჟანგის, გოგირდისა და აზოტის დიოქსიდების საშუალო თვიური კონცენტრაციები ნორმის ფარგლებში იყო. ჭიათურის ავტომატურ სადგურზე განსაზღვრული საშუალო თვიური კონცენტრაციები თითოეული დამაბინძურებელი ინგრედიენტისათვის მოცემულია ცხრილში 5.2.1.1.1.

ცხრილი 5.2.1.1.1. ქ. ჭიათურაში ავტომატური სადგურიდან მიღებული საშუალო თვიური კონცენტრაციები

დაკვირვების პუნქტი	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	აზოტის დიოქსიდი NO <sub>2</sub>	ნახშირჟანგი CO	გოგირდის დიოქსიდი SO <sub>2</sub>
თხელიძის ქუჩა	0.003	0.002	0.040	1.6	0.033

## 5.2.2 გეომორფოლოგია და გეოლოგიური პირობები

### 5.2.2.1 გეომორფოლოგია

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოიცავს გეომორფოლოგიური ქვერაიონის - ჭიათურის სტრუქტურული პლატოს ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს, რაჭის ქედის სამხრეთ კალთას. აღნიშნული ქვერაიონი თავის მხრივ ზემო იმერეთის პლატოს მიეკუთვნება. ზემო იმერეთის პლატო გეოლოგიური თვალსაზრისით ძირულის კრისტალურ მასივს შეესაბამება. ზემო იმერეთის პლატო (ანუ ძირულის კრისტალური მასივი) შეადგენს კოლხეთის ლანდშაფტური ოლქის უკიდურეს აღმოსავლურ ნაწილს და ამავე დროს წარმოადგენს კოლხეთის ჩრდილო (აფხაზეთ-ოკრიბისა) და სამხრეთი (აჭარა-იმერეთის) ბორცვიანი ზოლების ურთიერთ შემაკავშირებელ რაიონს. რეგიონი მოიცავს მდ. ყვირილას აუზს ყვირილას ზოგიერთი იმ შემდინარის გამოკლებით, რომლებითაც გეომორფოლოგიური რაიონი - ოკრიბა ირწყვის (ლ. ი. მარუაშვილი). სუსტად დისლოცირებული მეზოზოური და კაინოზოური ნალექებით აგებული ჭიათურის სტრუქტურული პლატო არის დამარხული პენეპლენი. იგი მოიცავს რეგიონის ჩრდილო-დასავლურ, დასავლურ და სამხრეთ-დასავლურ ნაწილებს. ყვირილას კანიონისებური ხეობით იგი

ორ (მარჯვენა და მარცხენა) ნაწილებად იყოფა. ჭიათურის პლატო მდ. ყვირილასა და მისი შენაკადების ხეობებით ცალკეულ პლატოებად იყოფა, მათ აქ ზეგნებს უწოდებენ (სარეკის, დარკვეთის, მღვიმევის, თაბაგრების, ზედა რგანის, ბუნიკაურის, ითხვისის, შუქთურის, პერევისისა და სხვა). პლატოები სამი მხრიდან ეროზიული ხეობებით არის შემოფარგლული. ჭიათურის პლატოზე ბევრგანაა რელიეფის კარსტული ფორმები; ზოგი მღვიმე ციხესიმაგრეებად იყო გამოყენებული. პლატოზე ვხვდებით აგრეთვე ახალგაზრდა ვულკანურ კონუსისებურ ნაგებობებს (პერევისა, გორაძირი), რელიეფის ანთროპოგენურ ფორმებსა და ეგზოტექტონიკურ მოვლენებს (მეწყრები და სხვა). ჭიათურის რაიონის ფარგლებშია აგრეთვე ცარცული კირქვებით აგებული რაჭის ქედის სამხრეთ ციცაბო კალთა, რომელიც დანაწევრებულია მდინარეების ბუჯის, ვარხმელის, ციხისწყლისა და სხვა ღრმა ეროზიული ხეობებით. ქედის აბსოლუტური სიმაღლე აქ 1996 მ-ს აღწევს (მთა საწალიკე). მნიშვნელოვანი ოროგრაფიული ერთეულია აგრეთვე მდ. ყვირილას კანიონისებრი ღრმა ხეობა, რომლის ფარგლებშიც მოქცეულია საკვლევი ტერიტორია. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მიწის ზედაპირის ფორმებს ტექნოგენური ხასიათი გააჩნია, იგი სწორია, ოდნავ დახრილი (2-30-ით) ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით. ზღვის დონიდან ტერიტორიის ზედაპირის აბსოლუტური ნიშნულები 365-370 მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

### 5.2.2.2 გეოლოგიური პირობები

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ქვედა პალეოზოურ-კამბრიულამდე, ზედა პალეოზოური, ოლიგოცენური და მეოთხეული წარმონაქმნები. ძირულის მასივში (მათ შორის ჭიათურის ზონაში) ქვედა პალეოზოურ-პრეკამბრიულამდე წარმოდგენილია სხვადასხვაგვარი კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით, მიგმატიტებით, მეტამორფული ფიქლებით, ფილიტებით, რომლებიც გაკვეთილია პალეოზოური გრანიტოიდებით, პალეოზოური ასაკისვე ფუძე და ულტრაფუძე ქანებით. ამ ქანებს ზევით ზედა პალეოზოური ასაკის კვარცპორფირების „ჭიათურის წყება“ მოჰყვება.

ძირულის მასივის ჩრდილო დასავლურ პერიფერიაზე მდ. ყვირილას აუზში კრისტალური სუბსტრატის ქანებზე, რომლებიც აქ წარმოდგენილია გნეისისებური კვარციანი დიორიტებით, უთანხმოდაა განლაგებული:

- ღია ნაცრისფერი და მომწვანო კრისტალოკლასტური, ვიტროკლასტური და ალაგ აგრომელატური ტუფები, რომლებშიც მცენარეთა აღნაბეჭდები გვხვდება;
- ტუფებზე განლაგებულია ლავური განფენები – მომწვანო ან მონაცრისფრო კვარციანი ალბიტოფირები და კვარციანი პორფირები;
- მომდევნო დიდი სისქის დასტა აგებულია მოვარდისფრო-თეთრი პელიტური და ლითოკლასტური ტუფებით. ტუფებთან კვარციანი პორფირის განფენები მორიგეობენ. აღინიშნება ფუძე ქანების ძარღვები;
- ზემოთ მოდის ფაუნით დათარიღებული ქვედა იურული ნალექები, რომლებიც ფუძის კონგლომერატით ტრანსგრესიულადაა განლაგებული ტუფების წყებაზე. ესაა ნალექები, რომელთაც დღეს ჭიათურის კვარცპორფირების ან ჭიათურის წყების სახელით აღწერენ.

ფაუნა ჭიათურის კვარცპორფირების წყებაში დღემდე არ არის ნაპოვნი. ფოთლების ფრაგმენტები და გაკაჟებული ხეების ნაშთები შემცველი ქანების ასაკის შესახებ არაფერს გვეუბნებიან. ამიტომ წყების ზუსტი ასაკის დადგენა საკმაოდ ძნელია. ერთი რამ ცხადია – ჭიათურის წყება ყველა ჭრილში შუა პალეოზოურზე ახალგაზრდაა და შუა ლიასურზე ძველი. ამიტომ შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ის ზედა პალეოზოურია. ჭიათურის წყების საერთო ფაციესური ანალიზის საფუძველზე მკვლევარები მიიჩნევენ, რომ ის კონტინენტურ პირობებში უნდა იყოს წარმოშობილი.

ცარცული ასაკის ნალექები წარმოდგენილია კირქვებით და მერგელებით.

ჭიათურის რაიონში ოლიგოცენი ტრანსგრესიულად არის განლაგებული ზედა ეოცენზე, ან უფრო ძველნალექებზე, კერძოდ, ზედაცარცულ კირქვებზე. ასეთია სურათი ჭიათურის საბადოს

ცენტრალურ ნაწილში მდვიმევისა და ითხვისის ზეგნებზე სადაც ზედა ცარცულ კირქვებს უშუალოდ მოჰყვებათ:

- წვრილმარცვლოვანი კვარციანი ქვიშაქვები და ქვიშები.
- მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვები ქანის ნატეხებით.
- მარგანეციანი ფენა.
- სპონგოლითების და ქვიშიანი თიხების მორიგეობა.
- მაიკოპის ტიპის თიხები.
- ქვიშაქვების და თიხების მორიგეობა. დასტაში აღინიშნება მარგანეცის შემცველი მცირე სისქის ფენები.
- სპონგოლითები.
- ჩოკრაკის კვარციანი ქვიშაქვები.

ოლიგოცენის მნიშვნელოვანი ნაწილი (შუა და ზედა ოლიგოცენი) ჭიათურის რაიონში გადარეცხილია ჩოკრაკული ტრანსგრესიით.

ჭიათურის რაიონში ნეოგენური ვულკანიზმის გამოვლინება აღინიშნება. იგი წარმოდგენილია ახალგაზრდა ბაზალტების ორი შტოკისებური სხეულით პერევისის ზეგანზე. აქ ბაზალტები ქვედასარმატულ ნალექებს ეხებიან და შესამჩნევ კონტაქტურ ზეგავლენას ახდენენ მათზე.

მეოთხეული ნალექები წარმოდგენილია დაუნაწილებლად, ძირითადად მდინარის ხეობებში – რიყნართ, ქვიშებით და თიხებით.

### 5.2.2.3 ჰიდროგეოლოგია

საკვლევი რეგიონი, საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით განლაგებულია საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქის არგვეთის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალურ-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში.

საკვლევი რეგიონის ნალექების ქვენაფენ შრეებს ოლიგოცენის მძლავრი წყალგაუმტარი თიხები და ზედა ეოცენის მერგელები წარმოადგენენ. თუმცა, ძირულას მასივის პერიფერიაზე შუამიოცენური ტრანსგრესიის შედეგად ეს წარმონაქმნები ჩარეცხილია, შუა მიოცენი დიდი კუთხური უთანხმოებით არის განლაგებული პალეოგენის და ზედა ცარცის კირქვის წყალმზიდ ჰორიზონტებზე და მათ შორის უშუალო ჰიდროდინამიკური კავშირია.

მიოცენური ნალექების მიწისქვეშა წყლები ქვიშაქვებთან, კირქვებთან და კონგლომერატებთანაა დაკავშირებული. ამ წყლების მნიშვნელოვანი ნაწილი აქტიური ცირკულაციის ზონაში ფორმირდება და ხელსაყრელი გეომორფოლოგიური პირობების შემთხვევაში ზედაპირზე დაღმავალი წყაროების სახით გამოდინან; დანარჩენი ნაწილი კი, ეშვება რა გაძნელებული წყალცვლის ზონაში ქანების დაძირვის მიხედვით, წნევიანი წყლების ფენებსა და ლინზებს ქმნიან.

წნევიანი წყლების წარმოსაქმნელად ამ ფენაში საკმაოდ ხელსაყრელი პირობები იქმნება. შუა და ზედა მიოცენის ქანები მნიშვნელოვან მონაწილეობას იღებენ ბზიფის, კოდორის, სამეგრელოს, რაჭა-ლეჩხუმისა და არგვეთის სინკლინური სტრუქტურების აგებულებაში, რომელთა ჰიფსომეტრულად ყველაზე უფრო აწეული ფრთები ამავე სახელწოდების მქონე არტეზიული აუზების კვების ზონებს წარმოადგენენ.

მიწისქვეშა წყლების გამოსავლები დაკავშირებულია უმეტესწილად ვიწრო ზოლებად გადაჭიმულ ქვიშაქვებთან, კირქვებთან და კონგლომერატებთან, და ასევე ქვიშებთანაც. იმის გამო, რომ აღნიშნული ქანების ნაპრალიანობის ხარისხი მათი განვითარების სხვადასხვა მონაკვეთზე არაერთგვაროვანია, ხოლო კირქვები და კონგლომერატები ხშირად კარსტული, მათი წყალშემცველობა დიდ დიაპაზონში მერყეობს.

ყველაზე უფრო წყალუხვი, დანაპრალიანებული და კარსტული კირქვები და კონგლომერატებია. იმ წყაროების დებიტი, რომლებიც აღნიშნული ქანების ნაპრალეებს ემთხვევა 0.1-დან 1 ლ/წმ-მდე მერყეობს, ხოლო კარსტული ნაკადულებისა - 5 -დან 20 ლ/წმ-მდე. წყლიანობის ხარისხის

მიხედვით, კირქვებისა და კონგლომერატების შემდეგ მოდიან ქვიშაქვები და ქვიშები, რომელთა წყალშემცველობა 0.1-დან 0.5-მდე, იშვიათად კი 1.5 ლ/წმ-ია. ჭიათურის რაიონში ჩოკრაკის კვარცული ქვიშების ფილტრაციის კოეფიციენტი ვარირებს 0.346-დან 0.864-მდე მ/დღე-ღამეში (ი. ბუაჩიძე). სუსტი წყალშემცველობა ხასიათდება წვრილნაპრალოვანი თხელშრებრივი თიხიანი ქვიშაქვების და თიხებთან მონაცვლე ქვიშნარები. მიწისქვეშა წყლების გამოსავლები რელიეფის მკვეთრი გარდატეხის ზონებსა და თიხიანი და ქვიშა-კარბონატული ქანების კონტაქტებს ემთხვევა.

ცირკულაციის აქტიური ზონის წყლების მინერალიზაცია მაღალი არ არის და იგი 0.3-დან 1 გ/ლ-მდე მერყეობს. დომინირებენ ჰიდროკარბონატული და ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმ-ნატრიუმიანი ან კალციუმ-მაგნიუმიანი წყლები. წყლების ტემპერატურა 10-დან 150C-მდეა, ხოლო საერთო სიხისტე - 2- დან 40 მგ-ექვ. წყლები კარგი სასმელი წყლის ხარისხით ხასიათდება და ფართოდ გამოიყენება წყალმომარაგებისათვის.

მიწისქვეშა წყლების რეჟიმი სუსტად არის შესწავლილი. თუმცა, შეიძლება აღინიშნოს, რომ ყველაზე უფრო მდგრადი რეჟიმით ხასიათდება ნაპრალოვანი წყლები, რომლებიც ქვიშაქვებისა და კირქვების მეტ-ნაკლებად მძლავრ ფენებს ან დასტებს ემთხვევიან. კარსტული წყაროების რეჟიმი, როგორც წესი, მკვეთრად ცვალებადია, მაგრამ იმის წყალობით, რომ მათი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები ხშირად არსებითად არ იცვლებიან და მინიმალური მოხმარება მაინც მაღალი რჩება, ისინი წყალმომარაგებისათვის გამოდგებიან.

აქტიური ცირკულაციის ზონის წყლების ტემპერატურა ძირითადად 11<sup>0</sup>-დან 14<sup>0</sup>C-მდე, ხოლო ღრმა ცირკულაციის ზონის - 20<sup>0</sup>-50<sup>0</sup>C-მდე მერყეობს.

ჭიათურისა და საჩხერის რაიონებში, ასევე ლეჩხუმში, ოლიგოცენურ მარგანეცის სერიასთან დაკავშირებულია კვარცული და კუპაროსული (შაბიამნის) ტიპის მინერალური სულფატური წყლების გამოსვლები (სოფლები სურმუშა, გვირიში, ჩიხა, გიორგამეების-აბანო და სხვ.) მცირე დიბიტით. ცენტრალურ სამეგრელოსა და აფხაზეთში მაიკოპური სერიის ნალექები სხვადასხვა ხარისხით მინერალიზებულ გორგირდწყალბადოვან წყლებს შეიცავენ. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ისინი ქლორიდული ან ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდული ნატრიუმიანია 0.6-დან 16 გ/ლ-მდე მინერალიზაციით; გორგირდწყალბადის შემცველობა 3-დან 24 მგ/ლ-მდე მერყეობს.

ფაციების თიხოვანი ხასიათი, ქვიშაქვებისა და მერგელების ცალკეული პლასტების უმნიშვნელო ადგილობრივი გაწყლოვანება ქვედა მიოცენური, ოლიგოცენური და ზედა ეოცენური ნალექების რეგიონალურ წყალგაუმტარ ხასიათს განსაზღვრავენ.

#### 5.2.2.4 ტექტონიკა

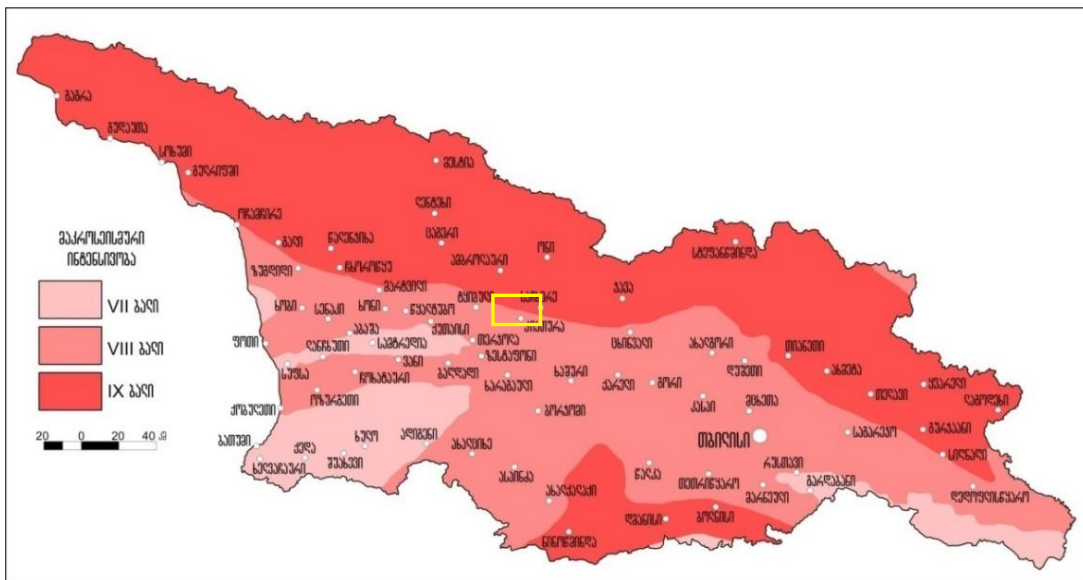
საკვლევი რეგიონი განლაგებულია საქართველოს ბელტის ცენტრალური აზეგების ზონაში. ეს ზონა, რომელიც ერთმანეთისგან გამოყოფს საქართველოს ბელტის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ზონებს, წარმოადგენს საქართველოს ბელტის ფარგლებში გაშიშვლებულ კრისტალურ სუბსტრატს და წარმოდგენილია პალეოზოური ასაკის მეტამორფიზირებული და კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით და გრანიტოიდებით და ზედა პალეოზოური კვარცპორფირიტებით და ტუფიტებით. ზემო იმერეთის პლატოს ფიზიკურ-გეოგრაფიულ ინდივიდუალობას, რომლის ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორი ამ რეგიონის ტექტონიკური ისტორიაა, შეადგენენ გეოლოგიური აღნაგობა, რელიეფი და სხვ. აქ გვაქვს მნიშვნელოვან სიმაღლეზე აზეგებული დენუდაციური და სტრუქტურული პლატოსებური ზედაპირები ამგები შრეების მშვიდი, ტექტონიკურად თითქმის დაურღვეველი წოლით. ამ რაიონის ტექტონიკური ბედის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ პალეოზოური დანაოჭების შემდგომ, რომლის ღერძიც სამხრეთ - დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისკენაა მიმართული, აქ ადგილი არ ჰქონია არც ინტენსიურ დაძირვებს და გეოსინკლინის გაჩენას, არც შრეების მნიშვნელოვან დანაოჭებას. ამ გარემოების გამო ზემო იმერეთის პლატოს რაიონში შემონახულია ძველი პენეპლენიზებული ზედაპირი, რომლის ნაწილიც დაფარულია სუსტად დისლოცირებული მეზო-კაინოზოური ნალექი შრეებით. მდ.

ყვირილას მარჯვენა შენაკადების აუზებში ფიქსირდება 3 მცირე სინკლინი, აგებული ოლიგოცენური ნალექებით. მასივის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მეზოკაინოზოურ ნალექებში გვხვდება პერიკლინური დაქანების წვრილი ნაოჭები, ხოლო სამხრეთ პერიფერიაზე კი სამი ცარცამდელი ასაკის ნაწევი, მიმართული სამხრეთიდან ჩრდილოეთისაკენ. ცარცის შემდგომი და ჩოკრაკამდელი ტექტონიკური აშლილობებიდან აღსანიშნავია ორი შესხლეტა მდ. ყვირილას აუზში. ჩოკრაკამდელი ასაკისაა აგრეთვე შესხლეტა, რომელიც მდ. ჩხერიმელას მარცხენა სანაპიროზე ორ ნაწილად ყოფს ცარცული ნალექებით აგებულ სინკლინს.

**5.2.2.5 სეისმური პირობები**

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (35 01. 01-09) №1 დანართის მიხედვით საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს 0,21-ს.

**ნახაზი 5.2.2.5.1** საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა



**5.2.3 ჰიდროლოგია**

მუნიციპალიტეტი შიგა წყლებით მდიდარია. მთავარი მდინარეა ყვირილა, რომელიც აქ 16 კმ-ზე მიედინება და თითქმის შუაზე ჰყოფს ჭიათურის რაიონის ტერიტორიას. მისი მარჯვენა შენაკადებია: ბუჯა, კაცხურა, რგანისღელე, ნეკრისა, ჯრუჭულა და სხვა; მარცხენა: შავლეთისღელე, ითხვისისწყალი, შუქრუთისწყალი, სამალისხევი და სხვა. მდინარეები საზრდოობენ წვიმის, თოვლისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა - ზამთარში. ბევრია კარსტული წყარო და მიწისქვეშა მდინარე. აღსანიშნავია ვოკლუზური ნაკადი ღრუდო (მაქსიმალური ხარჯი - 346 ლ/წმ, მინიმალური - 150 ლ/წმ), მონასტრის წისქვილის (მღვიმევის) გოლიათისა და ლეჟუბნის წყაროები, რომლებიც გამოყენებულია ქალაქის წყალმომარაგებისათვის.

მდ. ყვირილა სათავეს იღებს რაჭის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე, ერწოს ტბის ტაფობიდან, 1711 მ სიმაღლეზე და ერთვის მდ. რიონს მარცხენა ნაპირიდან, სოფ. ვარციხის ჩრდილოეთით. მდინარის სიგრძეა 140 კმ, საშუალო ქანობი შეადგენს 11.6, წყალმემკრები აუზის ფართობი - 3630 კმ2, საშუალო სიმაღლეა - 750 მ.

კვებება თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით (გრუნტის წყლების წვლილი მდინარის კვებაში უმნიშვნელოა).



წყლის მაქსიმალური ხარჯი აღინიშნება ძირითადად წყალმოვარდნების პერიოდში და შეადგენს ქ. ჭიათურასთან 61 მ<sup>3</sup>/წმ. უმცირესი წყლის ხარჯი აღინიშნება ზაფხულში და შეადგენს ქ. ჭიათურასთან 0.8 მ<sup>3</sup>/წმ. საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯია 20.7 მ<sup>3</sup>/წმ. მდინარის საშუალო სიჩქარე 1.2 მ/წმ-ია, ხოლო საშუალო სიღრმე - 0.9 მ.

### 5.2.3.1 მდინარე ყვირილას კვლევები

**მდ. ყვირილა (ზოგადი დახასიათება)** - მდ. ყვირილას წყალზე დაკვირვება წარმოებდა ოთხ კვეთში: ჭიათურა ზედა, ჭიათურა ქვედა, ზესტაფონი ზედა და ზესტაფონი ქვედა. სულ აღებული იქნა 48 სინჯი. წლის განმავლობაში ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ 5 იცვლებოდა 0.17-2.17 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო ამონიუმის აზოტი 0.06-1.14 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.467 მგN/ლ (1.2 ზდკ), ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.14 მგ/ლ (2.9 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში ჭიათურის ქვედა კვეთში. მინერალიზაცია მერყეობდა 127.7-309.6 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 309.6 მგ/ლ აღინიშნა სექტემბრის თვეში ქ. ზესტაფონის ქვედა კვეთში. რკინის კონცენტრაცია მერყეობდა 0.01-0.37 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.1241 მგ/ლ, ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.37 მგ/ლ (1.2 ზდკ) აღინიშნა იანვრის თვეში ზესტაფონის ქვედა კვეთში. მანგანუმის კონცენტრაციები უმეტესს სინჯებში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს და მათი მნიშვნელობები მერყეობდა 0.0074-0.738 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.2160 მგ/ლ (2.2 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.738მგ/ლ (7.4 ზდკ) აღინიშნა სექტემბრის თვეში ზესტაფონის ქვედა კვეთში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, მაგნიუმის, ტყვიის, თუთიისა და სპილენძის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

**მდ. ყვირილა, ზედა კვეთი ქ. ჭიათურასთან** - წლის განმავლობაში ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ 5 იცვლებოდა 0.17-1.62 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო ამონიუმის აზოტი 0.08-0.9 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.302 მგN/ლ, ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.9 მგ/ლ (2.3 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში. მინერალიზაცია მერყეობდა 127.7-213.2 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 213.2 მგ/ლ აღინიშნა იანვრის თვეში. მანგანუმის კონცენტრაციები მერყეობდა 0.0074-0.4042 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.07 მგ/ლ. მაქსიმალური მნიშვნელობა - 0.4042 მგ/ლ (4 ზდკ) აღინიშნა ოქტომბრის თვეში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის, დარიშხანის, ტყვიის, თუთიისა და სპილენძის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

**მდ. ყვირილა, ქვედა კვეთი ქ. ჭიათურასთან** - წლის განმავლობაში ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმ 5 იცვლებოდა 0.19-2.12 მგ/ლ-ის ფარგლებში, ხოლო ამონიუმის აზოტი 0.06-1.14 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.569 მგN/ლ (1.5 ზდკ), ხოლო მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.14 მგ/ლ (2.9 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში. მინერალიზაცია მერყეობდა 157.6-263.6 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 263.6 მგ/ლ აღინიშნა იანვრის თვეში. მანგანუმის კონცენტრაციები მერყეობდა 0.0619-0.6422 მგ/ლ-ის ფარგლებში. საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.2961 მგ/ლ მგ/ლ (3 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.6422 მგ/ლ (6.4 ზდკ) აღინიშნა ივნისის თვეში. ნიტრატისა და ნიტრიტის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, კალციუმის, მაგნიუმის, რკინის, ტყვიის, დარიშხანის, თუთიისა და სპილენძის კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

**შენიშვნა:** კვლევის შედეგები აღებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს ბიულეტენებიდან.



### 5.2.3.2 მდინარე ყვირილას წყლის ანალიზის შედეგები

ზედაპირული წყლების ხარისხის გასაგებად საანალიზოდ ზედაპირული წყალი ავიღეთ მდ. ყვირილიდან. (საპროექტო ტერიტორიიდან). შედეგების მიხედვით წყლის მინერალიზაცია არის 152.163 დანარჩენი მახასიათებლები იხილეთ ცხრილი 5.2.3.1.1. ანალიზი გაკეთდა შპს „გამაკონსალტინგის“ აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში. (წყლის ქიმიური ანალიზის ლაბორატორიული შედეგები იხილეთ დანართი 5)

ცხრილი 5.2.3.1.1 მდ. ყვირილას წყლის ანალიზის შედეგი

N	ანალიზის შედეგები								
	მდინარე ყვირილა								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
განსასაზღვრი კომპონენტი	pH	ჟმმ მგ/ლ O <sub>2</sub>	ჟმმ მგ/ლ	შეტევ. ნაწ. მგ/ლ	TPH მგ/ლ	სიმღვრივე	მანგანუმი	ელ. გამტ. სიმ/მ	მშრ. ნაშთი მგ/ლ
მდ. ყვირილა	7.80	1.0	23.200	24.8	<0,04	670	<0.02	0,01530	101.163
ნდ-ს მიხედვით	6.5-8.5	6,0 მგ/O <sub>2</sub> დმ <sup>3</sup>	30	-	0.3	-	0,1	-	-

### 5.2.3.3 გეოლოგიური საშიშროება

ზოგადად იმერეთის რეგიონში განვითარებული საშიში გეოლოგიური და ანთროპოგენური პროცესებიდან აღსანიშნავია: მეწყრები, დახრამვა, ეროზია, ზვავები, ღვარცოფი, დატბორვა, კარსტული მოვლენები, სამთო გამონამუშევრებით განპირობებული ჩაქცევები.

ზემოთ აღნიშნული მანგანუმის გამამდიდრებელი ფაბრიკის ტერიტორიის დათვალიერების შედეგად, საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკი ძალზედ დაბალია.

### 5.2.3.4 ნიადაგი და ძირითადი ლანდშაფტები

ჭიათურის მუნიციპალიტეტში ჭარბობს კირქვებისა და კარბონატული ქვიშაქვების გამოფიტვის პროდუქტებზე განვითარებული კორდიან-კარბონატული ნიადაგები. 1300-1500 მ სიმაღლეზე საშუალო და მცირე სისქის ტყის ყომრალი და გაეწრებული ყომრალი ნიადაგებია. მდ. ყვირილასა და მისი შენაკადების დაბალ ტერასებზე გვხვდება ალუვიური, ძველ ტერასებზე მძიმე თიხიანი და თიხიან გაეწრებული ნიადაგები.

მუნიციპალიტეტში გავრცელებულია ლანდშაფტის შემდეგი ძირითადი სახეები:

1. ბორცვიანი პლატო მუხნარ-რცხილნარით, ტყის ყომრალი და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით;
2. ბრტყელი პლატო მუხნარით და წიფლნარით, კორდიან-კარბონატული და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
3. კარსტული დაბალი მთები, რცხილნარ-მუხნარით და კორდიან-კარბონატული ნიადაგებით;
4. საშუალო მთები წიფლის ტყეებით და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
5. ვაკე-ბორცვიანი მთისწინეთი კოლხური მცენარეულობით, კორდიან-კარბონატული, ყვითელმიწა და ეწერი ნიადაგებით

საკვლევ ტერიტორია განთავსებულია მნიშვნელოვანი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე ზონაში, სადაც ათეული წლების განმავლობაში ფუნქციონირებდა საწარმოო ობიექტი.

აღნიშნულის გამო საკვლევ ტერიტორიას ბუნებრივი ლანდშაფტის სახე თითქმის მთლიანად დაკარგული აქვს. ტერიტორიაზე ბუნებრივი ლანდშაფტის შესახებ გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა სურათი 5.2.4.1.1, რომელიც ასახავს საკვლევ ტერიტორიის აღმოსავლეთით მდებარე მდ. ყვირილას მაღალი ტერასის დასავლეთ ფერდოს.

## 5.2.4 ბიომრავალფეროვნება

### 5.2.4.1 ფლორა

საწარმოს განთავსების ტერიტორია მცენარეული საფარის მხრივ ძალზე ღარიბია. მცენარეული საფარი კორომებად განთავსებულია ფერდობებზე. საწარმოს სიახლოვეს, მდ. ყვირილას ორივე სანაპიროზე წარმოდგენილია მურყანი, ჯაგრცხილა, ლეღვი, მაყვლის ბუჩქები. უშუალოდ საწარმოს ტერიტორიაზე სიახლოვეს გვხვდება: რამოდენიმე მურყანი და ჯაგრცხილა. (იხ. სურათი 5.2.4.1.1) ბალახეული მცენარეულობიდან წარმოდგენილია ანწლი და სარეველა მცენარეები. უნდა აღინიშნოს რომ უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე, აუდიტის დროს რაიმე სახის მცენარეული საფარი არ დაფიქსირებულა, რადგან ტერიტორია დიდი ხნის განმავლობაში განიცდიდა მაღალ ტექნოგენურ და ანთროპოგენურ დატვირთვას. წლების განმავლობაში აღნიშნული მიწის ნაკვეთი გამოიყენებოდა, როგორც მანგანუმის მადნის გამდიდრების შედეგად მიღებული კუდების სასაწყობო ტერიტორიად, შესაბამისად მიწის ნაყოფიერი ფენა ფაქტიურად საერთოდ აღარ შემორჩა. აღნიშნული დასკვნები ეყრდნობა აუდიტორული კვლევების შედეგებს.

სურათი 5.2.4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის ხედები



### 5.2.4.2 ფაუნა

საწარმოს განთავსების მიკრორაიონის აუდიტის პერიოდში ფაუნის კანონით დაცული სახეობების საბინადრო ადგილები არ ყოფილა გამოვლენილი. საკვლევ ტერიტორიაზე აღინიშნება მხოლოდ, ცხოველთა სინანტროპული სახეობების არსებობის კვალი.

## 5.3 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

### 5.3.1 მოსახლეობა

2014 წლის აღწერის შედეგად ჭიათურაში ცხოვრობს 39800 ადამიანი. მათ შორის ეთნიკურად ქართველები - 99,6%, ოსები - 0.03%, რუსები - 0.2%, სომხები - 0.05%, აფხაზები - 0.03%. ცხრილში 5.3.1.1.-ში მოცემულია საქართველოს მათ შორის იმერეთის რეგიონის, მოსახლეობის რიცხოვნება 2013-2017 წლებში (1 იანვრის მდგომარეობით).

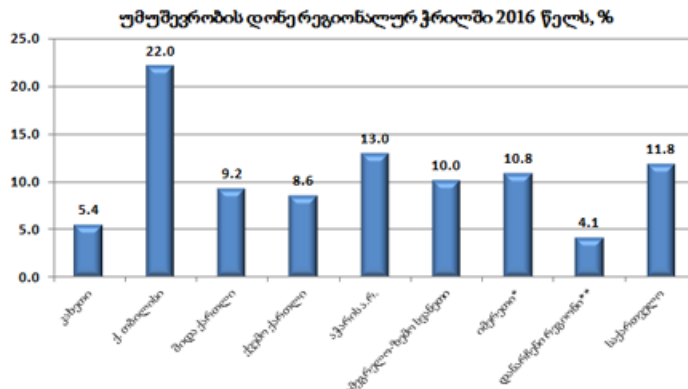
**ცხრილი 5.3.1.1 მოსახლეობის რიცხოვნება**

	2013	2014	2015	2016	2017
საქართველო	4483,8	4490,5	3713,7	3720,4	3718,2
იმერეთის რეგიონი	703,9	703,4	533,6	532,9	529,7

**5.3.2 სიღარიბე და უმუშევრობა**

საქართველოში და მის დედაქალაქში სიღარიბისა და უმუშევრობის დონე მაღალია. თუმცა უახლესი სპეციფიკური სტატისტიკური მონაცემები ქ. ჭიათურის სიღარიბის დონის შესახებ არ არსებობს. ქვემოთ მოცემული დიაგრამა ასახავს უმუშევრობის დონეს რეგიონალურ ჭრილში 2016 წლის მონაცემებით.

**დიაგრამა 5.3.2.1. 2016 წლის უმუშევრობის დონე რეგიონულ ჭრილში**



\*რაჭა-ლეჩხუმისა და ქვემო სვანეთის ჩათვლით  
 \*\* სამცხე-ჯავახეთი, გურია, მცხეთა-მთიანეთი

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემების მიხედვით, აღნიშნული ქალაქის საშუალო თვიური ხელფასი ან საარსებო მინიმუმის კონკრეტული ციფრები არ არსებობს ამიტომ საილუსტრაციოდ საქართველოს მასშტაბით საარსებო მინიმუმის იხილეთ ცხრილი 5.3.2.2. ჭიათურაში სოციალური სააგენტოს მონაცემების მიხედვით 10377 პენსიონერი, 2164 სოციალური ფაკეტის მიმღები და 10940 შემწეობის მიმღები ადამიანი ცხოვრობს. რაც აღნიშნული რაიონის დაბალ სოციალურ-ეკონომიკურ მაჩვენებელს ასახავს. ამიტომ შპს „ტექნო 2016ს“ ტექნოლოგიურ ციკლში დასაქმებული 25 ადამიანის დასაქმება დადებითად აისახება ადგილობრივი მუნიციპალიტეტის ზოგად სოციალურ გარემოზე.

**ცხრილი 5.3.2.2 საარსებო მინიმუმი**

2018 წელი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
შრომისუნარიანი ასაკის მამაკაცის საარსებო მინიმუმი (ლარი)	175.0	175.4	176.9	176.9	177.8							

**5.3.3 ტრანსპორტი და ინფრასტრუქტურა**

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა წარმოდგენილია სარკინიგზო და საავტომობილო მაგისტრალებით.

ქ. ჭიათურაზე გადის ზესტაფონი-საჩხერის სარკინიგზო მაგისტრალი, რომელიც ჭიათურას აკავშირებს ამიერკავკასიის რკინიგზის მაგისტრალთან. გომი-საჩხერე-ჭიათურა-ზესტაფონის სახელმწიფო მნიშვნელობის საავტომობილო გზით ჭიათურა უმოკლესი გზით უკავშირდება

თბილისს. რაიონში კარგადაა განვითარებული სოფლებთან დამაკავშირებელი შიდა საავტომობილო გზები.

შიგა საქალაქო გადაყვანას ემსახურება ავტობუსები და ბაგირგზები, რომლითაც ქალაქის თითქმის ყველა უბანი დაკავშირებულია ცენტრთან. ჭიათურაში, ყოფილ სსრკ-ში პირველად ამოქმედდა სამგზავრო ბაგირგზები.

#### **5.3.4 კულტურული მემკვიდრეობა**

ჭიათურის რაიონის ტერიტორიაზე განთავსებულია მრავალი ისტორიულ-არქიტექტურული ძეგლი, რომელთაგან ქალაქის მახლობლად წარმოდგენილია შემდეგი: მღვიმევის მონასტერი (XII ს.), შუა საუკუნეების ციხე და გამოქვაბულები „ჯარბელა“, კლდეკარის გამოქვაბულები (სოფ. სვერის მახლობლად), სვერის იოანე ნათლისმცემლის ეკლესია (XIX ს.), სვერის ციხე-სიმაგრე (VII ს.) და სხვა.

ქალაქში არის ჯანდაცვის, განათლებისა და კულტურის დაწესებულებები (აკაკი წერეთლის სახელობის დრამატული თეატრი, მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, მხატვრის სახლი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფილიალები).

საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური აუდიტის პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ყოფილა გამოვლენილი.

#### **5.3.5 მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა**

მუნიციპალიტეტის მრეწველობის ძირითადი დარგია მანგანუმის მადნის მოპოვება და გადამამუშავება. მანგანუმის მადნის მომპოვებელ და გადამამუშავებელ საწარმოებში დასაქმებული იყო ქ. ჭიათურის და ჭიათურის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი. გასული საუკუნის 90-იანი წლებში ქვეყანაში განვითარებული ცნობილი მოვლენების გამო მინიმუმამდე შემცირდა მანგანუმის მოპოვება და საქმიანობას აგრძელებდა მხოლოდ წვრილი საწარმოები. მანგანუმის მადნის მალაროების და გამამდიდრებელი ფაბრიკების რეაბილიტაცია და მადნის მოპოვება-გადამამუშავების სამუშაოები შედარებით ინტენსიურად ხორციელდება ბოლო 3-4 წლის განმავლობაში.

მუნიციპალიტეტში განვითარებული მრეწველობის დარგებიდან აღსანიშნავია სამენ მასალათა წარმოება (ძირითადად კვარცის ქვიშის მოპოვება და გამამდიდრება) და ტრანსპორტი.

ჭიათურის მუნიციპალიტეტის სოფლის მოსახლეობა ძირითადად დაკავებულია მარცვლეული კულტურების (სიმინდი, ლობიო), ხილის, ყურძნის წარმოებით და მესაქონლეობით. აღსანიშნავია ასევე მეფუტკრეობა.

## 6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება

### 6.1 ზოგადი მიმოხილვა

გზმ-ს ანგარიშის მოცემული თავის ფარგლებში შეჯერდა ზემოთ წარმოდგენილი ინფორმაცია, რის საფუძველზეც დადგინდა დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული ზეგავლენის წყაროები, სახეები, ობიექტები და მოხდა გარემოს მდგომარეობის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების ცვლილებების პროგნოზირება.

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.

კონკრეტული საქმიანობის განხორციელების პროცესში, მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;
- ხმაურის გავრცელება;
- ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ზედაპირული წყლებზე;
- მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

**ცხრილი 6.1.1. ზემოქმედების განხილვიდან ამოღებული საკითხები**

ზემოქმედების სახე	განხილვიდან ამოღების საფუძველი
საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი	ტერიტორიის აუდიტის დროს, რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ დაფიქსირებულა. პროექტი არ ითვალისწინებს დიდი მოცულობის მიწის სამუშაოების, მოსაწყობი იქნება მხოლოდ გამამდიდრებელი დანადგარის სამირკვლების თხრილები. პროექტით რაიმე შენობა ნაგებობის მშენებლობა დაგეგმილია არ არის. შესაბამისად საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელი არ არის.
ზემოქმედება იქთიოლოგიაზე	იქიდან გამომდინარე, რომ შპს „ტექნო 2016“ მანგანუმი გამამდიდრებელი საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში გამოიყენებს ბრუნვით წყალმომარაგებას, შესაბამისად მდინარე ყვირილაში არ მოხდება ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. რაც მდ. ყვირილაში მოზინადრე იქთიოფაუნის სახეობებზე ნეგატიური ზემოქმედებას მინიმუმადე ამცირებს.
ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე, არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ეკოლოგიური აუდიტის შედეგების მიხედვით პროექტის ზეგავლენის არეალში ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ დაფიქსირებულა.</li> <li>• ტერიტორია მოქცეულია მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე არეალში, მის სიახლოვეს არცერთი კულტურული ძეგლი არ დაფიქსირებულა, შესაბამისად საწარმოს რაიმე სახის ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობაზე გამორიცხულია.</li> </ul>
მიწის საკუთრება და გამოყენება	საწარმოო ტერიტორია საწარმოო ზონაშია, შესაბამისად პროექტის განხორციელება ახალი ტერიტორიების ათვისებასთან დაკავშირებული არ არის. შპს „ტექნო 2016“-ს მიერ საპროექტო ტერიტორია აღებულია საიჯარო ხელშეკრულებით, შესაბამისად მიწის საკუთრებასთან დაკავშირებული დავები მოსალოდნელი არ არის.
დემოგრაფიული მდგომარეობის ცვლილება	საწარმოში დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა და სამომავლოდ არ იგეგმება სხვა რეგიონებიდან მოწვეული მუშახელის დასაქმება. ამგვარად, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.
ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება	გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს საწარმოო ზონას და აქ განლაგებულია ანალოგიური პროფილის საწარმოები, პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს არ გამოიწვევს.

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

**6.2.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (მშენებლობის ეტაპი)**

**6.2.1.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება.**

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

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედუღების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, თვითმცლელეები და ამწე. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

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

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

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში **6.2.1.2.**

**ცხრილი 6.2.1.2.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0327924	0,0566654
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,0092053
328	ჰვარტლი	0,0045017	0,0077789
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,005737
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,0473098
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,0133699

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-280

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში **6.2.1.2.**

**ცხრილი 6.2.1.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშაობის რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)		1 (1)	8	3,2	3,4667	1,33333	12	13	5	60



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

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

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

სადაც

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.2.1.3.

**ცხრილი 6.2.1.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0566654 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0092053 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0077789 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,005737 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0473098 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$



$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0133699 \text{ ტ/წელ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2908) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{36}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$Q_{ექს}$  = მტვრის კუთრი გამოყოფა  $1\text{მ}^3$  გადატვირთული მასალისგან, გ/მ<sup>3</sup> [9]

$E$  - ციცხვის ტევადობა, მ<sup>3</sup> [0,7-1]

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

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

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

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

$T_{36}$ -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M_{2908} = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{36} = 4,8 \cdot 1 \cdot 0,91 \cdot 1,2 \cdot 0,2 \cdot 1/30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2908} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 60 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,06048 \text{ ტ/წელ.}$$

### 6.2.1.3 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის(თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-2)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8].

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.2.1.3.1.

ცხრილი 6.2.1.3.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0008889	0,000192
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0001444	0,0000312
328	ჰვარტილი	0,0000833	0,000018
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00015	0,0000324
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0016944	0,000366
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0002778	0,00006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.1.3.2.

ცხრილი 6.2.1.3.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ ბა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	1	1	+

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

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

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

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

$L$  - საანგარიშო მანძილი, კმ;

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

$D_p$  - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში 6.2.1.3.3.

**ცხრილი 6.2.1.3.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,2	2,72
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,52	0,442
	ჰვარტლი	0,3	0,2
	გოგირდის დიოქსიდი	0,54	0,475
	ნახშირბადის ოქსიდი	6,1	4,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1	0,7

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა  $M$ , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000192;$$

$$M_{304} = 0,52 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000312;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000018;$$

$$M_{330} = 0,54 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000324;$$

$$M_{337} = 6,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000366;$$

$$M_{2732} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,00006.$$

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

$$G_{301} = 3,2 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008889;$$

$$G_{304} = 0,52 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001444;$$

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

$$G_{330} = 0,54 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,00015;$$

$$G_{337} = 6,1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016944;$$

$$G_{2732} = 1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002778.$$

#### 6.2.1.4 ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის(ამწე) მუშაობისას (გ-3)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8].

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 6.2.1.4.1.

**ცხრილი 6.2.1.4.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0008889	0,000192
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0001444	0,0000312
328	ქვარტლი	0,0000833	0,000018
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00015	0,0000324
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0016944	0,000366
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0002778	0,00006

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში **6.2.1.4.2.**

**ცხრილი 16.2.1.4.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
	ტვირთამწეობა-8-16ტ. დიზელი	1	1	+

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

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

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

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

$L$  - საანგარიშო მანძილი, კმ;

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

$D_p$  - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

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

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

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5კმ/სთ. მოცემულია ცხრილში **6.2.1.4.3.**

**ცხრილი 6.2.1.4.3.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში სიჩქარით 1-5 კმ/სთ.

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
სატვირთო, ტვირთამწეობა-8-16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	3,2	2,72
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,52	0,442
	ქვარტლი	0,3	0,2
	გოგირდის დიოქსიდი	0,54	0,475
	ნახშირბადის ოქსიდი	6,1	4,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1	0,7

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ: დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა  $M$ , ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000192;$$

$$M_{304} = 0,52 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000312;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000018;$$

$$M_{330} = 0,54 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,0000324;$$

$$M_{337} = 6,1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,000366;$$

$$M_{2732} = 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 60 \cdot 10^{-6} = 0,00006.$$

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

$$G_{301} = 3,2 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008889;$$

$$G_{304} = 0,52 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001444;$$

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

$$G_{330} = 0,54 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,00015;$$

$$G_{337} = 6,1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016944;$$

$$G_{2732} = 1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002778.$$

### 6.2.1.5 ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები (გ-4)

მშენებლობის პროცესში ფონის სახით გათვალისწინებულია ობიექტის მიმდებარედ არსებული საწარმოების მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები. 1) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „დარკვეთი 2009“ (განახლებული სახელწოდება შპს „ლეგო“) 2) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „მადანი“ 3) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „ემ ენ ჯგუფი“ და 4) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „Mn ინვესტი“.

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „დარკვეთი 2009“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

#### ცხრილი 6.2.1.5.1.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
არაორგანული მტვერი შემცველობით 70-20%	2908	0,04282	0,254687

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „მადანი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

#### ცხრილი: 6.2.1.5.2.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
არაორგანული მტვერი შემცველობით 70-20%	2908	0,025624	0,11672

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „ემ ენ ჯგუფი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

#### ცხრილი 6.2.1.5.3.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
არაორგანული მტვერი შემცველობით 70-20%	2908	0,014701	0,249736

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „Mn ინვესტი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 6.2.1.5.4.**

მაგნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
არაორგანული მტვერი შემცველობით 70-20%	2908	0,026058	0,17901

**6.2.1.6 ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები**

მშენებლობის პროცესში მოსალოდნელია მაგნე ნივთიერების ემისია, რომლის მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5] მოცემულია ცხრილში 6.2.1.6.1.

**ცხრილი: 6.2.1.6.1. ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები**

№	მაგნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ <sup>3</sup>	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	აზოტის დიოქსიდი	301	0,2	0,04
2	აზოტის ოქსიდი	304	0,4	0,06
3	ჰვარტლი	328	0,15	0,05
4	გოგირდის დიოქსიდი	330	0,5	0,05
5	ნახშირბადის ოქსიდი	337	5,0	3,0
6	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	1,2	-
7	არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,5	0,15

**6.2.1.7 ატმოსფერულ-ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა გაზნვის ანგარიში**

საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან განთავსებული არის საწარმო ობიექტი შპს „დარკვეთი 2009“, შპს „მადანი“, შპს „ემ ენ ჯგუფი“ და შპს „Mn ინვესტი“-ის მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოები, რომელთა გაფრქვევის ანგარიში გათვალისწინებულია ფონის სახით და ჩადებულია წინამდებარე ანგარიშში საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციების თანახმად.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტები სამხრეთის და დასავლეთის მიმართულებით არის დაცილებული ობიექტს შესაბამისად 0,54 კმ-ით (წერტ. № 5), და 0,87 კმ-ით (წერტ. № 6), გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [10] შესრულდა როგორც ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების მიმართ, ასევე უახლოესი დასახლებების მიმართაც.

საანგარიშო სწორკუთხედი 2600 \* 1500მ-ზე, ბიჯი 100მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია საწარმოს გეომეტრიული ცენტრი.

**საანგარიშო წერტილები**

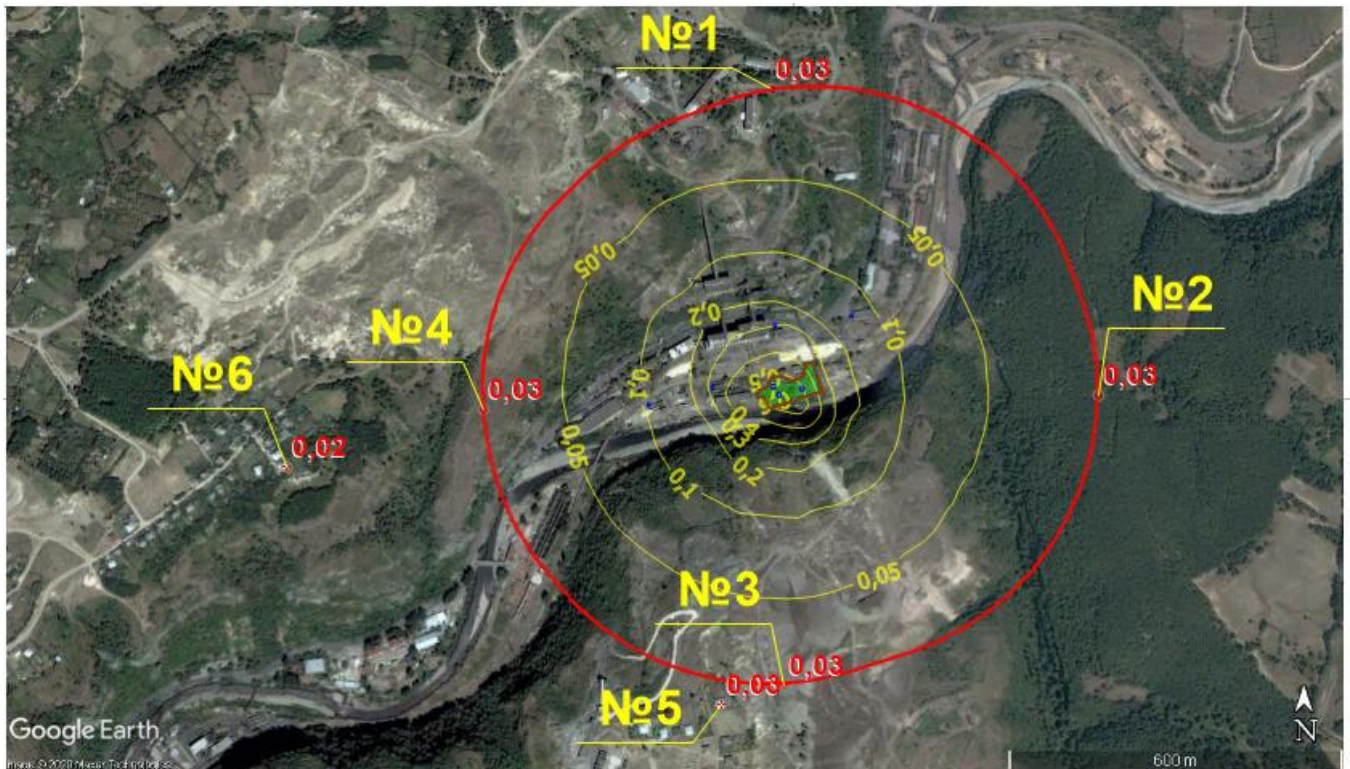
№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-41,00	563,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
2	554,50	7,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
3	-18,00	-520,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
4	-564,50	-18,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას

5	-132,00	-555,50	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
6	-921,50	-123,50	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	დასავლეთი
1	-41,00	563,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ

**6.2.1.8 მაგნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგების ანალიზი**

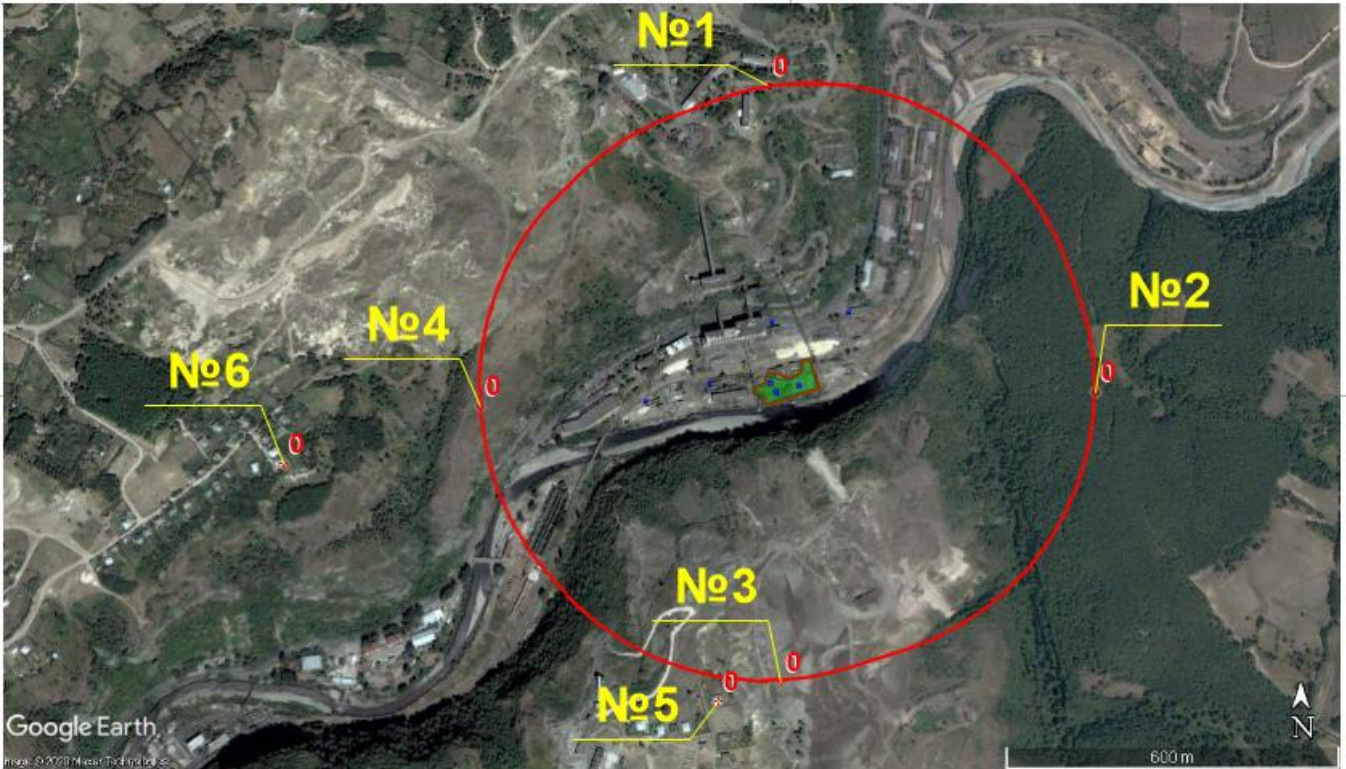
შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

მაგნე ნივთიერების დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის (IV) ოქსიდი (აზოტის დიოქსიდი)	0,03	0,034
აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,002	0,003
შავი ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,005	0,006
გოგირდის დიოქსიდი	0,001	0,001
ნახშირბადის ოქსიდი	0,001	0,001
ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,001	0,001
არაორგანული მტვერი 70-20%	0,033	0,071
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6204 (301+330)	0,019	0,022

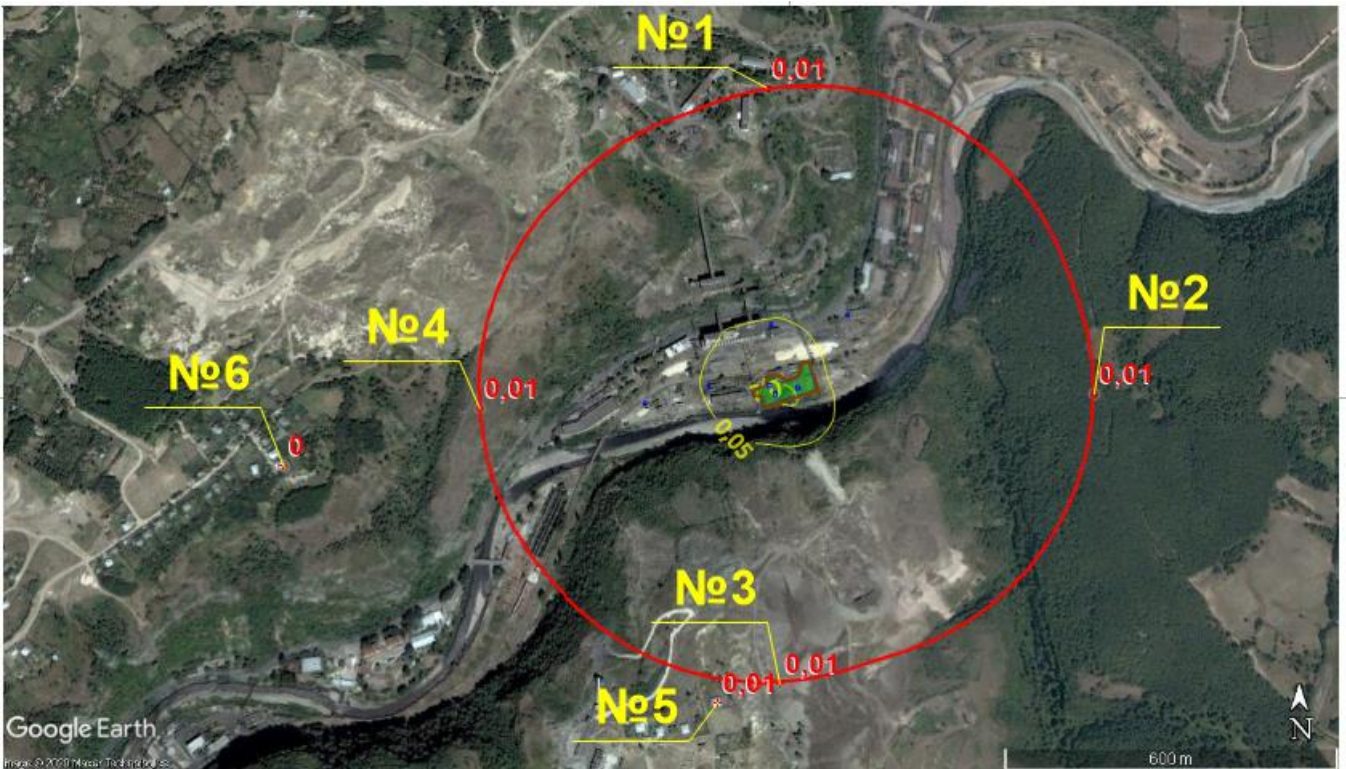


აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)





აზოტის ოქსიდის (კოდი 304) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)



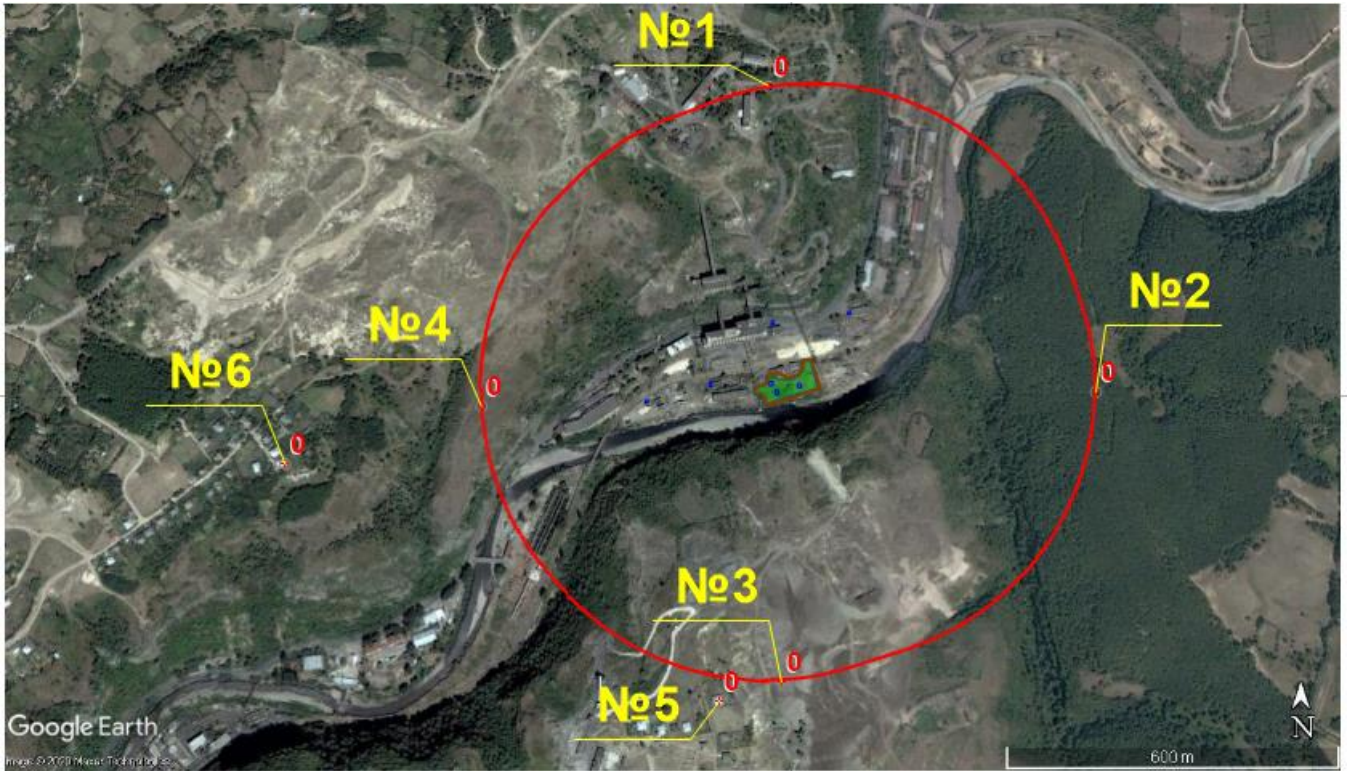
ჰვარტლის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)



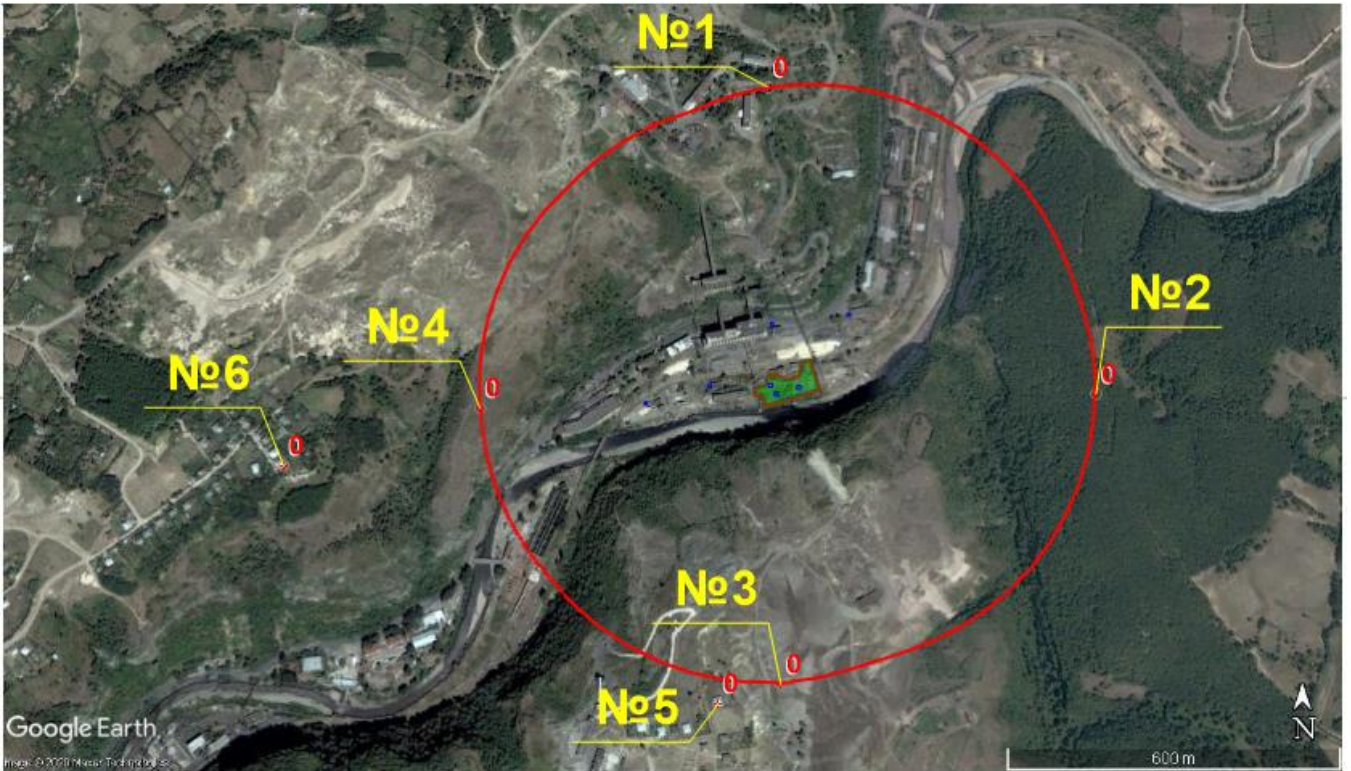


გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)



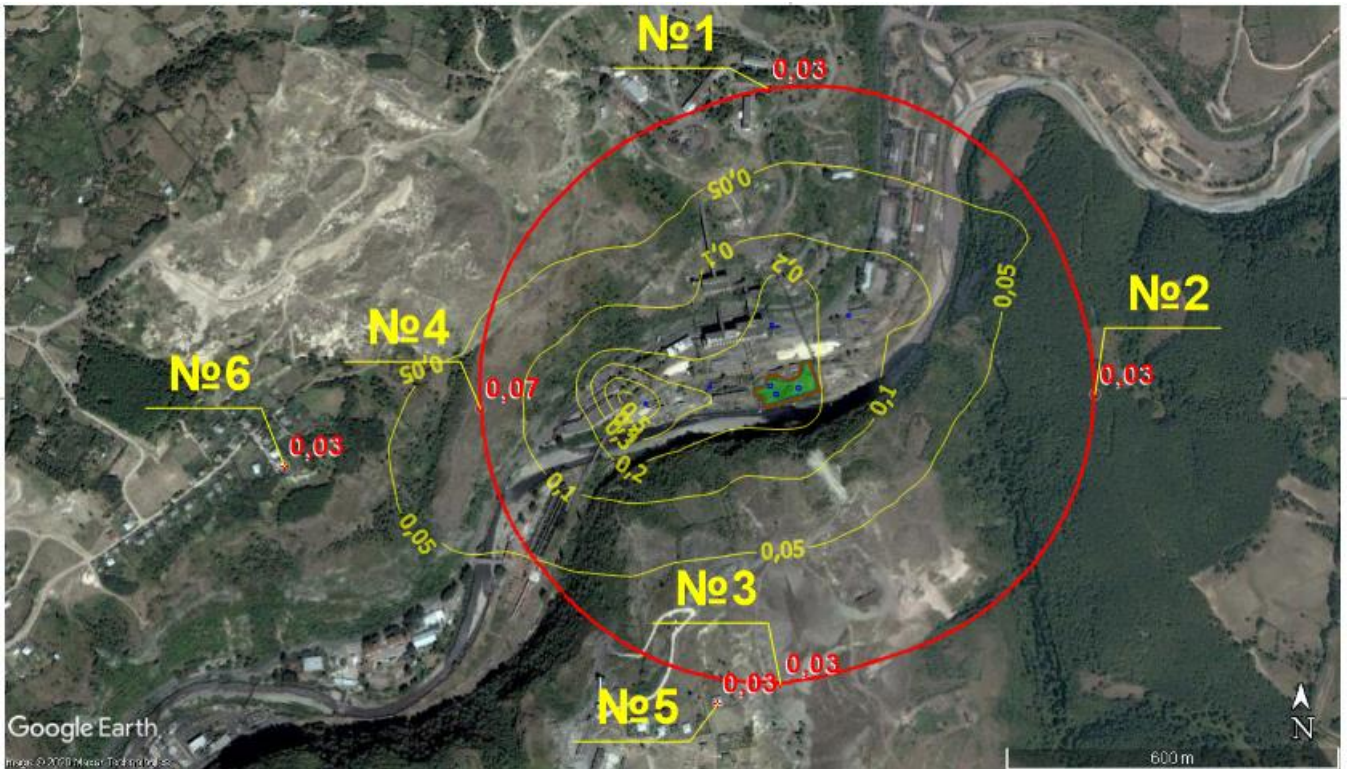


ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)

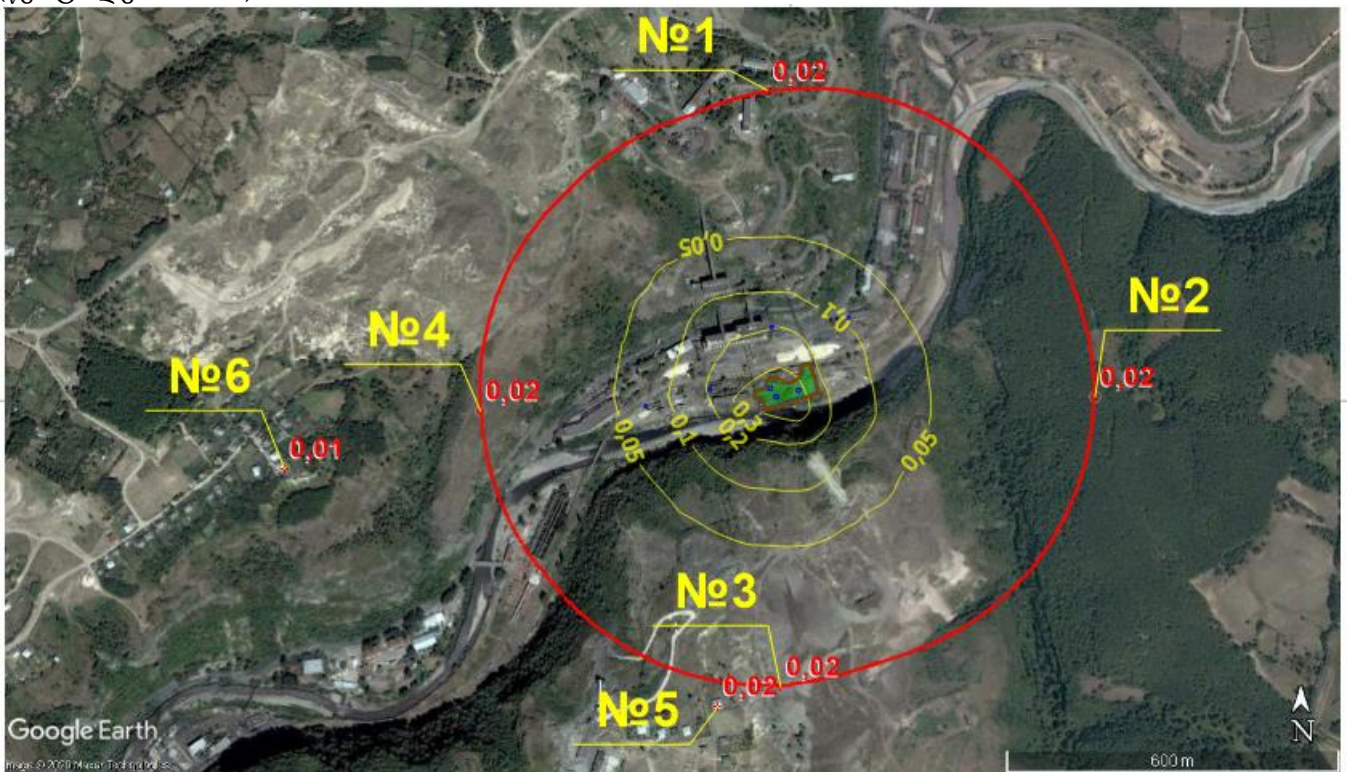


ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)





არაორგანული მტვერი 70-20% (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)



ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის 6204 (კოდი 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები 500მ-იანი ზონის საზღვარზე (წერტილები № 1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე (წერტილები № 5,6)

**6.2.1.9 დასკვნა**

ჩატარებული გაანგარიშებებით გამოჩნდა, რომ მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა მცირეა. დაცილების მანძილის გათვალისწინებით საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართ.

ამდენად მშენებლობის პროცესის სამტატო რეჟიმში ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას. (გაანგარიშების სრული ცხრილი მოცემულია დანართში).

**6.2.2 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (ექსპლუატაციის ეტაპი)**

**6.2.2.1 საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება**

საწარმოს განთავსების რაიონის ბუნებრივ-კლიმატური პირობების მოკლე დახასიათება მიღებულია [6] -ს შესაბამისად და წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილების სახით.

**ცხრილი 6.2.2.1.1.** პუნქტის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

№	პუნქტის დასახელება	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
1	ჭიათურა	42°17'	43°17'	348	970

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ჭიათურა განეკუთვნება III ბ. ქვერაიონს.

**ცხრილი 6.2.2.1.2.** ჰაერის ტემპერატურა (თვის და წლის საშუალო)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
2,4	3,6	6,9	12,0	17,4	20,5	23,1	23,5	19,8	14,9	9,1	4,4	23,1

**ცხრილი 6.2.2.1.3.** ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (%)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წლ
83	80	76	69	70	70	72	72	74	79	79	82	76

**ცხრილი 6.2.2.1.4.** ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ) ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)

პუნქტის დასახელება	ნალექების რ-ბა წელიწადში (მმ)	ნალექები დღე-ღამური მაქსიმუმი (მმ)
ჭიათურა	1237	100

თოვლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში : 41

**ცხრილი 6.2.2.1.5.** ქარის მიმართულებების განმეორადობა (%) იანვარი, ივლისი

ჩრდ,	ჩრდ,აღმ,	აღმ,	სამხ,აღმ,	სამხ,	სამხ,დას,	დას,	ჩრდ,დას,
1/1	7/5	63/25	0/0	0/1	2/6	27/62	0/0

**ცხრილი 6.2.2.1.6.** ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე (მ/წმ)

იანვარი	ივლისი
4,0/0,7	3,6/1

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

№	მეტეოროლოგიური მახასიათებლების და კოეფიციენტების დასახელება	მნიშვნელობები
1	2	3
1,	ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
2,	ადგილის რელიეფის გავლენის ამსახველი კოეფიციენტი	1
3,	წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C	30,3
4,	წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C	2,4
5,	ქართა საშუალო წლიური თაიგული, %	შტილი-42
	_ ჩრდილოეთი	2
	_ ჩრდილო-აღმოსავლეთი	8
	_ აღმოსავლეთი	46
	_ სამხრეთ-აღმოსავლეთი	0
	_ სამხრეთი	1
	_ სამხრეთ-დასავლეთი	3
	_ დასავლეთი	40
6,	_ ჩრდილო-დასავლეთი	0
	ქარის სიჩქარე(მრავალწლიური მონაცემების მიხედვით), რომლის გადამეტების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს,	7,5

#### 6.2.2.2 საწარმოს საპროექტო საქმიანობის მოკლე დახასიათება

ათეული წლის მანძილზე მიღებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით საწარმოში შეირჩა გამამდიდრებელი საწარმოს მიერ ნედლი მადნისა და კუდების გამდიდრების ოპტიმალური და სხვა ვარიანტებთან შედარებით მარტივი სქემა. ეს სქემა ითვალისწინებს გაცხრილვა-დამსხვრევას 0-16 მმ ზომის კლასამდე, რომლის დალექვის შემდეგ მიღებული იქნება მანგანუმის კონცენტრატი.

გამამდიდრებელ საწარმოს გააჩნია 5მ<sup>3</sup>ტევადობის ნედლეულის მიმღები ბუნკერი, რომელშიც თვითმცლელი ავტომანქანებით ჩაიტვირთება შემოზიდული ნედლეული. მზა პროდუქციისათვის/მაღალი ხარისხის კონცენტრატისათვის მოეწყობა მობეტონებული სასაწყობო მოედანი, საიდანაც მისი გატანა იწარმოებს სატვირთო ავტომობილებით. გაუწყლოების შემდეგ, გამდიდრების შედეგად დარჩენილი კუდები და შლამი დასაწყობდება საწარმოს ტერიტორიაზე. შემდგომში კი გაიტანება ამოღებული სივრცეების შესავსებად, ან მოთხოვნის შემთხვევაში მოსახლეობის სავარგულებში შესატანად და გასანაყოფიერებლად.

გამამდიდრებელ საწარმოსთვის შერჩეულია მოდერნიზებული სალექი მანქანა MMOD - 2, შიბერული განტვირთვით. კატალოგის მონაცემების მიხედვით მისი საათური მწარმოებლობა 5 მმ-დე დამტვრეულ მასალაზე შეადგენს 20 - 25 ტონას.

მანგანუმის მადნის და მისი გამდიდრების პროდუქტების გაცხრილვა კლასიფიკაციისათვის ძირითადად გამოიყენებინ ვიბრაციული ცხრილებით, შერჩეული იქნა ცხრილი ГИЛ - 42, რომლის მწარმოებლობა მოცემული შემთხვევისათვის იქნება: 93,8 ტ/სთ:

მადნის მორეცხვისა და გაუწყლოებისათვის შეირჩა სპირალური კლასიფიკატორი 1,2, КСН რომლის მწარმოებლობა სრულიად აკმაყოფილებს წაყენებულ პირობებს. მაღალი სორტის კონცენტრატის გაუწყლოებისათვის გამოყენებულია 16 ლ. მოცულობის ჩამქებიანი ორი ელევატორი, რომელთა სიგრძეა 9-9 მეტრი, ხოლო ცხრილზედა პროდუქტის გაუწყლოებისათვის და სამტვრეველებიდან ცხრილზე დასაბრუნებლად გამოყენებულია 24 ლიტ. მოცულობის ჯამებიანი ელევატორი.

სატრანსპორტო და დამხმარე მოწყობილობების შერჩევა ნედლეულის მიმღები ბუნკერიდან

ცხრილამდე ტრანსპორტირებისათვის გამოიყენება ლენტური ტრანსპორტიორი. მისი სიგრძეა 12 მეტრი, სიმაღლე = 4,2 მეტრი, ხოლო სიგანე - 0,75 მ.

ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებულია ყებებიანი სამტვრეველა CMD - 166 A; მიმღები ხახის ზომა - 900 X 500 მმ; მაქსიმალური ნატეხის ზომა 450 მმ, გამოსაშვები ხერელის ზომა 100 - 200 მმ. წარმადობა 100-120 მ<sup>3</sup>/სთ. ყებების სვლა 30 მმ. ყებების რეგულირება ხდება მოძრავი ყბის უძრავ ყბასთან მიახლოებით, საჭიროებისამებრ.

საწყისი ნედლეულის შემოტანა მიმღებ ბუნკერამდე იწარმოებს თვითმცლელი ავტომატებით.

### 6.2.2.3 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება

საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა დაბინძურების ძირითად წყაროებს წარმოადგენენ მიმღები ბუნკერი, ლენტური ტრანსპორტიორი, სამსხვრეველა და ნედლეულის, ნარჩენი კუდების და მზა პროდუქციის საწყობი.

მავნე ნივთიერებათ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 6.2.2.3.1.

#### ცხრილი 6.2.2.3.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ <sup>3</sup>		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
მანგანუმის ოქსიდები	143	0,01	0,001	2
არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,3	0,1	3

გაფრქვევის წყაროებია: ნედლეულის საწყობი(გ-1), მიმღები ბუნკერი(გ-2), ლენტა(გ-3) სამსხვრევი (გ-4) მზა პროდუქციის საწყობი (გ-5) და ნარჩენი კუდების საწყობი (გ-6).

### 6.2.2.4 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

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

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

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.



**6.2.2.5 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დასაწყოება+შენახვისას (გ-1)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

**დასაწყოება**

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან ხორციელდება 10 ტ და მეტი ოდენობით. ( $K_9 = 0,1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 7,5 ( $K_3 = 1,7$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 2,35 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.2.5.1.

**ცხრილი 6.2.2.1.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0166222	0,16128

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია **ცხრილში 6.2.2.1.2.**

**ცხრილი 6.2.2.1.2** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მანგანუმის მადანი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_4 = 44$ ტ/სთ; $G_{წლ} = 168000$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). 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:

$$M_{mp} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_4 \cdot 10^6 / 3600, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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;

**K7** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

**K8** - შემასწორებელი კოეფიციენტი სხვადასხვა მასალისათვის გრეიფერის ტიპის გათვალისწინებით, სხვა ტიპის გადამტვირთავი მოწყობილობების გამოყენებისას  $K_8 = 1$ ;

**K9** - შემასწორებელი კოეფიციენტი ზალპური ჩამოცლისას ავტოთვითმცლელიდან.

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

**G<sub>ჩ</sub>** - ცადასატვირთი მასალის რ-ბა სთ-ში, (ტ/სთ).

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**G<sub>ჩ</sub>** - გადასატვირთი მასალის წლიური რ-ბა, ტ/წელ;

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

$$M_{2908}^{0,50/\text{წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 44 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0097778 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 44 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0166222 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 0,5 \cdot 168000 = 0,16128 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში **6.2.2.1.3**.

**ცხრილი 6.2.2.1.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0091959	0,0032901

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 5.1.4.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

**K4** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე ზემოქმედებისაგან, ამტვერების პირობებს;

**K5** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**K6** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილს;

$K_7$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ზომებს;

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

$F_{რლ}$  - 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:

$$K_6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{რლ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაქს}}$  - 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);

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

სადაც,

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_A$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 6.2.2.1.5

ცხრილი 6.2.2.1.5. საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-მდე	$K_5 = 0,1$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 450 / 300 = 1,5$
მასალის ზომები – 500-100 მმ	$K_7 = 0,2$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები,მ/წმ	$U' = 0,5; 7,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე,მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{პა6} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{პრ} = 300$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{მაკს} 450$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_A = 81$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 63$

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

**მანგანუმის მადანი**

$$q_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2.987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2908}^{0.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0000017 \cdot 25 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (300 - 25) = 0,0000028 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2908}^{7.5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,5^{2.987} = 0,0055481 \text{ გ/(მ}^2\text{*წმ);}$$

$$M_{2908}^{7.5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0055481 \cdot 25 + \\ + 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,11 \cdot 0,0055481 \cdot (300 - 25) = 0,0091959 \text{ გ/წმ;}$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2.987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \text{ * წმ;}$$

$$M_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 1,5 \cdot 0,2 \cdot 0,0001733 \cdot 300 \cdot (366 - 81 - 63) = 0,0032901 \text{ ტ/წელ}$$

სულ, გადაყრა+შენახვა (2908) იქნება:

გ/წმ: დასაწყობება+შენახვა	0,0166222	0,0091959	<b>Σ 0,0258181</b>
ტ/წელ : დასაწყობება+შენახვა	0,16128	0,0032901	<b>Σ 0,1645701</b>

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(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, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2908} = 0,0258181 \times 0,4 = 0,01032724 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2908} = 0,1645701 \times 0,4 = 0,065828 \text{ ტ/წელ.}$$

არაორგანული მტვერი 70-20%:

$$G_{2908} = 0,01032724 \times 0,8 = 0,008261792 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,065828 \times 0,8 = 0,052662432 \text{ ტ/წელ.}$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა :

$$G_{143} = 0,01032724 \times 0,2 = 0,002065448 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,065828 \times 0,2 = 0,013165608 \text{ ტ/წელ.}$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

### 6.2.2.6 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის მიმღებ ბუნკერში ჩაყრისას (გ-2)

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-1,0 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 7,5 ( $K_3 = 1,7$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ: 2,35 ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.2.6.1.

**ცხრილი 6.2.2.6.1** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0008311	0,008064

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში ცხრილი 6.2.2.6.2.

**ცხრილი 6.2.2.6.2.** გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
მანგანუმის მადანი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{ფ}} = 44 \text{ ტ/სთ}$ ; $G_{\text{წლ}} = 168000 \text{ ტ/წელ}$ . მტვერის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვერის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10%-მდე ( $K_5 = 0,1$ ). მასალის ზომები 500-100 მმ ( $K_7 = 0,2$ ).

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

მტვერის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

$K_3$  - 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;

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

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

$$M_{2908}^{0,5\text{მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 44 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0004889 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 44 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0008311 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 0,005 \cdot 0,1 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 168000 = 0,008064 \text{ ტ/წელ}.$$

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(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, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2908} = 0,0008311 \times 0,4 = 0,00033244 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,008064 \times 0,4 = 0,0032256 \text{ ტ/წელ}.$$

არაორგანული მტვერი 70-20%:

$$G_{2908} = 0,00033244 \times 0,8 = 0,000265952 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,0032256 \times 0,8 = 0,00258048 \text{ ტ/წელ}.$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა :

$$G_{143} = 0,00033244 \times 0,2 = 0,000066488 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,0032256 \times 0,2 = 0,00064512 \text{ ტ/წელ}.$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)



**6.2.2.7 ემისიის გაანგარიშება ლენტური კონვეიერიდან (გ-3)**

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

ტრანსპორტირება ხორციელდება ღია კონვეიერული ლენტების საშუალებით, სიგანით-0,75მ. საერთო სიგრძე შეადგენს 12 მეტრს. ქარის საანგარიშო სიჩქარეები შეადგენს, მ/წმ: 0,5(K<sub>3</sub> = 1); 4 (K<sub>3</sub> = 1,2). საშუალო წლიური ქარის სიჩქარე 4 (K<sub>3</sub> = 1)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში **6.2.2.7.1.**

**ცხრილი 6.2.2.7.1.** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0013815	0,0134812

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში **6.2.2.7.1.2.**

**ცხრილი 6.2.2.7.1.2**

მასალა	პარამეტრები
მანგანუმის მადანი	მუშაობის დრო-3840 სთ/წელ; ტენიანობა 10%-დან (K <sub>5</sub> = 0,1). ნაწილაკების ზომა-100-500მმ. (K <sub>7</sub> = 0,6). 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:

$$M_k = 3,6 \cdot K_3 \cdot K_5 \cdot W_k \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot T, \text{ ტ/წელ;}$$

სადაც:

**K<sub>3</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ მეტეო პირობებს ;

**K<sub>5</sub>** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის ტენიანობას;

**W<sub>k</sub>** - ლენტური ტრანსპორტიორიდან კუთრი ამტვერება, კგ/მ<sup>2</sup>\*წმ;

**L** - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგანე, მ.

**l** - ლენტური ტრანსპორტიორის სიგრძე, მ.

**γ** - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მასალის დაწვრილმარცვლოვანებას;

**T** - მუშაობის წლიური დრო, სთ/წელ;

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

$$M'_{\kappa} = K_3 \cdot K_5 \cdot W_{\kappa} \cdot L \cdot l \cdot \gamma \cdot 10^3, \text{ გ/წმ};$$

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

$$M'_{2908}{}^{0.5\theta/\text{წმ}} = 1 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,75 \cdot 0,2 \cdot 10^3 = 0,0008127 \text{ გ/წმ};$$

$$M'_{2908}{}^{7.5 \theta/\text{წმ}} = 1,7 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,75 \cdot 0,2 \cdot 10^3 = 0,0013815 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 3,6 \cdot 1,2 \cdot 0,1 \cdot 0,0000045 \cdot 12 \cdot 0,75 \cdot 0,2 \cdot 3840 = 0,0134812 \text{ ტ/წელ.}$$

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(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, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$G_{2908} = 0,0013815 \times 0,4 = 0,0005526 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,0134812 \times 0,4 = 0,00539248 \text{ ტ/წელ.}$$

არაორგანული მტვერი 70-20%:

$$G_{2908} = 0,0005526 \times 0,8 = 0,00044208 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,00539248 \times 0,8 = 0,004313984 \text{ ტ/წელ.}$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა :

$$G_{143} = 0,0005526 \times 0,2 = 0,00011052 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{143} = 0,00539248 \times 0,2 = 0,001078496 \text{ ტ/წელ.}$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

### 6.2.2.8 ემისიის გაანგარიშება ნედლეულის დამუშავებისას(დამსხვრევა) (გ-3)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7]

საქართველოს მთავრობის № 435, 2013 წლის 31 დეკემბერის დადგენილების მიხედვით, სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები გაანგარიშებულია მითითებული დადგენილების შესაბამისად (დანართი 107).

დადგენილების მიხედვით ნედლეულის წარმოებისას მტვრის ხვედრითი გამოყოფის კოეფიციენტი შეადგენს ა) მშრალი მასალის - 0,14 კგ/ტ, ბ) სველი მასალის - 0,009 კგ/ტ;

ვინაიდან ტექნოლოგიური პროცესი მიმდინარეობს სველი მეთოდის გამოყენებით საანგარიშო კოეფიციენტად ვიღებთ 0,009კგ/ტ;

საწარმოშიგამოყენებული ნედლეულის წლიური რაოდენობა შეადგენს 168000ტ/წელ, შესაბამისად მტვრის გაფრქვეული რაოდენობა იქნება:

$$M = 168000 \text{ ტ/წელ} \times 0,009 \text{ კგ/ტ} \div 1000 = 1,512 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G = 1,512 \text{ ტ/წელ} \div 3600 \div 3840 \text{ სთ} \times 10^6 = 0,10937 \text{ გ/წმ}$$

[8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(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, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$M_{2908} = 1,512 \times 0,4 = 0,6048 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2908} = 0,10937 \times 0,4 = 0,043748 \text{ გ/წმ;}$$

არაორგანული მტვერი 70-20%:

$$M_{2908} = 0,6048 \times 0,8 = 0,48384 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2908} = 0,043748 \times 0,8 = 0,0349984 \text{ გ/წმ;}$$

მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდის შემცველობა:

$$M_{143} = 0,6048 \times 0,2 = 0,12096 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{143} = 0,043748 \times 0,2 = 0,0087496 \text{ გ/წმ;}$$

მადანში მანგანუმის შემცველობა მერყეობს 11%-დან 26%-მდე (საშუალოდ 20%)

### 6.2.2.9 ემისიის გაანგარიშება მზა პროდუქციის საწყობიდან (გ-5)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დასაწყობება

ფხვიერი მასალების გადატვირთვა ხორციელდება ჩამტვირთავი სახელოს გარეშე. ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან. ( $K_4 = 1$ ). მასალის გადმოყრის სიმაღლე-1,0 მ. ( $B = 0,5$ ) ზალპური ჩამოცლა ავტოთვითმცლელიდან არ ხორციელდება. ( $K_9 = 1$ ). ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ: 0,5 ( $K_3 = 1$ ); 7,5 ( $K_3 = 1,7$ ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, 2,35 მ/წმ: ( $K_3 = 1,2$ ).

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.2.9.1.

ცხრილი 6.2.2.9.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მეთოდიკის მიხედვით

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0158667	0,145152

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.2.9.2.

ცხრილი 6.2.2.9.2 გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

მასალა	პარამეტრი
--------	-----------

მანგანუმის მადანი	გადატვირთული მასალის რ-ბა: $G_{\text{გ}} = 14$ ტ/სთ; $G_{\text{წლ}} = 50400$ ტ/წელ. მტვრის ფრაქციის მასური წილი მასალაში: $K_1 = 0,04$ . მტვრის წილი, რომელიც გადადის აეროზოლში: $K_2 = 0,02$ . ტენიანობა 10-20%-მდე ( $K_5 = 0,01$ ). მასალის ზომები 5-10 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:

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

სადაც,

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

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

$K_3$  - 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:

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

სადაც,

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

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

$$M_{2908}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 14 \cdot 10^6 / 3600 = 0,00933333 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 14 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0158667 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2908} = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 50400 = 0,145152 \text{ ტ/წელ}.$$

### შენახვა

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში **6.2.2.9.3.**

**ცხრილი 6.2.2.9.3** დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0017199	0,0004387

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში **6.2.2.9.4.**

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

$K_4$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ადგილობრივ პირობებს, კვანძის დაცულობის ხარისხს გარეშე შემოქმედებისაგან, 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>

$F_{nl}$  - 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:

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

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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_A$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში **6.2.2.9.5.**

**ცხრილი 6.2.2.9.5.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-დან 20%-მდე	$K_5 = 0,01$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 200 / 150 = 1,5$
მასალის ზომები – 5-10 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5; 7,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{pa6} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{n.n} = 150$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{maxc} = 200$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_x = 81$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 63$

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

**მანგანუმის მადანი**

$$q_{2908}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2908}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 25 + \\ + 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (150 - 25) = 0,0000005 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,5^{2,987} = 0,0055481 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,6 \cdot 0,0055481 \cdot 25 + \\ + 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0055481 \cdot (150 - 25) = 0,0017199 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2,987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ};$$

$$\Pi_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,333333 \cdot 0,6 \cdot 0,0001733 \cdot 150 \cdot (366 - 81 - 63) = 0,0004387 \text{ ტ/წელ}$$

სულ, გადაყრა+შენახვა (2908) იქნება:



გ/წმ: დ ასაწყო ბება+შენახვა	0,0158667	0,0017199	Σ 0,0175866
ტ/წელ : დასაწყო ბება+შენახვა	0,145152	0,0004387	Σ 0,1455907

8]რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(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, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$M_{2908} = 0,0175866 \times 0,4 = 0,00703464 \text{ ტ/წელ.}$$

$$G_{2908} = 0,1455907 \times 0,4 = 0,05823628 \text{ გ/წმ;}$$

მზა პროდუქციაში მანგანუმის კონცენტრაცია 40%-ია, შესაბამისად გვექნება:

$$G_{143} = 0,00703464 \times 0,4 = 0,002813856 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{143} = 0,05823628 \times 0,4 = 0,023294512 \text{ ტ/წელ.}$$

შესაბამისად არაორგანული მტვრისთვისაც გვექნება:

$$G_{2908} = 0,00703464 \times 0,6 = 0,004220784 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{2908} = 0,05823628 \times 0,6 = 0,034941768 \text{ ტ/წელ.}$$

### 6.2.2.10 ემისიის გაანგარიშება ნარჩენი კუდების საწყობი (გ-6)

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [8]

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.2.2.10.1.

ცხრილი 6.2.2.10.1 დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,0016603	0,000329

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.2.10.2.

მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

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;

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

$F_{ჩჩ}$  - 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:

$$K_6 = F_{\text{მაქს}} / F_{\text{ჩჩ}}$$

სადაც,

$F_{\text{მაქს}}$  - 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;  $U$  - ქარის სიჩქარე, მ/წმ.

მტვრის ჯამური წლიური ემისიის გაანგარიშება ფხვიერი მასალის შენახვისას ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც,

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

$T_A$  - წვიმიან დღეთა რიცხვი;

$T_c$  - მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი;

საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში **6.2.2.10.3**

**ცხრილი 6.2.2.10.3.** საანგარიშო პარამეტრები და მათი მნიშვნელობები

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
გადასატვირთი მასალა: მანგანუმის მადანი	$a = 0,0135$
ემპირიული კოეფიციენტები, რომლებიც დამოკიდებულია გადასატვირთი მასალის ტიპზე;	$b = 2,987$
ადგილობრივი პირობები-საწყობი ღია ოთხივე მხრიდან	$K_4 = 1$
მასალის ტენიანობა 10%-დან 20%-მდე	$K_5 = 0,01$
დასასაწყობებელი მასალის ზედაპირის პროფილი	$K_6 = 150 / 100 = 1,5$

საანგარიშო პარამეტრები	მნიშვნელობები
მასალის ზომები – 5-10 მმ	$K_7 = 0,6$
ქარის საანგარიშო სიჩქარეები, მ/წმ	$U' = 0,5; 7,5$
ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე, მ/წმ	$U = 2,35$
გადატვირთვის სამუშაოების ზედაპირის მუშა ფართი, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{პაგ}} = 10$
ამტვერების ზედაპირის ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{სა}} = 100$
ამტვერების ზედაპირის ფაქტიური ფართი გეგმაზე, მ <sup>2</sup>	$F_{\text{მაქს}} = 150$
მასალის შენახვის საერთო დრო განსახილველ პერიოდში, დღ.	$T = 366$
წვიმიან დღეთა რიცხვი	$T_{\text{წ}} = 81$
მდგრადი თოვლის საფარიან დღეთა რიცხვი	$T_c = 63$

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

### მანგანუმის მადანი

$$q_{2908}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 0,5^{2,987} = 0,0000017 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2908}^{0,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0000017 \cdot 25 + \\ + 1 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0000017 \cdot (100 - 25) = 0,0000005 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 7,5^{2,987} = 0,0055481 \text{ გ/(მ}^2 \cdot \text{წმ)};$$

$$M_{2908}^{7,5 \text{ მ/წმ}} = 1 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0055481 \cdot 25 + \\ + 1 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,11 \cdot 0,0055481 \cdot (100 - 25) = 0,0016603 \text{ გ/წმ};$$

$$q_{2908} = 10^{-3} \cdot 0,0135 \cdot 2,35^{2,987} = 0,0001733 \text{ გ/მ}^2 \cdot \text{წმ};$$

$$M_{2908} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 0,0001733 \cdot 100 \cdot (366 - 81 - 63) = 0,000329 \text{ ტ/წელ}$$

8] რეკომენდაციის თანახმად, გვ.(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, მყარი კომპონენტების გაფრქვევის გაანგარიშებისას ატმოსფერულ ჰაერში, მიზანშეწონილია მავნე ნივთიერებების გამოყოფის გაანგარიშების მაჩვენებლის კორექტირება კოეფიციენტით - 0,4

ემისიის კორექტირებისას გაანგარიშებული მრავლდება 0,4 კოეფიციენტზე:

$$M_{2908} = 0,0016603 \times 0,4 = 0,00066412 \text{ გ/წმ.}$$

$$G_{2908} = 0,000329 \times 0,4 = 0,0001316 \text{ ტ/წელ};$$

**6.2.2.11 ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები (გ-7)**

ექსპლუატაციის პროცესში ფონის სახით გათვალისწინებულია ობიექტის მიმდებარედ არსებული საწარმოების მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა მონაცემები. 1) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „დარკვეთი 2009“ (განახლებული სახელწოდება შპს „ლეგო“) 2) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „მადანი“ 3) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „ემ ენ ჯგუფი“ და 4) მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო შპს „Mn ინვესტი“.

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „დარკვეთი 2009“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 6.2.2.11.1.**

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,01114962	0,04944
არაორგანული მტვერი	2908	0,04282	0,254687

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „მადანი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი: 6.2.2.11.2.**

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,0062128	0,02708
არაორგანული მტვერი	2908	0,025624	0,11672

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „ემ ენ ჯგუფი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 6.2.2.11.3.**

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,00366	0,06239
არაორგანული მტვერი	2908	0,014701	0,249736

გაანგარიშებები მიღებულია შპს „Mn ინვესტი“-ს შეთანხმებული დოკუმენტაციიდან და ჯამურად მოცემულია ცხრილში **6.2.2.11.4.**

**ცხრილი 6.2.2.11.4.**

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	კოდი	გ/წმ	ტ/წელ
მათ შორის მანგანუმის დიოქსიდი	143	0,006414	0,04412
არაორგანული მტვერი	2908	0,026058	0,17901

**6.2.2.12 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები**

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ცხრილებში 6.1.2.2.12.1-6.2.2.12.4.

**ცხრილი 6.1.2.2.12.1.** მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გამოყოფილ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი *	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი *	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
საწარმოს ტერიტორია	გ-1	არაორგანიზებულ	1	501	ნედლეულის საწყობი	1	16	3840	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,013165608
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,052662432
საწარმოს ტერიტორია	გ-2	არაორგანიზებულ	1	502	მიმღები ბუნკერი	1	16	3840	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,00064512
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,00258048
საწარმოს ტერიტორია	გ-3	არაორგანიზებულ	1	503	ლენტა	1	16	3840	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,001078496
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,004313984

საწარმოს ტერიტორია	გ-4	არაორგანიზებული	1	504	სამსხვრევი	1	16	3840	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,0087496
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,0349984
საწარმოს ტერიტორია	გ-5	არაორგანიზებული	1	505	მზა პროდუქციის საწყობი	1	16	3840	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,023294512
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,034941768
საწარმოს ტერიტორია	გ-6	არაორგანიზებული	1	506	ნარჩენი კუდების საწყობი	1	16	3840	არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,0001316
<b>ფონის სახით გათვალისწინებული მანვნი ნივთიერებათა რაოდენობრივი მაჩვენებლები მიმდებარე საწარმოებიდან</b>											
მიმდებარე ტერიტორია	გ-7	არაორგანიზებული	-	-	დარკვეთი 2009	-	-	-	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,04944
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,254687
მიმდებარე ტერიტორია	გ-8	არაორგანიზებული	-	-	მადანი	-	-	-	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,02708
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,11672
მიმდებარე	გ-9	არაორგანიზებული	-	-	ემ ენ ჯგუფი	-	-	-	მანგანუმის	143	0,06239

ტერიტორია									ოქსიდები		
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,249736
მიმდებარე ტერიტორია	გ-10	არაორგანიზებული	-	-	მნ ინვესტი	-	-	-	მანგანუმის ოქსიდები	143	0,04412
									არაორგანული მტვერი 70-20%	2908	0,17901

ცხრილი 6.1.2.2.12.2. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში. მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე . მ/წმ.	მოცულობა. მ <sup>3</sup> /წმ.	ტემპერატურა. t0C		გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
									X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2	-	-	-	30	143	0,002065448	0,013165608	-	-	29,50	40,50	33,50	25,00
						2908	0,00826179	0,05266243						



							2	2						
გ-2	5	-	-	-	30	143	0,00006648 8	0,00064512	-	-	42,50	-5,50	43,50	-9,00
						2908	0,00026595 2	0,00258048						
გ-3	3	-	-	-	30	143	0,00011052	0,00107849 6	-	-	40,00	-9,00	30,50	- 11,50
						2908	0,00044208	0,00431398 4						
გ-4	3	-	-	-	30	143	0,0087496	0,12096	-	-	23,50	-9,50	25,00	- 14,00
						2908	0,0349984	0,48384						
გ-5	2	-	-	-	30	143	0,00281385 6	0,02329451 2	-	-	29,00	19,00	20,00	7,50
						2908	0,00422078 4	0,03494176 8						
გ-6	2	-	-	-	30	2908	0,00066412	0,0001316	-	-	- 44,00	- 10,00	- 33,00	- 7,00
<b>ფონის სახით გათვალისწინებული მავნე ნივთიერებათა რაოდენობრივი მაჩვენებლები მიმდებარე საწარმოებიდან</b>														
გ-7	-	-	-	-	-	143	0,01114962	0,04944	-	-	- 211,0 0	-5,50	- 211,0 0	- 12,50
						2908	0,04282	0,254687						
გ-8	-	-	-	-	-	143	0,0062128	0,02708	-	-	-	75,50	-	70,00

						2908	0,025624	0,11672			48,00		48,00	
გ-9	-	-	-	-	-	143	0,00366	0,06239	-	-	112,5	126,5	112,5	121,0
						2908	0,014701	0,249736			0	0	0	0
გ-10	-	-	-	-	-	143	0,006414	0,04412	-	-	-		-	
						2908	0,026058	0,17901			144,0	1,00	143,5	-5,50

**ცხრილი 6.1.2.2.12.3. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება**

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

\* შენიშვნა აირმტვერდამჭერი მოწყობილობა ტექნოლოგიური პროცესით გათვალისწინებული არ არის

ცხრილი 6.1.2.2.12.4. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,4+სვ,6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ,3-სვ,7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ,7/სვ,3)X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
143	მანგანუმის ოქსიდები	0,159143736	0,159143736	-	-	-	-	0,159143736	0,00
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	0,578470264	0,578470264	-	-	-	-	0,578470264	0,00

**6.2.2.13 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში**

საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან განთავსებული არის საწარმო ობიექტი შპს „დარკვეთი 2009“, შპს „მადანი“, შპს „ემ ენ ჯგუფი“ და შპს „Mn ინვესტი“-ის მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმოები, რომელთა გაფრქვევის ანგარიში გათვალისწინებულია ფონის სახით და ჩადებულია წინამდებარე ანგარიშში 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 რეკომენდაციების თანახმად.

რადგან უახლოესი დასახლებული პუნქტები სამხრეთის და დასავლეთის მიმართულებით არის დაცილებული ობიექტს შესაბამისად 0,54 კმ-ით (წერტ. № 5), და 0,87 კმ-ით (წერტ. № 6), გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [9] შესრულდა როგორც ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების მიმართ, ასევე უახლოესი დასახლებების მიმართაც.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [9]-ს მიხედვით. საანგარიშო სწორკუთხედი 2600 \* 1400 მ-ზე, ბიჯი 100მ.

**საანგარიშო მოედნები**

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y	X	Y			
2	სრული აღწერა	-1500,00	10,00	1100,00	10,00	1400,00	0,00	100,00	100,00	2

**საანგარიშო წერტილები**

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილი, ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-15,50	538,50	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	ჩრდილოეთის მიმართულება
2	554,00	-13,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	აღმოსავლეთის მიმართულება
3	-24,00	-536,50	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	სამხრეთის მიმართულება
4	-558,50	9,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	დასავლეთის მიმართულება
5	-129,00	-569,50	2	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
6	-924,00	-122,50	2	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი

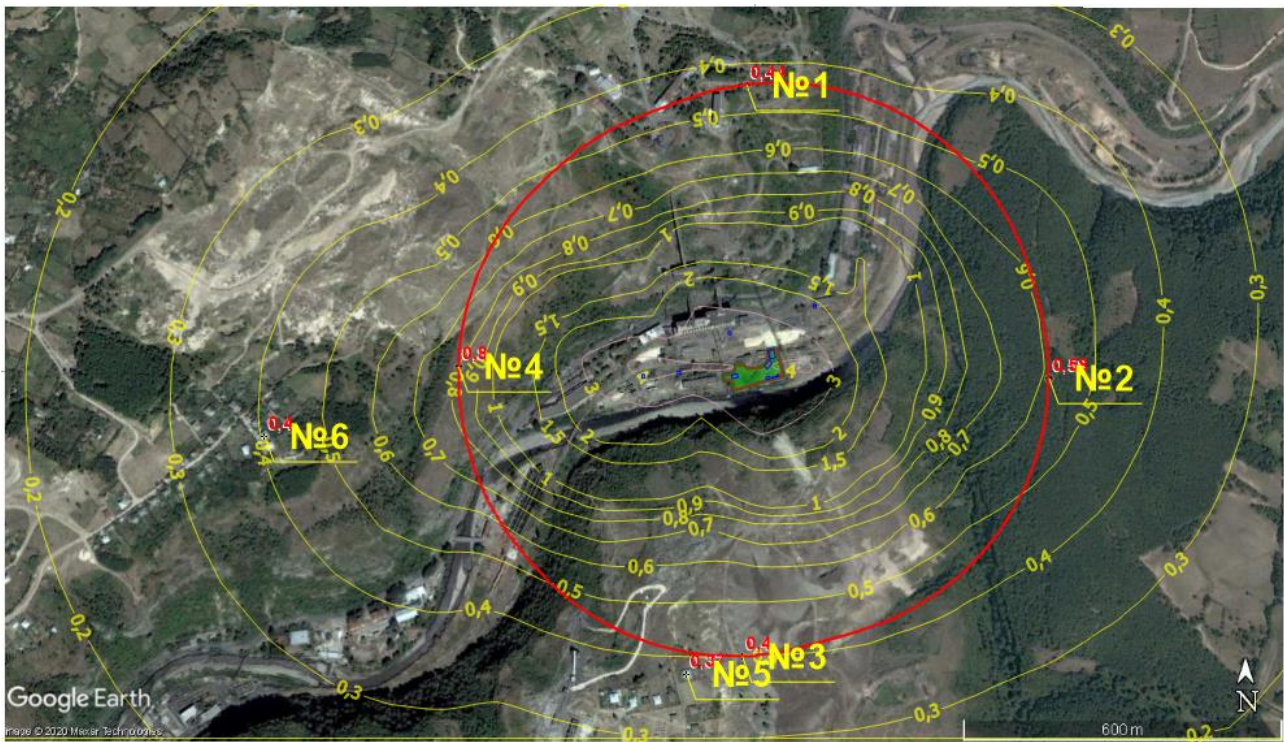
გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 2-მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ, ზღვ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [4]-ს მიხედვით.

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

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

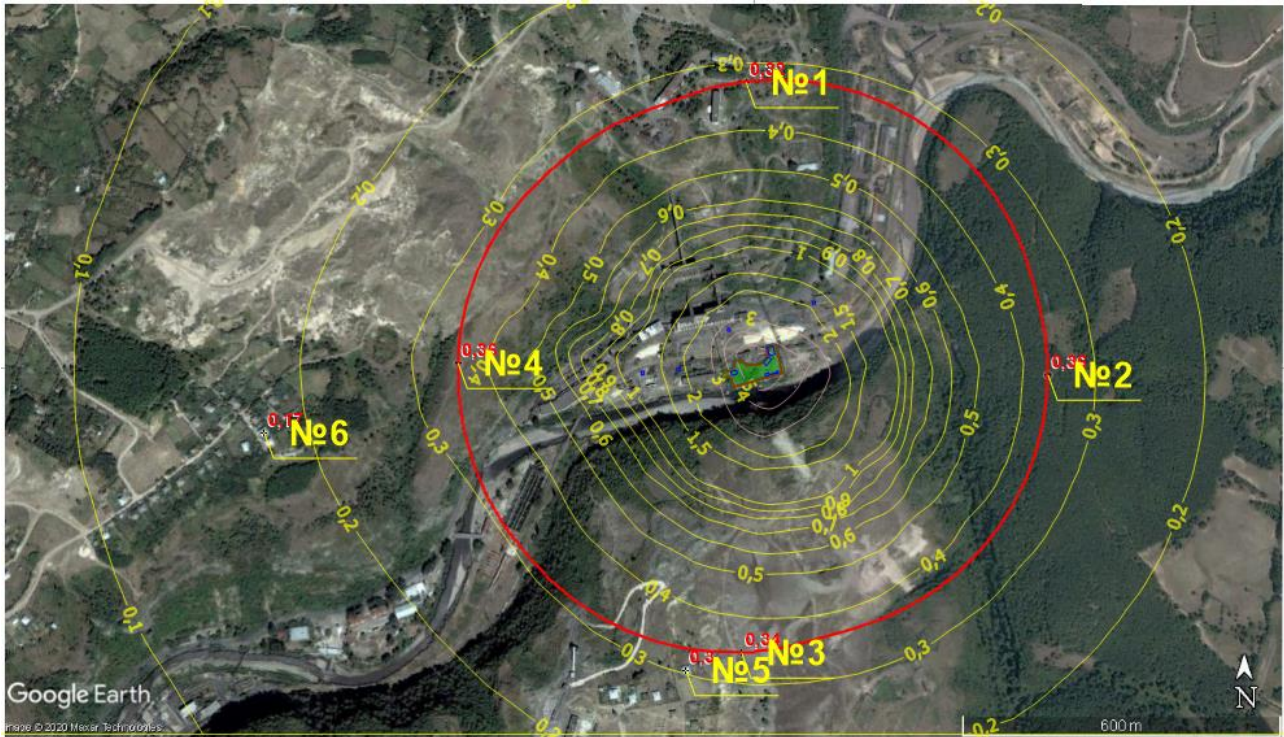
მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
მანგანუმის ოქსიდები	0,405	0,803
არაორგანული მტვერი 70-20%	0,304	0,361

**6.2.2.15 მავნე ნივთიერებათა გაბნევის გრაფიკული ამონაბეჭდი**



მანგანუმის (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაცია 500მ-ანი ზონის საზღვარზე(წერტილები N1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე(წერტილი N5)





არაორგანული მტვერის 70-20% (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაცია 500მ-ანი ზონის საზღვარზე(წერტილები N1,2,3,4) და უახლოესი დასახლებული ზონის საზღვარზე(წერტილი N5)

### 6.2.2.16 დასკვნა

განგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროების მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა მცირეა. დაცელების მანძილის გათვალისწინებით საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება ასევე 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის მიმართ. ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას.

### 6.2.3 ხმაურის გავრცელება

#### 6.2.3.1 ხმაურის გავრცელების განგარიშება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე

ხმაურის გავრცელების განგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური განგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგაობა და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;

- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

საწარმო ობიექტის მშენებლობის ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ხმაურის გამომწვევი რამოდენიმე წყარო.

სტაციონალური წყარო:

- ექსკავატორი - 82 დბა;
- ამწე - 80 დბა;
- სატვირთო - 80 დბა.

საწარმო ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოდგენილი იქნება ხმაურის გამომწვევი რამოდენიმე წყარო.

სტაციონალური წყარო:

- ექსკავატორი - 82 დბა;
- თვითმცლელი - 80 დბა;
- გამამდიდრებელი ქარხანა - 90 დბა.

ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ჩატარდა მისი მაქსიმალური წარმოქმნისა და გავრცელების სცენარით, როცა ხმაურის ყველა წყარო იმუშავებს ერთდროულად.

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

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

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, H3ც.	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:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{pi}} \quad (2)$$

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 600 მ-ს);

3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{sa\bar{m}}=10.5$  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:

$$101g \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 101g (10^{0,1 \times 82} + 10^{0,1 \times 80} + 10^{0,1 \times 80}) = 85,5 \text{ დბა. (მშენებლობის ეტაპზე)}$$

$$101g \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 101g (10^{0,1 \times 82} + 10^{0,1 \times 80} + 10^{0,1 \times 90}) = 90 \text{ დბა. (ექსპლუატაციის ეტაპზე)}$$

საანგარიშო წერტილად განისაზღვრა საწარმოო ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, დაახლოებით 600 მ მანძილის დაშორებით არსებული საცხოვრებელი ზონა. სატრანსპორტო საშუალებების ფორმულის გამოყენებით:

$$L = L_p - 151gr + 101g\Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 101g\Omega, = 84,1 - 15 \times 1g600 + 10 \times 1g2 - 10.5 \times 600/1000 - 10 \times 1g2 \pi = 33 \text{ დბა}$$

(მშენებლობის ეტაპი)

$$L = L_p - 151gr + 101g\Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 101g\Omega, = 84,1 - 15 \times 1g600 + 10 \times 1g2 - 10.5 \times 600/1000 - 10 \times 1g2 \pi = 38 \text{ დბა}$$

(ექსპლუატაციის ეტაპზე)

ყველაზე უარესი სცენარის შემთხვევაში ხმაურის მაქსიმალური შესაძლო გავრცელების მაჩვენებელი მშენებლობის ეტაპზე შეიძლება იყოს 33 დბა, ხოლო ექსპლუატაციის დროს 38 დბა, რაც სავსებით შეესაბამება დღეისთვის არსებულ ტექნიკურ რეგლამენტს.

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 ღამის საათებისათვის (23 სთ-დან 7 სთ-მდე) მიღებულია 40 დბა, ხოლო დღის საათებისათვის (7 სთ-დან 23 სთ-მდე) - 50 დბა (ნორმები მოცემულია დაბალ შენობებისათვის).

### 6.2.3.2 დასკვნა

გაანგარიშებებით ჩანს, რომ საქმიანობის განხორციელების პროცესში უახლოესი საცხოვრებელ სახლთან ხმაურის მოსალოდნელი დონეები, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე იქნება ნორმატიული დოკუმენტით დაშვებულ ნორმებზე გაცილებით დაბალი, შესაბამისად რაიმე სახის პრევენციული ღონისძიებები არ არის საჭირო. მაგრამ, შპს „ტექნო 2016ს“ ადმინისტრაცია ვალდებულია იქონიოს საჩივრების აღრიცხვის ჟურნალი, სადაც დაფიქსირება მოსახლების შენიშვნები და საჩივრები და მოხდება მათი გათვალისწინება.

## 6.2.4 ზემოქმედება ზედაპირული, მიწისქვეშა წყლების და გრუნტის ხარისხზე

### 6.2.4.1 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

დაგეგმილი საქმიანობით გამოწვეული ზემოქმედების ზონაში, ყველაზე სენსიტიურ ზედაპირული წყლის ობიექტს მდ. ყვირილა წარმოადგენს. დღეისათვის მდ. ყვირილას წყლის ხარისხი მაღალ ანთროპოგენურ ზემოქმედებას განიცდის, რასაც ადასტურებს ამავე ანგარიშის ქვეთავში განხილული 5.2.3.1 გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევები და მისი ამ დროინდელი შეფერილობა. მდინარის წყალი დაბინძურებულია შეწონილი ნაწილაკებით და მანგანუმის ნაერთებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე შპს „ტექნო 2016“-ის საქმიანობის პროცესში მდ. ყვირილას წყლის მავნე ზემოქმედებისაგან დაცვას დიდი ყურადღება მიენიჭება.

მდ. ყვირილას წყლის ხარისხზე ზემოქმედების განხილვისას აუცილებელია აღინიშნოს მანგანუმის მადნის გამდიდრების პროცესში წარმოქმნილი, მანგანუმის ნაერთებით დაბინძურებული საწარმოო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები. აღნიშნული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა გათვალისწინებულია ტერიტორიაზე 771 მ<sup>3</sup> ტევადობის სალექარით, რომელიც როგორც ზედა პარაგრაფებში აღვნიშნეთ ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაზე მუშაობს.

როგორც ჩამდინარე წყლების გაანგარიშებისას დადგინდა:

- საწარმოო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა შეადგენს 210 მ<sup>3</sup>/სთ; 806 400 მ<sup>3</sup>/წელ;
- სალექარში შლამის დაგროვების ინტენსივობა - 31,5მ<sup>3</sup>/სთ; 120 960 მ<sup>3</sup>/წელ;

უმნიშვნელოვანესია სალექარში შლამის დაგროვების ინტენსივობის კონტროლი. სალექარის ტევადობის (771მ<sup>3</sup>) და შლამის დაგროვების პერიოდულობის შესაბამისად სალექარიდან შლამის ამოღება უნდა ხდებოდეს კვირის განმავლობაში 2-3 ჯერ, რათა არ შეიზღუდოს მისი გაწმენდის ეფექტურობა და სალექარში წყლის დაყოვნებისთვის მუდმივად იყოს მინიმუმ 300-350 მ<sup>3</sup> თავისუფალი მოცულობა. აღნიშნული ღონისძიებით სალექარში წყლის მოძრაობის სიჩქარე მინიმუმამდე დაიყვანება, გაიზრდება წყლის დაყოვნების და შესაბამისად ნაწილაკების დალექვის დრო.

წარმოქმნილი წყლების მდინარე ყვირილაში ავარიული ჩაშვების გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში შპს „ტექნო 2016“-ის ადმინისტრაცია ვალდებულია დაუყოვნებლივ აცნობოს საქართველოს გარემოსდაცვითსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამის დეპარტამენტს. ტექნოლოგიური პროცესის მართვის გზით (მანგანუმის დამუშავების პროცესის დროებითი შეწყვეტა, მწარმოებლობის შემცირება და სხვ) გაიზარდოს წყლის სალექარში დაყოვნების და დამაბინძურებლების სალექარის ფსკერზე დალექვის დრო.

სალექარიდან ამოღებული შლამი უნდა განთავსდეს ტერიტორიაზე, პროექტის მიხედვით ტერიტორიაზე დაგეგმილია შლამის საწრეტი მოედნების მოწყობა, რაც დაკავშირებული იქნება სალექართან, შესაბამისად დაწრეტილი წყალი არ მოხვდება მდინარეში. ისე რომ მათი მდინარეში მოხვედრის საფრთხე მაქსიმალურად გამორიცხული იყოს.

გარდა აღნიშნულისა საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წყლის ხარისხის გაუარესება შეიძლება გამოიწვიოს სხვადასხვა გაუთვალისწინებელმა შემთხვევებმა:

- ტექნიკის ან სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრამ/გაჟონვამ, რის შედეგადაც მოსალოდნელია ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების დაბინძურება და შემდგომ მათი მოხვედრა მდ. ყვირილაში;
- ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორმა მართვამ.

მსგავსი გაუთვალისწინებელი შემთხვევების შედეგად, მდ. ყვირილას დაბინძურება მოხდება: მყარი ნარჩენებით, ნავთობის ნახშირწყალბადებით, შეწონილი ნაწილაკებით, ორგანული ნივთიერებებით.

იმის გამო, რომ ყველაზე მნიშვნელოვანი გარემოს დაცვის თვალსაზრისით არის სალექარის გამართული და შეუფერხებელი მუშობა, შემარბილებელ ღონისძიებად შეიძლება ჩაითვალოს, კვირაში 2-3 ჯერ შლამის ამოღება და განსაკუთრებულ კონტროლი, რათა არ იქნეს წყლის და

შლამის რაოდენობის გადაჭარბება სალექარში, ასევე სალექარი მნიშვნელოვანი სალექარი იყოს ტექნიკურად გამართული. აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიება თავიდან აარიდებს მდინარის დაბინძურების რისკს.

#### 6.2.4.2 ნიადაგისა და გრუნტის დაბინძურების რისკები

ნიადაგი რთული შედგენილობის ფაქიზი სისტემაა, რომელიც ძალზე მგრძობიარეა ეგზოგენური ნივთიერებების მიმართ. მისი თავისებურებაა ტექნოგენური ნივთიერებების კონცენტრირება და ფიქსაცია. ნიადაგში მოხვედრილი ნივთიერებების დიდი ნაწილი სორბციის გამო გადადიან უძრავ ფორმაში. ნორმირებული ნივთიერებების გავლენით იცვლება ნიადაგის ბუნება, დეგრადირდება მიკროფლორა და ნელდება მცენარის განვითარება. აღნიშნული საქმიანობის სპეციფიკაციის გამო ძირითად დამაბინძურებელ ფაქტორს წარმოადგენს: შლამის და კუდების მართვის წესების დარღვევა და ნავთობპროდუქტების ნიადაგში მოხვედრა.

შლამების და კუდების მართვის წესების დარღვევა უარყოფით გავლენას ახდენს გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, როგორც არის: ნიადაგის საფარი, მიწისქვეშა წყლები, მცენარეული საფარი. შესაბამისად, აღნიშნული საქმიანობით ბუნების სხვადასხვა რეცეპტორებზე ზეგავლენის თავიდან ასარიდებლად, მნიშვნელოვანია კომპანიამ უზრუნველყოს კუდების და შლამების ტერიტორიიდან დროულად გატანა და კარიერის ტერიტორიაზე განთავსება.

ნავთობპროდუქტების ნიადაგში მოხვედრა პირველ რიგში იწვევს მასში ჟანგბადის განახლების შეფერხებას და მიკროფლორის განადგურებას. აღნიშნულის შედეგად მცირდება ნიადაგის ბუნებრივი გაფხვიერების ხარისხი და ჰუმუსის ფენა კარგავს ნაყოფიერებას. მეორეს მხრივ შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების მცენარეებში მოხვედრა, რაც თავის მხრივ მცენარეული საფარის მომხმარებელ სხვა რეცეპტორებზე ახდენს მავნე ზეგავლენას.

როგორც გარემოს არსებული მდგომარეობის ანალიზისას გამოჩნდა, საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს, რომლის ფარგლებშიც მრავალი წლის განმავლობაში მიმდინარეობდა სამრეწველო-სამეურნეო საქმიანობა. აღნიშნულის შედეგად საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად არ არსებობს. მიუხედავად ამისა, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების ანალიზისას გასათვალისწინებელია ნიადაგის ხარისხის გაუარესების რისკები და ასეთი რისკების მინიმიზაციისათვის საჭირო ღონისძიებების შემუშავება.

მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მიწის სამუშაოები დაგეგმილი არ არის, შესაბამისად ნიადაგსა და გრუნტზე გარდაუვალი ზემოქმედების საშიშროება არ არსებობს. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია მხოლოდ ნიადაგის/გრუნტის ხარისხის გაუარესების რისკები, რაც შეიძლება გამოიწვიოს:

- ტექნიკის ან სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ/გაჟონვამ;
- ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორმა მართვამ;
- შლამისა და კუდების მართვის წესების დარღვევამ.

აუცილებელია ტექნიკის და მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების მუდმივი მეთვალყურეობა და გაუმართაობის დაფიქსირებისთანავე დროული ზომების მიღება.

ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში დროულად უნდა მოიხსნას ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურებული ფენა და გადაეცეს სპეციალური ნებართვის მქონე კომპანიას შემდგომი რემედიაციის მიზნით.

სხვა მხრივ, ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად არ დაიშვება ტერიტორიის ჩახერგვა ლითონის ჯართით, საყოფაცხოვრებო და სხვა ნარჩენებით. აუცილებელია ტერიტორიის სანიტარიული პირობების დაცვა.

არ უნდა მოხდეს სალექარიდან ამოღებული შლამის საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსება დიდი ხნით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული, როგორც მდინარის ასევე ტერიტორიის დაბინძურების რისკი, ასევე დროულად უნდა მოხდეს კუდების გატანა.

როგორც აღვნიშნეთ ტერიტორიაზე ნაყოფიერი ფენა ფაქტიურად აღარ არსებობს, შესაბამისად უსაფრთხოების და შემარბილებელი ღონისძიებებით გათვალისწინებით საწარმოს ნორმალური ოპერირების დროს ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების თითქმის არ არსებობს.

### 6.2.4.3 ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე

მიუხედავად იმისა, რომ ტერიტორიაზე არ იგეგმება მნიშვნელოვანი მასშტაბის მიწის სამუშაოები, საქმიანობის პროცესში არსებობს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. აღნიშნული დაკავშირებულია, კუდების და შლამების უყურადღებოდ დაყრასთან, ნავთობპროდუქტების დიდი რაოდენობით დაღვრასთან, რაც გულისხმობს ტერიტორიაზე მოძრავი ავტომობილების გაუმართაობას.

ასეთი რისკების პრევენციის მიზნით პირველ რიგში უნდა გატარდეს ნიადაგის და გრუნტის, დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ზომები (მოცემულია წინა ქვეთავში), ვინაიდან გარემოს ეს ორი რეცეპტორები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ერთმანეთთან: ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექებით ადვილად შესაძლებელია დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში ჩატანა და შესაბამისად გრუნტის წყლების ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება. ამ შემთხვევაში განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს დაბინძურებული ნიადაგის/გრუნტის ფენის დროულ მოხსნას და რემედიაციას.

ნიადაგის ინფილტრაციული თვისებების და მიწისქვეშა წყლების დგომის დონის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ მოძრავი ავტოტრანსპორტიდან საწვავის ან ზეთის მცირე რაოდენობით გაჟონვა გრუნტის წყლების ხარისხზე ზეგავლენას ვერ მოახდენს. ისევე, როგორც ნიადაგის ხარისხზე ზემოქმედების რისკების შემთხვევაში, შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა: საწარმოს ნორმალური რეჟიმით ფუნქციონირების პირობებში ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრების გაუარესება ნაკლებად სავარაუდოა.

### 6.2.5 ნარჩენების წარმოქმნა და შესაძლო ზემოქმედების რისკები

შპს „ტექნო 2016“-ის მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოში მიწოდებული მადნის გამოსავალი შეადგენს საშუალოდ 45 % დანარჩენი 55 % კი არის შლამი და კუდები. საქართველოს კანონის, ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-2 მუხლის „თ“ ქვეპუნქტის (სამთო გადამუშავების ნარჩენები – კარიერებზე მუშაობის და მინერალური რესურსების შესწავლის) თანახმად მანგანუმის მადნის კუდების და შლამის, როგორც ნარჩენის მართვა არ რეგულირდება კანონმდებლობით, შესაბამისად ნარჩენების მართვის გეგმაში არ არის განხილული მათი მართვის საკითხი. რაც შეეხება სხვა სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების რაოდენობას და მართვას, იქიდან გამომდინარე, რომ მოცემულია დეტალური ინფორმაცია. სავარაუდო ნარჩენები და მათი რაოდენობა მოცემულია ქვემოთ.

- სინთეტურიო მექანიკური დამუშავების ზეთები/ საპოხი მასალა (12 01 10\*)- 10კგ/წელ- D10;
- შედუღებისას წარმოქმნილი ნარჩენი (12 01 13) – 150 კგ/წელ - R4;
- ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები (13 02 08\*)- 10 ლ/წელ - D10;
- შავი ლითონი (16 01 17) - 700 კგ/ წელ. - D1;
- აბსორბენტები, ფილტრის მასალები, საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმისი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებით (15 02 02\*)- 20 კგ/წელ- D10;
- შერეული მუნიციპალური ნარჩენები (20 03 01) - 500 კგ/წელ - D1;
- ზეთის ფილტრები (16 01 07\*) – 2კგ/წელ - R4;

- ნიადაგები და ქვები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს (17 05 03\*) -ნარჩენების რაოდენობა დამოკიდებულია ნავთობის დაღვრის რაოდენობის მასშტაბზე- D2;

როგორც ჩანს, შპს „ტექნო 2016“-ის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნება დაახლოებით 42 კგ/წელ - სახიფათო და 1350 კგ/წელ - არასახიფათო ნარჩენი. შესაბამისად საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის №211 ბრძანების მიხედვით „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 1000 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან 120 კილოგრამზე მეტი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოქმნება ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის „ნარჩენების მართვის გეგმა“. რადგან შპს „ტექნო 2016“-ის დაგეგმილი საქმიანობა არ გულისხმობს 120 კგ-ზე მეტი სახიფათო ნარჩენის წარმოქმნას, შესაბამისად ნარჩენების მართვის გეგმა არ შემუშავებულა, ხოლო რაც შეეხება წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების მართვას, მას ხელშეკრულების საფუძველზე გაიტანს შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანია, დაგროვების შესაბამისად. სხვა არასახიფათო ნარჩენების მართვა მოხდება შესაბამის კოდის მიხედვით (ან განთავსდება ნაგავსაყრელზე, ან ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში). მცირე რაოდენობით წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენი დროებით დასაწყობდება ტერიტორიაზე მოწყობილ დახურულ საწყობში.

ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, მაგალითად:

- საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია ზემოქმედება წყლისა და ნიადაგის ხარისხზე, რაც გამოიხატება მათი დაბინძურებით მანგანუმის ნაერთებით და შეწონილი ნაწილაკებით;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორ მართვას (მდინარეში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება მყარი ნარჩენებით და ორგანული დამაბინძურებლებით, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- ტერიტორიაზე ლითონის ჯართის დიდი დროის განმავლობაში განთავსება სახიფათოა გარემოში მძიმე მეტალების მოხვედრის თვალსაზრისით და ა.შ.

ჩამოთვლილი რისკების გამორიცხვის მიზნით აუცილებელია ნარჩენების სწორი მენეჯმენტის შემუშავება. პირველ რიგში საყურადღებოა „ნარჩენების მინიმიზაციის პრინციპის“ გამოყენება, რაც გულისხმობს სხვადასხვა ოპერაციების დროს ისეთი სახის მასალების გამოყენებას, რომლებიც არ ხასიათდებიან დიდი რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნით, ასევე ტერიტორიაზე არაუმეტეს იმ რაოდენობით მასალების და საკვები პროდუქტების შემოტანა, რაც აუცილებელია სამუშაოების სრულყოფილად წარმართვისთვის.

საქმიანობის პროცესში ნარჩენების რაოდენობას და წარმოქმნის პერიოდულობას შეამცირებს „რეციკლირების პრინციპის“ დანერგვა, რაც გულისხმობს წარმოქმნილი სხვადასხვა სახის ნარჩენის ხელმეორედ გამოყენების შესაძლებლობას. (მაგ. ლითონის შეცვლილი დეტალები, შუშის ბოთლები და სხვ.).

რაც მთავარია, აუცილებელია ნარჩენების წარმოქმნისთანავე მოხდეს მათი სეგრეგაცია და თითოეული სახის ნარჩენის დროებით/საბოლოოდ განთავსება შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით (შესაბამისი კონტეინერების დადგა ტერიტორიაზე და მითითება, თუ რა სახის ნარჩენი, სად უნდა ჩაიყაროს),

როგორც წინამდებარე პარაგრაფშია მოცემული მანგანუმის გამდიდრების პროცესში გადამუშავებული მადნის საერთო მოცულობის დაახლოებით 45% წარმადგენს ნარჩენს შლამისა და კუდების სახით. იმის გათვალისწინებით, რომ ქ. ჭიათურის მიმდებარე ტერიტორიებზე მოქმედი შლამსაცავი არ არსებობს (ღურღუმელას შლამსაცავის ექსპლუატაცია ბოლო წლებში პრაქტიკულად აღარ ხდება), საწარმოო ნარჩენების (შლამი და კუდები) გატანა ხდება გამომუშავებულ კარიერებზე და გამოიყენება გამომუშავებული კარიერების ტექნიკური რეკულტივაციის მიზნით, კერძოდ შპს „ტექნო 2016“ - კუდებს განათავსებს ნეკრისის ხეობაში. გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ აღნიშნულ ნარჩენებში მანგანუმის შემცველობა ბევრად

ნაკლებია მადანთან შედარებით და შესაბამისად მათი კარიერზე განთავსება არ გამოიწვევს აქ არსებული ფონური მდგომარეობის გაუარესებას.

### **6.2.5.1 შლამების და კუდების ტრანსპორტირებით გამოწვეული რისკები**

საპროექტო ტერიტორიიდან შლამების და კუდების გატანა მოხდება დაგროვების შესაბამისად და მისი განთავსდება მანგანუმის მადნის კარიერებზე სიცარიელების ამოსავსებად, რაც წარმოადგენს გამომუშავებული კარიერის ტექნიკური რეკულტივაციის შემადგენელ ნაწილს.

შლამების და კუდების ტრანსპორტირების მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესამცირებლად საჭიროა შემდეგი ღონისძიებების გატარება: მუდმივად გაკონტროლდეს სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა და სიჩქარე; საპროექტო ტერიტორიიდან შლამები და კუდების გატანა მოხდეს მხოლოდ მშრალ მდგომარეობაში, რათა მანქანებიდან არ მოხდეს დაბინძურებული წყლის ჩამოდვრა და გზის საფარის დაბინძურება/დაზიანება; ასევე საჭიროა სატრანსპორტო საშუალებებზე მოთავსებული შლამები და კუდები იყოს გადაფარებულ მდგომარეობაში, რადგან შესაძლოა მათა ქარისმიერი გადატანით საფრთხე შეექმნას როგორც გარემოს ასევე მოსახლეობა.

### **6.2.6 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ საკითხებზე**

#### **6.2.6.1 ზემოქმედება დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე**

საწარმოს ექსპლუატაციისას სულ დასაქმებული იქნება 30-35 კაცი. ისევე როგორც მშენებლობის ეტაპზე მათი აბსოლუტური უმრავლესობა ადგილობრივი მოსახლეობა იქნება. აღნიშნული რაოდენობის ადამიანთა დასაქმება რეგიონის უმუშევრობის დონის არსებულ მდგომარეობაზე მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს, თუმცა რამდენიმე ოჯახისთვის გაჩნდება დამატებითი საარსებო წყარო. გარდა ამისა, ადგილობრივ და ცენტრალურ ბიუჯეტში შევა გარკვეული თანხები გადასახადების სახით. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელება ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში შეიტანს მცირე წვლილს, ხოლო მუნიციპალური მასშტაბით მოსალოდნელია საშუალო დადებითი ზემოქმედება.

#### **6.2.6.2 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე**

საწარმოს ექსპლუატაციის პირობებში სატრანსპორტო ნაკადებზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება დაკავშირებულია ნედლეულის, მზა პროდუქციის და საწარმოო ნარჩენების ტრანსპორტირებასთან. როგორც ნედლეულის, ასევე მზა პროდუქციის და საწარმოო ნარჩენების ტრანსპორტირება მოხდება კრაზის ტიპის თვითმცლელი ავტომანქანებით.

საწარმოს წარმადობის და გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების ტვირთამწეობის გათვალისწინებით 240 სამუშაო დღის განმავლობაში ერთ დღეში შესასრულებელი იქნება მაქსიმუმ 5 სატრანსპორტო ოპერაცია, რაც არ გამოიწვევს მოძრაობის ინტენსივობის მნიშვნელოვან ზრდას.

#### **6.2.6.3 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე**

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პირობებში ადამიანთა უსაფრთხოება რეგლამენტირებულია შესაბამისი სტანდარტებით, სამშენებლო ნორმებით და წესებით, აგრეთვე სანიტარული ნორმებით და წესებით. საწარმოს ექსპლუატაციის რეგლამენტირებული განხორციელების პირობებში ადამიანების (იგულისხმება როგორც მომსახურე პერსონალი, ასევე მიმდებარე მაცხოვრებლები) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე უარყოფითი ზემოქმედება პირდაპირი სახით მოსალოდნელი არ არის.



დაწესებული რეგლამენტის დარღვევის (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და საწარმოს დანადგარების არასწორი მართვა), აგრეთვე სხვადასხვა მიზეზის გამო შექმნილი ავარიული სიტუაციის შემთხვევაში შესაძლებელია როგორც არაპირდაპირი, ისე მეორადი უარყოფითი ზემოქმედება, საკმაოდ მძიმე სახიფათო შედეგებით (ტრავმატიზმი, გარდაცვალება). თუმცა ზემოქმედება არ განსხვავდება იმ რისკისაგან, რომელიც დამახასიათებელია ნებისმიერი სხვა საქმიანობისათვის, სადაც გამოყენებულია მსგავსი სატრანსპორტო საშუალებები და დანადგარები.

საწარმოს სიახლოვეში საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია დაახლოებით 600 მ-ით, ხოლო სხვა საზოგადოებრივი დაწესებულებები (სკოლა, საავადმყოფო და სხვ) საკმაოდ მოშორებულია. ტექნოლოგიური ციკლის სპეციფიკიდან გამომდინარე მოსახლეობა ზემოქმედების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წყაროდ შეიძლება ჩაითვალოს სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება, რადგან გაანგარიშებების მიხედვით ხმაური და ემისიები არ აჭარბებს ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს. მოსახლეობის შეწუხება შეიძლება გამოიწვიოს საპროექტო ტეროტორიაზე, როგორც მადნის შემოტანამ ასევე შლამების და კუდების გატანამაც, რადგან ძირითად შემთხვევაში სატრანსპორტო საშუალებების მარშრუტები გადის დასახლებულ პუნქტებზე. ამიტომ საჭირო იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, როგორც მანგანუმის მადნის შემოტანის ასევე, გამდიდრების შედეგად მიღებული შლამების და კუდების გატანისას.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ კარიერებიდან ნედლეულის შემოსატანად უმეტეს შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დასახლებულ პუნქტებზე გამავალი გზები, შესაბამისად მოსახლეობის ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით საჭირო იქნება შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ: დასახლებული პუნქტის ტერიტორიაზე ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარის შეზღუდვა 30 კმ-ის ფარგლებში, ავტოტრანსპორტის ძრავების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი, შეძლებისდაგვარად შემოვლითი გზებით სარგებლობა. მნიშვნელოვანია პროექტის მიზნებისათვის გამოყენებულ გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი და სიჩქარის შემზღუდავი ნიშნების განთავსება.

ასევე, გასათვალისწინებელია საწარმოს მუშაობისას (ადგილი აქვს მხოლოდ დღის საათებში) წარმოშობილი ხმაურის და ვიბრაციის ფაქტორი, რომელიც გარკვეულ გავლენას მოახდენს საწარმოში დასაქმებულ ადამიანებზე. ამ ფაქტორების ზეგავლენის შესამსუბუქებლად აუცილებელია საწარმოში დასაქმებულთა ინდივიდუალური დამცავი საშუალებებით აღჭურვა (მნიშვნელოვანი ხმაურის გამომწვევ დანადგარებთან დიდი ხნის განმავლობაში მომუშავე პერსონალის სპეციალური ყურსაცმებით უზრუნველყოფა) და მათთვის შესაბამისი ინსტრუქტაჟის პერიოდული ჩატარება, ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა.

## **6.2.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე**

### **6.2.7.1 ზემოქმედება ბიოლოგიურ საფარზე**

ექსპლუატაციის პროცესში, საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მცენარეულ საფარზე ზემოქმედებას იქნება ძალიან დაბალი. ამასთანავე ექსპლუატაციის ეტაპისთვის შპს „ტექნო 2016“ აპირებს გამწვანებითი სამუშაოების შესრულებას - რაც მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით ღონისძიებად უნდა ჩაითვალოს. სამუშაოები უნდა შესრულდეს საწარმოს მოწყობის ეტაპზე და მის შემდგომ, გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდში. ნარგავები უნდა განლაგდეს ისე, რომ ხელი არ შეეშალოს საწარმოს უსაფრთხო ფუნქციონირებას და სატრანსპორტო ოპერაციებს.

### 6.2.7.2 ზემოქმედება ფაუნაზე

მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმომ ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე შეიძლება შემდეგნაირად იმოქმედოს:

- ოპერირებისას ადგილი ექნება მანქანა-დანადგარების ხმაურს, რაც დააფრთხობს მიმდებარედ მობინადრეთა სახეობებს;
- ცხოველთა გარკვეული სახეობებისთვის ნეგატიური ზემოქმედება ექნება ავტოტრანსპორტს, მადანის ტრანსპორტირებისას;
- ზემოქმედება ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებულ სინანტროპულ სახეობებზე და შემთხვევით მოხვედრილ ფრინველებზე.

საერთო ჯამში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც ძალიან დაბალი.

### 6.2.8 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. გარშემო ტერიტორია სხვა იურიდიულ პირების მიერ გამოიყენება იგივე (მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი) დანიშნულების ობიექტებად და შესაბამისად დროის გარკვეულ მონაკვეთში სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება და ხმაური საკმაოდ ინტენსიურია. გამომდინარე საქმიანობის სპეციფიკიდან კუმულაციური ეფექტის სახით შეიძლება განვიხილოთ:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები;
- ხმაურის გავრცელება;
- მდინარე ყვირილად დაბინძურება;
- სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება;
- ნარჩენების წარმოქმნა;
- ასევე დადებით კუმულაციურ ზემოქმედებად შეიძლება ჩაითვალოს მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი ქარხნის ფუნქციონირების შედეგად დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა.

როგორც გზშ-ის ანგარიშის ზედა თავებში აღვნიშნეთ, საპროექტო ტერიტორიის ირგვლივ მდებარეობს მსგავსი დანიშნულების (მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი) ობიექტები, შესაბამისად დროის გარკვეულ მონაკვეთში წარმოიქმნება კუმულაციური ეფექტი, მაგრამ როგორც ემისიების და ხმაურის გაანგარიშებიდან ჩანს, მათ გადაჭარდებას ადგილი არ ექნება, მაგრამ საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება და მოსახლეობის საჩივრების შემთხვევაში მათი დაფიქსირება და აღმოფხვრა.

შპს „ტექნო 2016“-ის მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელ საწარმო აპირებ ბრუნვითი წყალმარაგების დანერგვას, რაც მდინარე ყვირილას დაბინძურების რისკს მინიმუმამდე ამცირებს. თუმცა აღნიშნული კომპანიის დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემდგომ მდინარე ყვირილას დაბინძურებისგან დაცვას დიდი ყურადღება მიენიჭება.

საპროექტო მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმო, როგორც აღვნიშნეთ გზასთან სიახლოვეს მდებარეობს, შესაბამისად მოსალოდნელი იქნება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების შეფერხება, მაგრამ შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინების შემდგომ აღნიშნული კუმულაციური ზემოქმედება იქნება ძალიან დაბალი.

ნარჩენების, როგორც მანგანუმის მადნის გამდიდრების შედეგად წარმოქმნილის, ასევე სხვა სახიფათო თუ არასახიფათო ნარჩენების მართვას დიდი ყურადღება დაეთმობა. საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდგომ, მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი ნარჩენების დაგროვების შედეგად წარმოქმნილი კუმულაციური ზემოქმედება.

შესაბამისად განსახილველი საწარმოს და მიმდებარედ არსებული ობიექტების ერთდროული ფუნქციონირების პროცესში მაღალი კუმულაციური ეფექტი მოსალოდნელი არ არის. თუმცა საჭირო იქნება ყველა შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

## **7 გარემოზე შესაძლო ნეგატიური ღონისძიებების შემარბილებელი ღონისძიებები**

მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების ანალიზის საფუძველზე შემუშავდა კონკრეტული გარემოსდაცვითი ქმედებები, რაც საშუალებას იძლევა შემცირდეს ან თავიდან იქნეს აცილებული ბუნებრივ და სოციალურ გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედება. საქმიანობის განხორციელების პროცესში მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგთან ერთად ქვემოთ მოყვანილი ცხრილის გამოყენება, როგორც გარემოსდაცვითი სახელმძღვანელო.

**ცხრილი 7.1. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე**

ნეგატიური ზემოქმედება	ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	პასუხისმგებელი შესრულებაზე
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>• მტვრის დონეების აქტიური შემცირება (განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში) მანქანების მოძრაობის სიჩქარის შემცირების, ან მტვრის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით;</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;</li> <li>✓ მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით, მათთვის გამოყოფილი უნდა იყოს მოსასვენებელი ოთახი, სადაც ხმაურის დონე არ იქნება მაღალი;</li> <li>✓ საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროებისამებრ დირექციამ უნდა განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით, ხმაურ დამცავი ბარიერებისა და ეკრანების მოწყობა ხმაურის გამომწვევ წყაროსა და სენსიტიურ ტერიტორიას შორის, ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობის შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</li> <li>✓ სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა გატანა. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურებული უბნის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის და საწარმოო მოედნის საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის რისკები;</li> <li>• საწარმოო ტერიტორიაზე სანიტარიული პირობების დაცვა – უნდა აიკრძალოს ნედლეულის, მზა პროდუქციის ან სხვა მასალების ტერიტორიაზე მიმოფანტვა;</li> <li>• ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, ნიადაგის დაბინძურებული ფენის დაუყოვნებლივი მოხსნა და რემედიაცია (სპეციალური ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით).</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“

<p>მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იმ შემთხვევაში, თუ შესრულდება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად შემუშავებული ღონისძიებები, მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობა მინიმუმამდე მცირდება, შესაბამისად ასეთი რისკების შესამცირებლად, დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა საჭირო არ არის.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ნარჩენების წარმოქმნა და მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა;</li> <li>• ნარჩენების სეგრეგირებული მეთოდით შეგროვების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რაოდენობის სპეციალური კონტეინერების განთავსება და ამ კონტეინერების მარკირება (ფერი, წარწერა);</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ სათავსის იატაკი მოპირკეთებული უნდა იქნას მყარი საფარით;</li> <li>✓ ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;</li> <li>✓ ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.</li> </ul> </li> <li>• შემდგომ დაგვარად საწარმოო ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა);</li> <li>• შემდგომი მართვისათვის ნარჩენების გადაცემა მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის;</li> <li>• ნარჩენების საბოლოო განთავსება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შემდგომ დაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>• სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნები;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს დირექცია მოვალეა უზრუნველყოს ყველა იმ ადგილობრივი გზის უსაფრთხოება, რომელსაც გამოიყენებს ნედლეულის, დამხმარე მასალების და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის და იქონიოს ისინი სამომხრად ვარგის მდგომარეობაში, ისე, რომ ხელი არ შეეშალოს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მის გამოყენებას და არ დაზიანდეს ინფრასტრუქტურა ან საკუთრება;</li> <li>• საწარმოს ტერიტორიის მოხრეშვა;</li> <li>• სატრანსპორტო მარშრუტების მკაცრი დაცვა.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>



<p>ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; მოსახლეობის შეწუხება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს დირექცია მოვალეა რეგულარულად ჩაატაროს რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</li> <li>▪ საწარმოს სიახლოვეს (ჯანმრთელობისათვის საშიშ უბნებში) შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება;</li> <li>▪ საწარმოს დირექცია მოვალეა აწარმოოს საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალი.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; შრომის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>• პერსონალის პერიოდული სწავლება;</li> <li>• პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• ჯანმრთელობისთვის სახიფათო სამუშაო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების რისკების შემცირების და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოების მიზნით საწარმოს დირექცია ვალდებულია წარმოებაში გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმები იქონიოს ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>

**ცხრილი 7.2** გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

<p>ნეგატიური ზემოქმედება</p>	<p>ნეგატიური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები</p>	<p>პასუხისმგებელი შესრულებაზე</p>
<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს;</li> <li>• მტვრის დონეების აქტიური შემცირება (განსაკუთრებით მშრალ ამინდებში) მანქანების მოძრაობის სიჩქარის შემცირების, ან მტვრის შემამცირებელი სხვა საშუალებებით;</li> <li>• ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას ავტოთვიომცლელების მარის სპეციალური საფარით დაფარვა;</li> <li>• წვიმიან ამინდებში კარიერიდან გამოსული ავტომობილის საბურავების გარეცხვა;</li> <li>• საწარმოს ტერიტორიაზე დროებით დასაწყობებული ნედლეული, მზა პროდუქცია, შლამი და კუდები მაქსიმალურად უნდა იყოს დაცული ქარისმიერი გადატანისგან;</li> <li>• მანგანუმის მადნის გამდიდრების საწარმოო პროცესი მიმდინარეობს სველი წესით და ამ დროს არაორგანული მტვრის გავრცელებას ადგილი არ ექნება. მტვრის მცირე რაოდენობით გაფრქვევა მოსალოდნელია მადნის სატვირთო ავტომანქანებიდან მიმღებ ბუნკერში მიწოდების და მზა პროდუქციის სატვირთო ავტომანქანებში ჩატვირთვის დროს. აღნიშნული პროცედურების დროს სასურველია მასალის გადმოტვირთვის სიჩქარის და სიმაღლის შემცირებისდაგვარად შემცირება.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>

<p>ხმაურის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოში გამოყენებული ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რისთვისაც საჭიროა მათი ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება სამუშაოს დაწყების წინ;</li> <li>• ადგილობრივი მოსახლეობის ღამის საათებში შეწუხების გამორიცხვის მიზნით ნებისმიერი სახის ტრანსპორტირება მოხდეს მხოლოდ დღის საათებში;</li> <li>• ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნას დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;</li> <li>• მომსახურე პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეციალური ყურსაცმებით, მათთვის გამოყოფილი უნდა იყოს მოსასვენებელი ოთახი, სადაც ხმაურის დონე არ იქნება მაღალი;</li> <li>• საწარმოს დირექცია მოვალეა გააკონტროლოს, რომ ხმაურმა არ გადააჭარბოს კანონით დადგენილ ზღვრულ ნორმებს, ხოლო თუ ასეთი რამ მოხდა, საჭიროებისამებრ დირექციამ უნდა განახორციელოს ხმაურის გავრცელების საწინააღმდეგო ღონისძიებები, მაგ: დანადგარებისა და ტექნიკის ხმაურის დონის შემცირება მათი ტექნიკურად გამართვით, ხმაურ დამცავი ბარიერებისა და ეკრანების მოწყობა ხმაურის გამომწვევ წყაროსა და სენსიტიურ ტერიტორიას შორის, ხმაურის გამომწვევი წყაროების ერთდროული მუშაობის შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა და სხვ.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ზემოქმედება ზედაპირული წყლების ხარისხზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მიზნით აუცილებელია: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სალექარში არსებული ნალექის ამოღება და შლამსაცავის ტერიტორიაზე განთავსება კვირაში ორჯერ;</li> <li>○ დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების მდ. ყვირილაში ავარიული ჩაშვების რისკების შესამცირებლად აუცილებელია სალექარის გამართულობის მუდმივი მონიტორინგი და დაზიანების/დამლამვის შემთხვევაში მისი დროული გარემონტება/გასუფთავება შლამისაგან;</li> <li>○ იმ შემთხვევაში თუ მდინარე ყვირილაში ავარიულად ჩაეშვება ტექნოლოგიური წყალი, შპს „ტექნო 2016“-მა დაუყონებლივ უნდა უზრუნველყოს საქართველოს გარემო დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამისი სამსახურის ინფორმირება, აღნიშნულ საკითხთან დაკავშირებით.</li> <li>○ წყალსარინი სისტემის საშუალებით ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები ჩართული უნდა იყოს სალექარში და უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მისი გაწმენდა;</li> <li>○ წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის და შემდგომ სანიაღვრე წყლებით დამაბინძურებელი ნივთიერებების მდ. ყვირილაში მოხვედრის რისკები;</li> </ul> </li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი და სანიტარიული პირობების მკაცრი დაცვა – ნებისმიერი სახის მასალის წყალში გადაყრა კატეგორიულად დაუშვებელია;</li> </ul>	
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზის და საწარმოო მოედნის საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• წარმოებაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებები უნდა აკმაყოფილებდნენ გარემოს დაცვისა და ტექნიკური უსაფრთხოების მოთხოვნებს, რათა მაქსიმალურად შეიზღუდოს სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავისა და ზეთის დაღვრის რისკები;</li> <li>• საწარმოო ტერიტორიაზე სანიტარიული პირობების დაცვა – უნდა აიკრძალოს ნედლეულის, მზა პროდუქციის ან სხვა მასალების ტერიტორიაზე მიმოფანტვა;</li> <li>• ნებისმიერი სახის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, ნიადაგის დაბინძურებული ფენის დაუყოვნებლივი მოხსნა და რემედიაცია (სპეციალური ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით).</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების რისკი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• იმ შემთხვევაში, თუ შესრულდება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად შემუშავებული ღონისძიებები, მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების ალბათობა მინიმუმამდე მცირდება, შესაბამისად ასეთი რისკების შესამცირებლად, დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა საჭირო არ არის.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ნარჩენების წარმოქმნა და მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა;</li> <li>• ნარჩენების სეგრეგირებული მეთოდით შეგროვების უზრუნველყოფისათვის საჭირო რაოდენობის სპეციალური კონტეინერების განთავსება და ამ კონტეინერების მარკირება (ფერი, წარწერა);</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის შესაბამისი სათავსის გამოყოფა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების შესაბამისად კეთილმოწყობა, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ სათავსის იატაკი მოპირკეთებული უნდა იქნას მყარი საფარით;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;</li> <li>○ ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.</li> </ul> </li> <li>• შეძლებისდაგვარად საწარმოო ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა);</li> <li>• შემდგომი მართვისათვის ნარჩენების გადაცემა მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორისათვის;</li> <li>• ნარჩენების საბოლოო განთავსება მხოლოდ წინასწარ განსაზღვრულ ადგილზე, შესაბამისი წესებისა და ნორმების დაცვით.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>

<p>შლამებისა და კუდების ტრანსპორტირებისა შედეგად წარმოქმნილი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრანსპორტირებისას განსაზღვრული წესების დაცვა (ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში მათი ტევადობის შესაბამისი რაოდენობით; ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვის უზრუნველყოფა, რათა არ მოხდეს შლამების და კუდების ქარისმიერი გადატანა);</li> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური და სიჩქარის კონტროლი;</li> <li>• შლამების და კუდების მშრალ მდგომარეობაში გადატანა.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნედლეულის და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისას მაქსიმალურად გამოყენებული იქნეს დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს დირექცია მოვალეა უზრუნველყოს ყველა იმ ადგილობრივი გზის უსაფრთხოება, რომელსაც გამოიყენებს ნედლეულის, დამხმარე მასალების და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის და იქონიოს ისინი სამომხრად ვარგის მდგომარეობაში, ისე, რომ ხელი არ შეეშალოს ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ მის გამოყენებას და არ დაზიანდეს ინფრასტრუქტურა ან საკუთრება;</li> <li>• სატრანსპორტო მარშრუტების მკაცრი დაცვა.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>ადგილობრივი მაცხოვრებლების ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; მოსახლეობის შეწუხება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ საწარმოს დირექცია ვალდებულია მინიმუმამდე შეზღუდოს დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;</li> <li>▪ საწარმოს სიახლოვეს (ჯანმრთელობისათვის საშიშ უბნებში) შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება;</li> <li>▪ საწარმოს დირექცია მოვალეა აწარმოოს საჩივრების ქმედითუნარიანი ჟურნალი.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>
<p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება; შრომის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების დაცვა;</li> <li>• პერსონალის პერიოდული სწავლება;</li> <li>• პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</li> <li>• ჯანმრთელობისთვის სახიფათო სამუშაო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების დამაგრება;</li> <li>• ავარიული სიტუაციების რისკების შემცირების და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოების მიზნით საწარმოს დირექცია ვალდებულია წარმოებაში გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმები იქონიოს ტექნიკურად გამართულ მდგომარეობაში.</li> </ul>	<p>შპს „ტექნო 2016“</p>

## **8 საქმიანობის გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა**

როგორც გზმ-ის ანგარიშის წინა თავებშია აღნიშნული, საქმიანობის პროცესში არსებობს გარკვეული სახის ზემოქმედების რისკები გარემოს ზოგიერთ რეცეპტორზე. უარყოფითი ზემოქმედებების ხასიათის და მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა მიმდინარე სამუშაოების სწორი მართვა (მენეჯმენტი) მკაცრი მეთვალყურეობის (მონიტორინგის) პირობებში.

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმის მიზანია უზრუნველყოს დაგეგმილი საქმიანობის შესაბამისობა გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებთან. გეგმა განსაზღვრავს შემარბილებელ, მონიტორინგის და ინსტიტუციონალურ ღონისძიებებს, რომელიც უნდა გატარდეს საქმიანობის გარემოზე მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილების ან შესუსტებისთვის და განსაზღვრავს შესაბამისი ღონისძიებების გატარებისთვის საჭირო ქმედებებს.

გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა მოწყობის ეტაპზე მოცემულია ცხრილში 8.1., ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპი ცხრილში 8.2

ცხრილი 8.1. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

კონტროლის საგანი	კონტროლის/ სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (მტვერი და გამონახოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო მოედანი;</li> <li>სამშენებლო მოედნამდე მისასვლელი გზა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ვიზუალური</li> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში.</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> <li>ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში.</li> <li>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა</li> <li>მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შეშფოთება</li> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
ხმაური და ვიბრაცია	სამშენებლო მოედანი.	მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოს დაწყებამდე;</li> <li>ინსტრუმენტალური გაზომვა - მომსახურე პერსონალის ან მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების არსებობის შემთხვევაში.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა,</li> <li>პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა</li> <li>ფაუნის მინიმალური შეშფოთება</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
ნიადაგი	სამშენებლო მოედნები <ul style="list-style-type: none"> <li>მასალების და ნარჩენების დასაწყობები ს ადგილები;</li> </ul>	მეთვალყურეობა <ul style="list-style-type: none"> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</li> </ul>	პერიოდული შემოწმება; <ul style="list-style-type: none"> <li>შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ.</li> <li>ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების</li> </ul>	ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება	შპს „ტექნო 2016“



	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამომრავო გზები.</li> </ul>		დაღვრის შემთხვევაში		
წყალი	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო მოედანი</li> </ul>	<p>ვიზუალური</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი</li> <li>მყარი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო მოედნის მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად), განსაკუთრებით წვიმის/თოვლის შემდეგ.</li> <li>სამუშაოების წარმოების პროცესში მყარი ნარჩენების</li> <li>ტრანსპორტირების/დასაწყობების დროს;</li> <li>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე.</li> </ul>	წყლის ხარისხის დაცვის უზრუნველყოფა	შპს „ტექნო 2016“
ნარჩენები	<p>სამშენებლო მოედანი</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების განთავსების უბნები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება</li> <li>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდულად, განსაკუთრებით ქარიანი ამინდის დროს</li> </ul>	<p>ნიადაგის, წყლის ხარისხის დაცვა;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა;</li> <li>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების პრევენცია.</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება;</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;</li> <li>ტრავმატიზმის თავიდან აცილება/მინიმუმაცია</li> </ul>	შპს „ტექნო 2016“
ხმაურის გავრცელება	საწარმოს ეზოს ტერიტორია	ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა	მოსახლეობის საჩივარ-განცხადებების არსებობის შემთხვევაში	ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება.	შპს „ტექნო 2016“

ნარჩენების ტრანსპორტირება გრაფიკის შესაბამისად.	სამუშაო მოედანი	ზედამხედველობა/ინსპექტირება	ყოველდღიური კონტროლი	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „ტექნო 2016“
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>ინსპექტირება;</li> <li>პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> </ul>	პერიოდული კონტროლი სამუშაოების წარმოების პერიოდში და სამუშაოების დასრულების შემდგომ	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „ტექნო 2016“

**ცხრილი 8.2. გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე**

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი
1	2	3	4	5	6
ნიადაგის ხარისხის გაუარესება	საწარმოს ტერიტორია	ზედამხედველობა/ინსპექტირება	პერიოდულად	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „ტექნო 2016“
გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა	საწარმოს ტერიტორია	ზედამხედველობა/ინსპექტირება	ყოველდღიური	ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის უზრუნველყოფა	შპს „ტექნო 2016“
ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე	ჩამდინარე წყლების მართვის სისტემები	ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი	ყოველდღიურად	ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის უზრუნველყოფა.	შპს „ტექნო 2016“
ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული	საწარმოს ტერიტორია	ინსტრუმენტული კონტროლი მტვრის გავრცელებაზე	კვარტალში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებისაგან დაცვის ღონისძიებების კონტროლი	შპს „ტექნო 2016“

მტვრის გავრცელება					
ხმაურის გავრცელება	საწარმოს ეზოს ტერიტორია	ხმაურის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტული გაზომვა	მოსახლეობის საჩივარ- განცხადებების არსებობის შემთხვევაში	ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება.	შპს „ტექნო 2016“
ნარჩენების ტრანსპორტი- რება გრაფიკის შესაბამისად.	სამუშაო მოედანი	ზედამხედველობა/ინსპექტირება	ყოველდღიური კონტროლი	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „ტექნო 2016“
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ინსპექტირება;</li> <li>• პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის პერიოდული კონტროლი;</li> <li>• ჰიგიენური მოთხოვნების შესრულების კონტროლი;</li> </ul>	პერიოდული კონტროლი სამუშაოების წარმოების პერიოდში და სამუშაოების დასრულების შემდგომ	გარემოს უსაფრთხოების მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.	შპს „ტექნო 2016“

## 9 სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

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.

საქართველოს ახალი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ განსაზღვრავს, რომ სკოპინგისა და გზშ-ს ანგარიშის საჯარო განხილვის პროცესში სამინისტრო უზრუნველყოფს საზოგადოების ჩართულობას და ინფორმირებას. მასალების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე ატვირთვასა და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსების. შესაბამისად 2019 წლის 13 ნოემბერს ქ. ჭიათურის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა შპს „ტექნო 2016“-ს სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვის შემდგომ ა/ო „მწვანე ალტრენატივის“ მიერ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის წარდგენილი შენიშვნები, აგრეთვე ამავე სამინისტროს გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი იხილეთ ცხრილში 9.1.

ცხრილი 9.1

№	შენიშვნებისა და წინადადებების ავტორები	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
1	საქართველოს გარემოსდაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	გზშ-ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის შესაბამისად
2	„-----“	გზშ-ს ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	წინადადება გათვალისწინებულია. იხილეთ დოკუმენტაციის თანდართული წერილი.
3	„-----“	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	წინადადება გათვალისწინებულია. იხილეთ შესაბამისი თავები: 6.2 - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაბნევის გაანგარიშების შედეგები, 6.3 - ხმაური, 6.4 - ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლების და გრუნტის ხარისხზე. 6.2.4 - ნარჩენები, 5.3. სოციალურ-ეკონომიკური - ზემოქმედება სოციალურ
4	„-----“	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის საჭიროების დასაბუთება;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის აღწერა;</li> </ul>	იხ. გზშ-ს დოკუმენტაციას თანდართული დისკი
		<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ტერიტორიის GIS კოორდინატები shp ფაილები;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნოლოგიური სქემა და დანადგარების აღწერა;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა);</li> <li>დეტალური ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის შესახებ (მანძილი უახლოეს მოსახლემდე, მდინარემდე, ცენტრალურ გზამდე და მიმდებარე ტერიტორიებზე არსებულ საწარმოებამდე);</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>ტერიტორიის მიმდებარედ და 500მ-იანი რადიუსის მანძილზე არსებული ობიექტების შესახებ ინფორმაცია, დანიშნულების მითითებით;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები, ტექნოლოგიური ალტერნატივები. შერჩეული ალტერნატივები უნდა იყოს გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით დასაბუთებული (მათ შორის კუმულაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით);</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ტექნოლოგიური სქემის აღწერა;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დანადგარებისა (სიმძლავრე და წარმადობა) და ტექნოლოგიური მოწყობილობების დეტალური აღწერა;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.3 და 6.2.8.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოს ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი);</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>დაგეგმილი ხუთკამერიანი სალექარის მოწყობის გეგმა, პარამეტრები და გაწმენდის ეფექტურობა, შესაბამისი გათვლებითა და დასაბუთებით;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.6.3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>სალექარში წარმოქმნილი შლამის მართვის საკითხი;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 6.2.5.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.4.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოო და სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება, სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.6.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო წყლისათვის განკუთვნილი სექტიკის მოცულობა;</li> </ul>	გზშ-ს ანგარიშში დაზუსტდა ინფორმაცია საწარმოს ტერიტორიაზე მოსაწყობი საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო წყლების შეგროვების სისტემაზე: წარმოქმნილი წყლები შეგროვდება 10-15 მ <sup>3</sup> მოცულობის პერმეტულ, საასენიზაციო ორმოში. ორმოს ამოწმენდა მოხდება პერიოდულად და გატანილი ადგილობრივ სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების

			საფუძველზე. იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.6.2
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარეცი წყლების სეპტიკში მოხვედრის ამსახველი სქემა (გენერალურ გეგმაზე დატანა);</li> </ul>	იხ. გზშ-ს თავი 3.1. - სურათი 3.1.3. საპროექტო ადმინისტრაციული და არსებული სასაწყობე შენობის ნახაზები
		<ul style="list-style-type: none"> <li>წყალაღების GPS კოორდინატები;</li> </ul>	იხ. გზშ-ს თავი 3.1. (წყალაღების კოორდინატები: X-363458; Y-4686154)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ტექნოლოგიური ციკლის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის აღწერა (შეკრების, გაწმენდის და წყალმომარაგების ბრუნვით სისტემის შესახებ);</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.6.3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>დეტალური ინფორმაცია შლამების გაუწყლოების პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლის მართვის შესახებ;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.6.3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ინფორმაცია საწარმოს ნედლეულით მომარაგების შესახებ (სად მოხდება ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული ნედლეულის ლიცენზიის ფარგლებში მოპოვება);</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.2.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ნედლეულისა და მზა პროდუქციის დასაწყობების მოედნების აღწერა;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.2.- 3.3.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ნარჩენების დასაწყობების ადგილები, მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების და რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია და მათი შემდგომი მართვის საკითხები;</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 6.2.5
		<ul style="list-style-type: none"> <li>საწარმოში წარმოქმნილი კუდების და ნარჩენი შლამების მართვის საკითხების დეტალური აღწერა (რაოდენობის და სახეობების მითითებით);</li> </ul>	იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>შლამების საბოლოო განთავსების ადგილი (GPS კოორდინატების მითითებით), მათი მართვის საკითხები (შემდგომი რეკულტივაციისთვის ან სხვა, ნებართვის მქონე ორგანიზაციასთან ხელშეკრულება);</li> </ul>	აღნიშნული საკითხი ჯერ არ არის დაზუსტებული და დადგინდება საწარმოს ექსპლუატაციაში შესვლის შესვლის დროს. საწარმო პროცესში წარმოქმნილი მზა პროდუქციის და კუდების გტანა მოხდება საჭიროებისამებრ შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“-თან შეთანხმების



			საფუძველზე.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ავტოტრანსპორტი: ავტომანქანების მოძრაობის გეგმა-გრაფიკი; ნედლეულის შემოტანის, ასევე მზა პროდუქციის, წარმოქმნილი შლამების და კუდების ტრანსპორტირების მარშრუტი და სქემა განთავსების ადგილის გათვალისწინებით. (აღნიშნულ გეგმაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ქ. ჭიათურის საავტომობილო გზებზე მოძრაობის აკრძალვა; ამასთან, ტრანსპორტირების სქემაში გათვალისწინებული უნდა იყოს საავტომობილო გზებზე გადაადგილების უზრუნველყოფა მხოლოდ დღის საათებში).</li> </ul>	<b>იხ. გზმ-ის ანგარიშის თავი 6.2.6.2.</b>
5	„-----“	<p><b>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება მათ შორის:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე საწარმოს საქმიანობის ეტაპზე, ემისიები ნედლეულისა და მზა პროდუქციის დასაწყობებისას, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა.</li> <li>• ზემოქმედება ნიადაგზე, ნიადაგის დაბინძურებით გამოწვეული რისკები, ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.</li> <li>• ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი, სადაც ასახული უნდა იყოს: ატმოსფერული ჰაერის ფონური მდგომარეობა; ობიექტის ფუნქციონირებით გამოწვეული ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ასევე დადგენილი უნდა იყოს მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის და გაფრქვევის წყაროები, ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების შემადგენლობა, მათი რაოდენობრივი მაჩვენებლები და გაფრქვევის სხვა პარამეტრები;</li> <li>• კუმულაციური ზემოქმედება 500 მ-იან რადიუსში არსებული ობიექტების გათვალისწინებით და ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისთვის, მათ შორის ატმოსფერულ ჰაერზე (სრულყოფილად იქნეს შეფასებული</li> </ul>	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზმ-ის ანგარიშის თავის 6.2.1-6.2.2.</p> <p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზმ-ის ანგარიშის თავის 6.2.4.2</p> <p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. შპს ტექნო 2016 -ს მანგანუმის მადნის საწარმოს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ანგარიში, ასევე იხ. გზმ-ის ანგარიშის თავის 6.2.1-6.2.2.</p> <p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზმ-ის ანგარიშის თავის 6.2.1-6.2.3.</p>

		<p><b>მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და სოციალურ გარემოზე);</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>		<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.3</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გზშ-ს ანგარიშში დეტალურად უნდა იყოს აღწერილი საწარმოს განთავსების რეგიონის კლიმატური დახასიათება, სადაც მოცემული იქნება არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობების გამომწვევი ფაქტორები.</li> </ul>		<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 5.2.1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა (რელიეფი, გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება, სეისმური პირობები, ჰიდროგეოლოგიური პირობები, საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები);</li> </ul>		<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 5.2.2.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საშიში გეოლოგიური პროცესების (მათი არსებობის შემთხვევაში) შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, დამცავი ღონისძიებების მითითებით;</li> </ul>		<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</b> იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 5.2.2.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ნიადაგზე;</li> </ul>		<p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.4.2</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>		<p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.4.</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე საწარმოს მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>		<p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.4.</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების (მათ შორის შლამების) წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;</li> </ul>		<p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.5.</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, საცხოვრებელ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკებსა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;</li> </ul>		<p><b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.6.</b></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ავტოტრანსპორტით საავტომობილო გზებზე გადაადგილებისას (ნედლეულის, შლამების, მზა პროდუქტის, კუდების ტრანსპორტირებისას) მოსალოდნელი ზემოქმედება გარემოსა და საცხოვრებელ ზონებზე (მტვრის გავრცელება, ხმაური, ვიბრაცია) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.2.6.2. და 7.</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავის 6.1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებზე მონიტორინგის განხორციელების საკითხები (ინსტრუმენტული გაზომვა; შესაბამისი მოწყობილობებით გაზომვა და სხვა);</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 8</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• მტვრის გავრცელების შერბილების მიზნით, საწარმოო ტერიტორიის გამწვანების და მორწყვის საკითხებზე ინფორმაცია;</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 8</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის დანართი 2</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 9</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• საწარმოს გენერალური გეგმა ექსპლიკაციით, სადაც დეტალურად იქნება ყველა არსებული და დაგეგმილი ინფრასტრუქტურულ ობიექტი აღწერილი;</li> </ul>	<b>იხ. გზშ-ის ანგარიშის თავი 3.1</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• სკოპინგის ანგარიშში (თავი 3.2, გვ 11) აღნიშნულია, რომ საწარმოში მოხდება კუდების გამდიდრება, ასევე აღნიშნულია (თავი 3.3 გვ 13), რომ საწარმოს ნედლეული წარმოდგენილია სხვადასხვა შემცველობის კუდებითა და მანგანუმის ნარჩენებით. ამასთან, სკოპინგის ანგარიშით წარმოდგენილი ინფორმაციით (თავი 3.3, გვ 13) მზა პროდუქციის და კუდების გატანა მოხდება საჭიროებისამებრ, შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“-თან შეთანხმების საფუძველზე. გზშ-ის ანგარიშში დაზუსტებას საჭიროებს ინფორმაცია კუდები გამოყენებული იქნება გამდიდრების ტექნოლოგიურ პროცესში თუ გატანილი იქნება საწარმოს ტერიტორიიდან.</li> </ul>	<p>როგორც ანგარიშში აღინიშნა შემოტანილ ნედლეულში სხვადასხვა კონცენტრაციით იქნება მანგანუმის მადნის შემცველობა, შესაბამისად მაქსიმალური სარგებელის მიღების მიზნით საჭიროების შემთხვევაში მოხდება წარმოქმნილი კუდების საწარმოო პროცესში დაბრუნება, აღნიშნული დამოკიდებული იქნება შემოტანილი ნედლეულის ტიპზე, რა რაოდენობით იქნება მასში მანგანუმის შემცველობა.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• სკოპინგის ანგარიშის ქვეთავი 3.1-ში (გვ 6) აღნიშნულია, რომ დაგეგმილი საქმიანობის ეტაპზე სველი წერტილებისთვის საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა სექტივის პრინციპით. ხოლო ქვეთავი 4.3 -ში (გვ 15) აღნიშნულია, რომ საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო ორმოში, რომლის გაწმენდა განხორციელდება პერიოდულად შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას.</li> </ul>	<p>ტერიტორიაზე მოწყობილია საშხაპე და საპირფარეშო, რომელიც დაკავშირდება დაახლოებით 10-15 მ<sup>3</sup> მოცულობის ჰერმეტიკულ, საასენიზაციო ორმოსთან. ორმოს ამოწმენდა მოხდება პერიოდულად და გატანილი ადგილობრივ სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. იხ. გზშს თავი 3.6.2.</p>
--	--	---	---

## 10 დასკვნები და რეკომენდაციები

შპს „ტექნო 2016“ ჭიათურის მუნიციპალიტეტში გეგმავს მოაწყოს და ექსპლუატაციაში გაუშვას მანგანუმის გამამდიდრებელი საწარმო, რომლის წარმადობაც იქნება 168 000 ტ/წელ. მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმოს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავებული იქნა შემდეგი დასკვნები და რეკომენდაციები:

### 10.1 დასკვნები

- შპს „ტექნო 2016“-ის მანგანუმის მადნის გამამდიდრებელი საწარმო მოწყობილია ქ. ჭიათურის სამრეწველო ზონაში, დასახლებული ტერიტორიიდან (მდ. ყვირილას კანიონის ტერასა) დაშორებულია 600-1000 მ-ით;
- დოკუმენტში მოცემული გაანგარიშებების და გაზნევის მოდელირების შედეგების მიხედვით მანგანუმის მადნის გამამდიდრების პროცესში მავნე ნივთიერების მაქსიმალური კონცენტრაციები (ზდკ-ის წილებში) უახლოესი საცხოვრებელი ზონის და 500 მ-იან ნორმირებულ ზონების საზღვრებზე არ გადააჭარბებს ნორმით გათვალისწინებულ სიდიდეებს (1 ზდკ);
- გაანგარიშებების შედეგად დადგინდა, რომ საქმიანობის პერიოდში ხმაურის გავრცელების დონეები, უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან გაცილებით ნაკლებია ნორმირებულ სიდიდეზე, როგორც დღის ასევე ღამის საათებისთვის;
- სამუშაო არეალი მოქცეულია მნიშვნელოვანი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე ტერიტორიის ფარგლებში, რომელიც ფაუნის თვალსაზრისით ძალზედ ღარიბია. ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების მნიშვნელოვნება ძალზედ დაბალია და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს;
- მანგანუმის მადნის გამამდიდრებისას გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესის არცერთი ეტაპი არ ითვალისწინებს მცენარეული საფარზე რაიმე სახით ზემოქმედებას (მაგ. მცენარეული რესურსების გამოყენება, ხეების მოჭრა ან გადაბეღვა ტრანსპორტისა და ტექნიკის უკეთ ფუნქციონირებისათვის და ა.შ.). აღნიშნული პრაქტიკულად გამორიცხავს მცენარეულ საფარზე მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას;
- ექსპლუატაციის ეტაპზე საწარმოს მიმდებარედ იგეგმება შეძლებისდაგვარად ხეების დარგვა და გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება;
- სამუშაო არეალიდან დაცული ტერიტორიები დაშორებულია დიდი მანძილით. გამომდინარე აღნიშნულიდან დაგეგმილი საქმიანობით დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება;
- ტერიტორიაზე ნაყოფიერი ფენა ფაქტობრივად საერთოდ აღარ არის, შესაბამისად ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე პირდაპირი, ან ირიბი გავლენა მაღალი არ იქნება დაგეგმილი საქმიანობით;
- მიწისქვეშა წყლებზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების დაღვრის და მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში;
- მიზანმიმართული მენეჯმენტისა და მონიტორინგის პირობებში საწარმოს ექსპლუატაციის შედეგად ნარჩენებით გარემოს მნიშვნელოვანი დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის;
- გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებული შემარბილებელი და გარემოსდაცვითი მონიტორინგული სამუშაოები, უზრუნველყოფს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმაციას და საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების რისკების შემცირებას.

## 10.2 რეკომენდაციები

- პერიოდულად (წელიწადში ერთხელ) სასურველია საწარმოს ტერიტორიის ეკოლოგიური აუდიტის ჩატარება (შიდა რესურსებით ან მოწვეული კონსულტანტის მიერ) - გარემოზე და ადამიანი ჯანმრთელობაზე უარყოფითი ზემოქმედების თვალსაზრისით მაღალი რისკის მქონე უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაჭრა მოკლე ვადებში;
- საქმიანობის პარალელურად მოხდეს ტექნოლოგიური დანადგარების მდგომარეობის ეტაპობრივი გაუმჯობესება და ტექნოლოგიური პროცესის დახვეწა უკეთესობისკენ;
- საწარმოს საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი კუდებისა და შლამის საბოლოო განთავსებისათვის გამოყენებული იქნას მანგანუმის მადნის გამომუშავებული კარიერები, კერძოდ: ნარჩენების განთავსება მოხდეს გამომუშავებული კარიერის ღრმულებში და შემდგომ დაიფაროს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით;
- პერსონალის აღჭურვა შესაბამისი დამცავი საშუალებებით;
- სალექარის გამართულობის მუდმივი კონტროლი;
- მომსახურე პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე.

## 11 გამოყენებული ლიტერატურა და ინტერნეტ წყაროები

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
4. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
5. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
6. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
7. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
8. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
9. 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 გამოზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
10. «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальто-бетонных заводов (расчетным методом)». М., 1998.
11. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
12. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Санкт-Петербург, 2002.
13. Методическое пособие по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург 2002 год.
14. СБОРНИК МЕТОДИК ПО РАСЧЕТУ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ РАЗЛИЧНЫМИ ПРОИЗВОДСТВАМИ УДК 504.064.38.
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 გეოლოგია, ნ. მრეველიშვილი, თბილისი 1997;
18. საქართველოს გეოლოგიური რუკა, გ. გუჯაბიძე თბილისი 2003;
19. „საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია“, ლ. ი. მარუაშვილი, თბილისი, 1964;
20. Гидрогеология СССР, том X, Грузинская ССР, 1970;
21. „სამშენებლო კლიმატოლოგია (პნ 01.05-08)“ 06.03.2009 წ. მდგომარეობით;
22. მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს ტექნიკური დადგენილება № 398 „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“



23. [www.chiatura.ge](http://www.chiatura.ge)
24. [Google Earth](#)
25. [www.napr.gov.ge](http://www.napr.gov.ge)
26. [www.geostat.ge](http://www.geostat.ge)
27. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
28. <http://nea.gov.ge/>

## 12 დანართები

### 12.1 დანართი 1. საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

#### 12.1.1 საწარმოს მოკლევადიანი გაჩერება

საწარმოს დროებითი გაჩერების ან რემონტის შემთხვევაში, ხელმძღვანელობა ვალდებულია, სამუშაოების შეჩერების თაობაზე ინფორმაცია მიაწოდოს ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირს.

#### 12.1.2 საწარმოს ხანგრძლივი შეჩერება და კონსერვაცია

საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, დირექცია ვალდებულია შექმნას სალიკვიდაციო ორგანო, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის საკითხებს. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის საკითხები შეთანხმებული უნდა იყოს უფლებამოსილ ორგანოებთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

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;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემოზილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

#### 12.1.3 საწარმოს ლიკვიდაცია

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

არსებული წესის მიხედვით, საწარმოს გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს საქართველოს კანონმდებლობით 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, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

## 12.2 დანართი 2. 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;
- მდ. ყვირილაში ტექნოლოგიური ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვება;
- სატრანსპორტო შემთხვევები;
- რეაგირება საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტების) ზალკური დაღვრის შემთხვევაში;
- 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.

## 12.2.1 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;

### რეაგირება მდ. ყვირილაში დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების პრევენცია:

- საჭიროა სალექარის გამწმენდუნარიანობის მუდმივი კონტროლი;
- არ მოხდეს მდინარე ყვირილადან საჭირო რაოდენობაზე მეტის ამოღება;
- სანიაღვრე წყლები დაერთებული უნდა იყოს სალექარზე;

### ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის პრევენცია:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის და სიჩქარის კონტროლი;

- არ გადაადგილდეს პერსონალი ავტოტრანსპორტის მოძრაობის (მადნის შემოტანისა და შლამის ან კუდების გატანის) დროს;
- არ ჩაიხერგოს ტერიტორია ნარჩენებით;

რეაგირება სამიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტების) ზალკური დაღვრის შემთხვევის პრევენციული ღონისძიებები:

- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი;

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების, ინფიცირების ან მოწამვლის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- შენობებში და დახურულ სივრცეებში შესაბამისი სავაკუაციო პლაკატების განთავსება კედლებზე;
- საწარმოს და სასაწყობო მეურნეობის 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.

### 12.2.2 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 გამწვანებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
  - მომორდით 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;
- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;

რეაგირება მდ. ყვირილაში დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების შემთხვევაში:

სალექარიდან მდ. ყვირილაში დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების დაფიქსირების შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- დაუყოვნებლივ უნდა მოხდეს ტექნოლოგიური ხაზის დანადგარ-მექანიზმების ეტაპობრივი გაჩერება;
- დაუყოვნებლივ ინფორმირება საქართველოს გარემოსდაცვითსა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესაბამის სამსახურის;
- განხორციელდეს ჩამდინარე წყლების გამყვანი სისტემის და სალექარის ტექნიკური მდგომარეობის შემოწმება და მოხდეს ავარიული სიტუაციის გამომწვევი მიზეზის დადგენა/აღმოფხვრა;

საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვება შესაძლებელია მხოლოდ ავარიული სიტუაციის გამომწვევი მიზეზის სრულყოფილად აღმოფხვრის შემთხვევაში. ამისათვის საჭიროებისამებრ უნდა მოხდეს ჩამდინარე წყლების გამყვანი სისტემის შეკეთება, სალექარის გაწმენდა შიგ დაგროვილი შლამისგან და ა.შ.

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 უხუთავდეს (ქამარი, ყელსახვევი);
  - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას.

მოწამვნისან 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.

რეაგირება საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტების) ზალკური დაღვრის შემთხვევაში

საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:

- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა;

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აპკები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;



- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- შთანმთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;
- აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუთოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
- როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული გრუნტის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

მდინარეში ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);

- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მდინარის სანაპირო ცელით გასუფთავდეს მცენარეულობისაგან;
- დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით. დამატებითი საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მიწით გავსებული ტომრების გამოყენება;
- მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით;
- ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების, ინფიცირების ან მოწამვლის პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- შენობებში და დახურულ სივრცეებში შესაბამისი სავსაკუაციო პლაკატების განთავსება კედლებზე;
- საწარმოს და სასაწყობო მეურნეობის 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.

### 12.2.3 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 ერთხელ;
  - ავარიებზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის, მათი ვარგისიანობის და მზადყოფნის დონის შემოწმება თვეში ერთჯერ;

- პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების შემოწმება;
- ყოველწლიური ანგარიშის მომზადება და ადმინისტრაციული ნაწილისთვის გადაცემა. ანგარიშში მოყვანილი უნდა იყოს: უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტები და გამომწვევი 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 გაზისმაგვარი ნივთიერებების აალებისას (A, B, C კლასის). მათი გამოყენება შესაძლებელია ელექტრომოწყობილობების ჩასაქრობად, რომელთა ძაბვა 1000 v.-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. ჭიათურის საგანგებო სიტუაციების სამსახური.

*გადაუღებელი სამედიცინო მომსახურების აღჭურვილობა:*

- სტანდარტული სამედიცინო ყუთები, რომლებიც განთავსდება საწარმოს ტერიტორიაზე;
- სასწრაფო დახმარების მანქანა - გამოყენებული იქნება ქ. ჭიათურის 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 ტრენინგების 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.

12.3 დანართი 4. გაფრქვევის პროგრამული ამონაბეჭდი მშენებლობის ეტაპი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4  
 Copyright © 1990-2017 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

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

**საწარმო: შპს ტექნო 2016**

ქალაქი: ჭიათურა

რაიონი: ჭიათურა

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა: შპს გამა კონსალტინგი

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: (5) ტექნო 2016

განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

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

ანგარიში: განგარიშება შესრულებულია ОНД-86» მიხედვით

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	2,4
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	30,3
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	7,5

**გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები**

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.  
 მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით;

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- წყაროვანი ნარევის მოცულ. (მმ)	აირ- წყაროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ- წყაროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდინატები				წყაროს სიგანე (მ)
													X1 (მ)	Y1 (მ)	X2 (მ)	Y2 (მ)	
%	0		1	ექსკავატორი2	1	3	5	0,00000			0	1	-	26,50	-37,00	19,50	7,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV))			0,032792400	0,056665400	1	0,690	28,50000	0,50000	0,690	28,50000	0,50000					
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)			0,005327200	0,009205300	1	0,056	28,50000	0,50000	0,056	28,50000	0,50000					
0328	ნახშირბადი (ჰვარტილი)			0,004501700	0,007778900	1	0,126	28,50000	0,50000	0,126	28,50000	0,50000					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის			0,003320000	0,005737000	1	0,028	28,50000	0,50000	0,028	28,50000	0,50000					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			0,027378300	0,047309800	1	0,023	28,50000	0,50000	0,023	28,50000	0,50000					
2732	ნავთის ფრაქცია			0,007737200	0,013369900	1	0,027	28,50000	0,50000	0,027	28,50000	0,50000					
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%			0,035000000	0,060480000	1	0,295	28,50000	0,50000	0,295	28,50000	0,50000					
%	0		2	თვითმცლელი 1	1	3	5	0,00000			0	1	-	11,00	-26,50	4,00	7,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი			გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი							
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV))			0,000888900	0,000192000	1	0,019	28,50000	0,50000	0,019	28,50000	0,50000					
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)			0,000144400	0,000031200	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000					
0328	ნახშირბადი (ჰვარტილი)			0,000083300	0,000018000	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000					
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის			0,000150000	0,000032400	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000					
0337	ნახშირბადის ოქსიდი			0,001694400	0,000366000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000					
2732	ნავთის ფრაქცია			0,000277800	0,000060000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000					
%	0		3	აშწე	1	3	5	0,00000			0	1	14,50	22,50	14,50	15,50	7,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,000888900	0,000192000	1	0,019	28,50000	0,50000	0,019	28,50000	0,50000						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,000144400	0,000031200	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000						
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)	0,000083300	0,000018000	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000						
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	0,000150000	0,000032400	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,001694400	0,000366000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000						
2732	ნავთის ფრაქცია	0,000277800	0,000060000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000						
%	0	4	დარკვეთი 2009 (ფონი)	1	3	4	0,00000	0,00000	0,00000	0	1	-263,50	-7,00	-263,50	-12,00	5,00
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%	0,042820000	0,254687000	1	0,607	22,80000	0,50000	0,607	22,80000	0,50000						
%	0	5	მადანი (ფონი)	1	3	4	0,00000	0,00000	0,00000	0	1	-34,00	137,00	-34,00	131,50	5,00
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%	0,025624000	0,116720000	1	0,363	22,80000	0,50000	0,363	22,80000	0,50000						
%	0	6	მნ ჯგუფი (ფონი)	1	3	4	0,00000	0,00000	0,00000	0	1	105,00	153,50	105,00	149,00	5,00
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%	0,014701000	0,249736000	1	0,208	22,80000	0,50000	0,208	22,80000	0,50000						
%	0	7	mn ინვესტი (ფონი)	1	3	4	0,00000	0,00000	0,00000	0	1	-147,50	23,50	-148,00	18,00	5,00
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%	0,026058000	0,179010000	1	0,369	22,80000	0,50000	0,369	22,80000	0,50000						

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;

ნივთიერება 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,032792400	1	0,690	28,50000	0,50000	0,690	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0,000888900	1	0,019	28,50000	0,50000	0,019	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0,000888900	1	0,019	28,50000	0,50000	0,019	28,50000	0,50000
სულ:				<b>0,034570200</b>		<b>0,728</b>			<b>0,728</b>		

ნივთიერება 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,005327200	1	0,056	28,50000	0,50000	0,056	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0,000144400	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0,000144400	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000
სულ:				<b>0,005616000</b>		<b>0,059</b>			<b>0,059</b>		

ნივთიერება 0328 ნახშირბადი (ჭვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,004501700	1	0,126	28,50000	0,50000	0,126	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0,000083300	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0,000083300	1	0,002	28,50000	0,50000	0,002	28,50000	0,50000
სულ:				<b>0,004668300</b>		<b>0,131</b>			<b>0,131</b>		

ნივთიერება 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,003320000	1	0,028	28,50000	0,50000	0,028	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0,000150000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0,000150000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
სულ:				<b>0,003620000</b>		<b>0,030</b>			<b>0,030</b>		

ნივთიერება 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,027378300	1	0,023	28,50000	0,50000	0,023	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0,001694400	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0,001694400	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000



სულ:	0,030767100		0,026		0,026	
------	-------------	--	-------	--	-------	--

ნივთიერება 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,007737200	1	0,027	28,50000	0,50000	0,027	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0,000277800	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0,000277800	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
სულ:				0,008292800		0,029			0,029		

ნივთიერება 2908 არაორგანული მტვერი 70-20%

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,035000000	1	0,295	22,80000	0,50000	0,295	22,80000	0,50000
0	0	4	3	0,042820000	1	0,607	22,80000	0,50000	0,607	22,80000	0,50000
0	0	5	3	0,025624000	1	0,363	22,80000	0,50000	0,363	22,80000	0,50000
0	0	6	3	0,014701000	1	0,208	22,80000	0,50000	0,208	22,80000	0,50000
0	0	7	3	0,026058000	1	0,369	22,80000	0,50000	0,369	22,80000	0,50000
სულ:				0,144203000		1,843			1,843		

**წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით**

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

3 - არაორგანიზებული;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ;

5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით;

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით;

**ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი**

მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0301	0,032792400	1	0,690	28,50000	0,50000	0,690	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0301	0,000888900	1	0,019	28,50000	0,50000	0,019	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0301	0,000888900	1	0,019	28,50000	0,50000	0,019	28,50000	0,50000
0	0	1	3	0330	0,003320000	1	0,028	28,50000	0,50000	0,028	28,50000	0,50000
0	0	2	3	0330	0,000150000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
0	0	3	3	0330	0,000150000	1	0,001	28,50000	0,50000	0,001	28,50000	0,50000
<b>სულ:</b>					<b>0,038190200</b>		<b>0,474</b>			<b>0,474</b>		

**ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით**

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						ზღვ/სუზდ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		ანგარიში OH4-86-ს მიხედვით			ანგარიში საშუალოს მიხედვით				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებული			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	ზღვ მაქს.	0,200	0,200	ზღვ	0,040	0,040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	ზღვ მაქს.	0,400	0,400	ზღვ	0,060	0,060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)	ზღვ მაქს.	0,150	0,150	ზღვ	0,050	0,050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის	ზღვ მაქს.	0,500	0,500	ზღვ	0,050	0,050	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს.	5,000	5,000	ზღვ	3,000	3,000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1,200	1,200	სუზდ	1,200	1,200	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი 70-20%	ზღვ მაქს.	0,300	0,300	ზღვ	0,100	0,100	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

\*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას

ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასაწყისი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)	კომენტარი
		1-ლი მხარის შუა წერტილის		2-ლი მხარის შუა წერტილის		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე		
		X	Y	X	Y						
2	სრული აღწერა	-1500,00	50,00	1100,00	50,00	1500,00	0,00	100,00	100,00	2	

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-41,00	563,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
2	554,50	7,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	აღმ
3	-18,00	-520,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	სამხრ
4	-564,50	-18,50	2	500 მ-ნი ზონის საზღვარზე	დას
5	-132,00	-555,50	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
6	-921,50	-123,50	2	წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე	დასავლეთი

**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

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

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,034	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,033	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,033	358	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,030	9	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,030	271	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,016	81	7,50	0,000	0,000	0

**ნივთიერება 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)**

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,003	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,003	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,003	358	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,002	9	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,002	271	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,001	81	7,50	0,000	0,000	0

**ნივთიერება 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)**

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,006	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,006	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,006	358	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,005	9	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,005	271	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,003	81	7,50	0,000	0,000	0

**ნივთიერება 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)**

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,001	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,001	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,001	358	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,001	271	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,001	10	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,000667	81	7,50	0,000	0,000	0

ნივთიერება 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. X(θ)	კოორდ. Y(θ)	სიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,001	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,001	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,001	358	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,001	271	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,001	10	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,0005658	81	7,50	0,000	0,000	0

ნივთიერება 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. X(θ)	კოორდ. Y(θ)	სიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,001	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,001	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,001	358	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,001	271	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,001	9	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,0006369	81	7,50	0,000	0,000	0

ნივთიერება 2908 არაორგანული მტვერი 70-20%

N	კოორდ. X(θ)	კოორდ. Y(θ)	სიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,071	87	5,35	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,033	79	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,032	185	0,70	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,032	271	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,028	349	0,70	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,027	0	0,70	0,000	0,000	0

ნივთიერება 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. X(θ)	კოორდ. Y(θ)	სიმაღლე (θ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-564,50	-18,50	2,00	0,022	86	7,50	0,000	0,000	0
1	-41,00	563,50	2,00	0,021	179	7,50	0,000	0,000	0
3	-18,00	-520,50	2,00	0,021	358	7,50	0,000	0,000	0
5	-132,00	-555,50	2,00	0,019	9	7,50	0,000	0,000	0
2	554,50	7,50	2,00	0,019	271	7,50	0,000	0,000	0
6	-921,50	-123,50	2,00	0,010	81	7,50	0,000	0,000	0

6 დანართი 1. საწარმოს განთავსების სიტუაციური გეგმა







**8 დანართი 3. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი**

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4  
Copyright © 1990-2017 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

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

**საწარმო: შპს აგო 2019**

ქალაქი: ჭიათურა

რაიონი: ჭიათურა

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა: შპს გამა კონსალტინგი

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: (6) ტექნო 2016

განგარიშების ვარიანტი: ექსპლუატაცია ტექნო 2016

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

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

**მეტეოროლოგიური პარამეტრები**

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	2,4
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	30,3
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	7,5

**გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები**

გათვალისწინებული საკითხები:

- "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
  - "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
  - "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
- მონიშვნის არ არსებობის გამო წყარო არ გაითვალისწინება

წყაროთა ტიპები:

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

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. #	საამქ. #	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარიანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ- ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდინატები				წყაროს სიგანე (მ)
													X1 (მ)	Y1 (მ)	X2 (მ)	Y2 (მ)	
%	0		1	ნედლეულის საწყობი	1	3	3				0	1	29,50	40,50	33,50	25,00	11,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)				0,002065448	0,013165608	1	2,864		17,10000	0,50000	2,864	17,10000	0,50000			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,008261792	0,052662432	1	0,382		17,10000	0,50000	0,382	17,10000	0,50000			
%	0		2	მიმღები ბუნკერი	1	3	7				0	1	42,50	-5,50	43,50	-9,00	4,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი				გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
								Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)				0,000066488	0,000645120	1	0,013		39,90000	0,50000	0,013	39,90000	0,50000			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2				0,000265952	0,002580480	1	0,002		39,90000	0,50000	0,002	39,90000	0,50000			
%	0		3	ლენტა	1	3	3				0	1	40,00	-9,00	30,50	-	0,75

ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
		(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,000110520	0,001078496	1	0,153	17,10000	0,50000	0,153	17,10000	0,50000					
2908	არაორგანული მტკვერი: 70-20% SiO2	0,000442080	0,004313984	1	0,020	17,10000	0,50000	0,020	17,10000	0,50000					
%	0	4	სამსხვრევი	1	3	5			0	1	23,50	-9,50	25,00	-	7,00
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა		F	ზაფხული			ზამთარი							
		(გ/წმ)	(ტ/წლ)		Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um					
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,008749600	0,120960000	1	3,684	28,50000	0,50000	3,684	28,50000	0,50000					
2908	არაორგანული მტკვერი: 70-20% SiO2	0,483840000	0,034998400	1	6,791	28,50000	0,50000	6,791	28,50000	0,50000					

%	0	5	მზა პროდუქტების საწყობი	1	3	3			0	1	29,00	19,00	20,00	7,50	8,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული				ზამთარი		
								Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143			მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,002813856	0,023294512	1		3,902	17,10000	0,50000		3,902	17,10000	0,50000	
2908			არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,00422078	0,034941768	1		0,195	17,10000	0,50000		0,195	17,10000	0,50000	
%	0	6	კუდების საწყობი	1	3	3			0	1	-44,00	-10,00	-33,00	-7,00	7,00
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	0,000664120	0,000131600	1		0,031	17,10000	0,50000		0,031	17,10000	0,50000	
%	0	7	დარკვეთი 2009 (ფონი)	1	3	5			0	1	-211,00	-5,50	-211,00	-12,50	5,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული				ზამთარი		
								Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143			მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,011149620	0,049440000	1		4,695	28,50000	0,50000		4,695	28,50000	0,50000	
2908			არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,04282000	0,254687000	1		0,601	28,50000	0,50000		0,601	28,50000	0,50000	
%	0	8	მადანი (ფონი)	1	3	5			0	1	-48,00	75,50	-48,00	70,00	5,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული				ზამთარი		
								Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143			მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,006212800	0,027080000	1		2,616	28,50000	0,50000		2,616	28,50000	0,50000	
2908			არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,02562400	0,116720000	1		0,360	28,50000	0,50000		0,360	28,50000	0,50000	
%	0	9	მნ ჯგუფი (ფონი)	1	3	5			0	1	112,50	126,50	112,50	121,00	5,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული				ზამთარი		
								Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	
0143			მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,003660000	0,062390000	1		1,541	28,50000	0,50000		1,541	28,50000	0,50000	
2908			არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,01470100	0,249736000	1		0,206	28,50000	0,50000		0,206	28,50000	0,50000	
%	0	10	mn ინვესტი (ფონი)	1	3	5			0	1	-144,00	1,00	-143,50	-5,50	5,00
ნივთ. კოდი			ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F			ზაფხული				ზამთარი		
								Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	

0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	0,00641400 0	0,044120000	1	2,701	28,50000	0,50000	2,701	28,50000	0,50000
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,02605800	0,179010000	1	0,366	28,50000	0,50000	0,366	28,50000	0,50000

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;

ნივთიერება 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ . #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,002065448	1	2,864	17,10000	0,50000	2,864	17,10000	0,50000
0	0	2	3	0,000066488	1	0,013	39,90000	0,50000	0,013	39,90000	0,50000
0	0	3	3	0,000110520	1	0,153	17,10000	0,50000	0,153	17,10000	0,50000
0	0	4	3	0,008749600	1	3,684	28,50000	0,50000	3,684	28,50000	0,50000
0	0	5	3	0,002813856	1	3,902	17,10000	0,50000	3,902	17,10000	0,50000
0	0	7	3	0,011149620	1	4,695	28,50000	0,50000	4,695	28,50000	0,50000
0	0	8	3	0,006212800	1	2,616	28,50000	0,50000	2,616	28,50000	0,50000
0	0	9	3	0,003660000	1	1,541	28,50000	0,50000	1,541	28,50000	0,50000
0	0	10	3	0,006414000	1	2,701	28,50000	0,50000	2,701	28,50000	0,50000
სულ:				<b>0,041242332</b>		<b>22,169</b>			<b>22,169</b>		

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	3	0,008261792	1	0,382	17,10000	0,50000	0,382	17,10000	0,50000
0	0	2	3	0,000265952	1	0,002	39,90000	0,50000	0,002	39,90000	0,50000
0	0	3	3	0,000442080	1	0,020	17,10000	0,50000	0,020	17,10000	0,50000
0	0	4	3	0,483840000	1	6,791	28,50000	0,50000	6,791	28,50000	0,50000
0	0	5	3	0,004220784	1	0,195	17,10000	0,50000	0,195	17,10000	0,50000
0	0	6	3	0,000664120	1	0,031	17,10000	0,50000	0,031	17,10000	0,50000
0	0	7	3	0,042820000	1	0,601	28,50000	0,50000	0,601	28,50000	0,50000
0	0	8	3	0,025624000	1	0,360	28,50000	0,50000	0,360	28,50000	0,50000
0	0	9	3	0,014701000	1	0,206	28,50000	0,50000	0,206	28,50000	0,50000
0	0	10	3	0,026058000	1	0,366	28,50000	0,50000	0,366	28,50000	0,50000
სულ:				<b>0,606897728</b>		<b>8,953</b>			<b>8,953</b>		

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						ზღვ/სუზდ-ს მაკორექ. კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		ანგარიში OH4-86-ს მიხედვით			ანგარიში საშუალოს მიხედვით				გათვალი	ინტერპო
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებულ	ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშისას გამოყენებულ			
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,010	0,010	ზღვ საშ.დღ.	0,001	0,001	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,300	0,300	ზღვ საშ.დღ.	0,100	0,100	1	არა	არა

\*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული



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)	კომენტარი
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე		
		X	Y	X	Y						
2	სრული აღწერა	-1500,00	10,00	1100,00	10,00	1400,00	0,00	100,00	100,00	2	

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-15,50	538,50	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	ჩრდილოეთის მიმართულება
2	554,00	-13,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	აღმოსავლეთის მიმართულება
3	-24,00	-536,50	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	სამხრეთის მიმართულება
4	-558,50	9,00	2	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონა	დასავლეთის მიმართულება
5	-129,00	-569,50	2	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
6	-924,00	-122,50	2	საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი

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

ნივთიერება 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
4	-558,50	9,00	2,00	0,803	91	5,35	0,000	0,000	0
2	554,00	-13,00	2,00	0,584	272	7,50	0,000	0,000	0
1	-15,50	538,50	2,00	0,436	183	0,70	0,000	0,000	0
6	-924,00	-122,50	2,00	0,405	81	7,50	0,000	0,000	0
3	-24,00	-536,50	2,00	0,396	356	0,70	0,000	0,000	0
5	-129,00	-569,50	2,00	0,373	6	0,70	0,000	0,000	0

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

N	კოორდ. X(მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
2	554,00	-13,00	2,00	0,361	270	7,50	0,000	0,000	0
4	-558,50	9,00	2,00	0,361	92	7,50	0,000	0,000	0
3	-24,00	-536,50	2,00	0,341	5	7,50	0,000	0,000	0
1	-15,50	538,50	2,00	0,324	176	7,50	0,000	0,000	0
5	-129,00	-569,50	2,00	0,304	15	7,50	0,000	0,000	0
6	-924,00	-122,50	2,00	0,173	83	7,50	0,000	0,000	0

## 12.4 დანართი 5 საიჯარო ხელშეკრულება

ხელშეკრულება

13.09.2019წ

ქ. თბილისი

ერთის მხრივ, შპს „ჯორჯიან მანგანეზი“ (შემდგომში - „მეიჯარე“), წარმოდგენილი მინდობილი (11.09.2019 წლის #240 მინდობილობა) პირის ალექსანდრე სიკინჭალაშვილის (პირადი #54001006422) სახით და მეორე მხრივ შპს „ტექნო 2016“ (შემდგომში - „მოიჯარე“), წარმოდგენილი მისი დირექტორის ირაკლი მოდებაძის სახით (შემდგომში ერთობლივად „მხარეები“, ხოლო ვალ-ცალკე - „მხარე“), ვდებთ წინამდებარე ხელშეკრულებას (შემდგომში - „ხელშეკრულება“) შემდეგი პირობებით:

### 1. ხელშეკრულების საგანი

- 1.1 ხელშეკრულების თანახმად „მეიჯარე“ გადასცემს, ხოლო „მოიჯარე“ დროებით სარგებლობაში იღებს „მეიჯარის“ საკუთრებაში არსებულ ჭიათურა გზატკეცილ საჩხერეზე მდებარე არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს (საკ. კოდი 38.10.31.125), იჯარით გადასაცემი ნაკვეთის დაზუსტებული ფართობი შეადგენს 1589,00 კვ.მ-ს. (შემდგომში „იჯარის ობიექტი“). ხოლო „მოიჯარე“ კისრულობს ვალდებულებას გადაიხადოს ამ ხელშეკრულებით დადგენილი საფასური.
- 1.2 „იჯარის ობიექტს“ „მოიჯარე“ გამოიყენებს მ. ნგაწუმის მადნის გამამდიდრებელი მინი ფაბრიკის მოსაწყობად და მისი ფუნქციონირებისათვის, რაც უზრუნველყოფად „მოიჯარე“ „საიჯარო ობიექტზე“ განათავებს/დაამონტაჟებს ასაწყობ კონსტრუქციულ ნაგებობას, რომელიც არ იქნება უძრავი ქონების შემცველი ნიშნების მატარებელი ნივთი. იმ შემთხვევაში, თუ „მეიჯარე“ გამოიყენებს 5.2.4 ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ თავის უფლებამოსილებას, „მოიჯარე“ ვალდებულია, შეტყობინების მიღებიდან 3(სამი) თვის განმავლობაში, საკუთარი სახსრებით უზრუნველყოს კონსტრუქციის დემონტაჟი და „იჯარის ობიექტიდან“ გატანა.
- 1.3 „მოიჯარე“ ადასტურებს, რომ მისთვის ცნობილია „იჯარის ობიექტის“ მდგომარეობა და ვარგისია ხელშეკრულების მიზნებისთვის, შესაბამისად, „მოიჯარეს“ არ გააჩნია პრეტენზია „იჯარის ობიექტის“ მდგომარეობასთან დაკავშირებით.

### 2. „იჯარის ობიექტის“ ფასი და გადახდის პირობები

- 2.1 „იჯარის ობიექტით“ სარგებლობის ყოველწლიური საფასური შეადგენს 5000 (ხუთი ათასი) ლარს საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული გადასახადების ჩათვლით (შემდგომში „საიჯარო ქირა“).
- 2.2 „საიჯარო ქირის“ გარდა, „მოიჯარე“ ასევე ვალდებულია გადაიხადოს „იჯარის ობიექტის“ შენახვისა და მოვლა-პატრონობის ხარჯები, რისთვისაც იკისრებულია ხელშეკრულების მოქმედების მთელ პერიოდზე ქვე-აბონენტად დარეგისტრირდეს შესაბამისი კომუნალური მომსახურების გამწვევ ორგანიზაციებში (ელ. ენერჯია, ბუნებრივი აირი, წყალმომარაგება, დასუფთავება).
- 2.3 „საიჯარო ქირის“ გადახდა ხორციელდება წელიწადში ერთხელ ყოველი საანგარიშო წლის ბოლო თვეში.

### 3. მხარეთა ვალდებულებები

- 3.1 „მოიჯარე“ ვალდებულია:
  - 3.1.1 გამოიყენოს „იჯარის ობიექტი“ მხოლოდ ამ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული დანიშნულების შესაბამისად და არ დაუშვას „იჯარის ობიექტის“ ფუნქციის შეცვლა „მეიჯარესთან“ შეთანხმების გარეშე.
  - 3.1.2 გადაიხადოს „საიჯარო ქირა“ ამ ხელშეკრულებით დადგენილი წესითა და ოდენობით.

„მეიჯარე“

„მოიჯარე“

- 3.1.3 მოუაროს „იჯარის ობიექტს“, მკაცრად დაიცვას ხანძარსაწინააღმდეგო და სხვა ტექნიკური უსაფრთხოების წესები, სანიტარული მოთხოვნები, „იჯარის ობიექტზე“ არსებული საიჟინრო კომუნიკაციებისა და ქსელების ექსპლუატაციის წესები.
- 3.1.4 მიიღოს ყველა აუცილებელი ზომა „იჯარის ობიექტის“ დაზიანების საფრთხისაგან დასაცავად, ხოლო დაზიანების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ აცნობოს ამის შესახებ „მეიჯარეს“ და მისი მითითების შესაბამისად აღმოფხვრას დაზიანება ცივილიზაციის ხარჯით.
- 3.1.5 ითმინოს ყველა სახის ზემოქმედება, რომელიც ნებადართულია „მეიჯარის“ მიერ და აუცილებელია „იჯარის ობიექტის“ შესანახად ან/და მისი მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად, ხორციელდება „მოიჯარის“ ინტერესების გათვალისწინებითაც და არსებითად არ აფერხებს მის მიერ „იჯარის ობიექტით“ სარგებლობას.
- 3.1.6 ნემსმიერ დროს, დაუბრკოლებლად შეუშვას „მეიჯარე“ ან მისი წარმომადგენელი „იჯარის ობიექტზე“ წინამდებარე ხელშეკრულების პირობების შესრულების, სანიტარული და ტექნიკური პირობების კონტროლის და შემოწმების მიზნით.
- 3.1.7 დროულად გადაიხადოს კომუნალური გადასახდელები მოქმედი ტარიფებით.
- 3.1.8 „მეიჯარესთან“ შეთანხმების გარეშე არ განახორციელოს ისეთი ქმედებები, რაც გამოიწვევს „იჯარის ობიექტზე“ მნიშვნელოვან ცვლილებას, მათ შორის კაპიტალური მშენებლობა.
- 3.1.9 აუნაზღაუროს „მეიჯარეს“ ყოველგვარი ზიანი, რომელიც მიადგება „იჯარის ობიექტს“ ან მასზე განთავსებულ „მეიჯარის“ ქონებას „მოიჯარის“ არამართლზომიერი ქმედების შედეგად.
- 3.1.10 ხელშეკრულების მოქმედების ვადის გასვლის ან ვადაზე ადრე შეწყვეტისას უკან დააბრუნოს „იჯარის ობიექტი“ „მეიჯარეს“ იმ მდგომარეობაში, რაც მას გადაცემის მომენტში ჰქონდა, ნორმალური ცვეთის გათვალისწინებით.
- 3.1.11 „მეიჯარის“ თანხმობის გარეშე არ გასცეს „იჯარის ობიექტი“ მესამე პირებზე ქვეიჯარით ან სარგებლობის სხვა ფორმით.
- 3.1.12 ხელშეკრულების შეწყვეტის შემდეგ, „მოიჯარის“ მიერ ხელშეკრულების მოქმედების პერიოდში განხორციელებული „საიჯარო ობიექტის“ ან მასზე გათვავსებული „მეიჯარის“ ქონების ნებისმიერი გაუმჯობესება (შესყიდული, დამოსტაჟებული, აშენებული ან სხვაგვარად დამატებული ქონება, ინვენტარი, მანქანა-დანადგარები, მოწყობილობები, კონსტრუქციები (შემდგომში ერთობლივად „გაუმჯობესება“), რომლის გამოყოფამ შესაძლებელია გამოიწვიოს „მეიჯარის“ ქონების ან მისი ნაწილის მნიშვნელოვანი დაზიანება, გადაეცემა „მოიჯარეს“ საკუთრებაში. ამასთან, „მეიჯარე“ არ აუნაზღაურებს „მოიჯარეს“ ასეთი გაუმჯობესების ღირებულებას, თუ მხარეები წინასწარ, წერილობით არ შეთანხმდნენ ანაზღაურების ვალდებულებაზე.
- 3.2 „მეიჯარე“ ვალდებულია:
- 3.2.1 უზრუნველყოს „მოიჯარის“ მიერ „იჯარის ობიექტით“ შეუფერხებელი სარგებლობა და ხელი არ შეუშალოს მას ამ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული უფლებების განხორციელებაში.
- 3.2.2 დაიცვას წინამდებარე ხელშეკრულების პირობები.

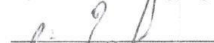
#### 4. პასუხისმგებლობა

- 4.1 ხელშეკრულებით გათვალისწინებული ვალდებულებების შეუსრულებლობის ან არასათანადოდ შესრულების შემთხვევაში მხარეები პასუხს აგებენ ამ ხელშეკრულებითა და საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული წესით, ხელშეკრულების პირობების დამრღვევმა მხარემ უნდა აუზღაუროს მეორე მხარეს დარღვევით მიყენებული ზიანი.
- 4.2 მხარეები ვალდებულია იღებენ დაუყოვნებლივ მიაწოდონ ერთმანეთს ყოველგვარი მნიშვნელოვანი ინფორმაცია, რამაც შეიძლება გავლენა იქონიოს აღნიშნულ საიჯარო ურთიერთობებზე, კერძოდ აცნობონ

„მეიჯარე“



„მოიჯარე“





- ერთმანეთს ნებისმიერი უფლებრივი თუ სხვა სახის რისკების შესახებ, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ქონების განადგურება, დაზიანება, სანივთო ან/და სხვა უფლებებით დატვირთვა, გასხვისება ან/და სხვაგვარი შედეგი რაც შეუძლებელს გახდის ან/და გაართულებს „იჯარის ობიექტით“ სარგებლობას.
- 4.3 ამ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული „საიჯარო ქირის“ გადახდის დაგვიანების შემთხვევაში „მეიჯარე“ უფლებამოსილია მოსთხოვოს „მოიჯარეს“ პარგასამტეხლოს გადახდა ყოველ ვადაგადაცილებულ დღეზე, გადაუხდელი თანხის 0.25%-ის ოდენობით.
- 4.4 იმ შემთხვევაში, თუ „მოიჯარეს“ შეუზღუდება „იჯარის ობიექტით“ სარგებლობის უფლება „მეიჯარის“ ბრალით, იგი უფლებამოსილია შეზღუდვის მთელ პერიოდზე არ გადაიხადოს შესაბამისი პერიოდის საიჯარო ქირა.

## 5. ხელშეკრულების მოქმედების ვადა და ვადამდე შეწყვეტა

- 5.1 წინამდებარე ხელშეკრულება ძალაში შედის ხელმოწერისთანავე და მოქმედებს 3 (სამი) წლის ვადით.
- 5.2 „მეიჯარე“ უფლებამოსილია მისი მხრიდან ყოველგვარი დამატებითი ვალდებულებების წარმოშობის გარეშე, ცალმხრივად, ვადამდე მოშალოს ხელშეკრულება შემდეგ შემთხვევებში:
- 5.2.1 თუ „მოიჯარე“ არღვევს ხელშეკრულებით ნაკისრ ვალდებულებებს.
- 5.2.2 თუ „მოიჯარე“ განზრახ ან დაუდევრობით აუარესებს „იჯარის ობიექტის“ მდგომარეობას, რითაც ზიანი ადგება „მეიჯარეს“.
- 5.2.3 თუ „მოიჯარე“ აგვიანებს საიჯარო ქირის გადახდას 10 (ათი) ან მეტი კალენდარული დღით.
- 5.2.4 მიზეზების მითითების გარეშე, შეატკობინებს რა ხელშეკრულების მოშლის შესახებ „მოიჯარეს“ სამი თვით ადრე.
- 5.3 „მოიჯარეს“ შეუძლია მისი მხრიდან ყოველგვარი დამატებითი ვალდებულებების წარმოშობის გარეშე ვადამდე მოშალოს ხელშეკრულება შემდეგ შემთხვევებში:
- 5.3.1 თუ „მეიჯარე“ არღვევს ხელშეკრულებით ნაკისრ ვალდებულებებს, რის შესახებაც იგი უკვე გაფრთხილებული იყო წერილობით და გონივრულ ვადაში არ გამოასწორა დარღვევა.
- 5.3.2 თუ „მეიჯარის“ ბრალეული ქმედებათ ეზღუდება „მოიჯარეს“ „იჯარის ობიექტით“ სარგებლობის უფლება.
- 5.4 შეატკობინებს რა ხელშეკრულების მოშლის შესახებ „მეიჯარე“ 3 (სამი) თვით ადრე, რა ვადაშიც „მოიჯარე“ უზრუნველყოფს დამონტაჟებული კონსტრუქციების დემონტაჟს და სხვა ნივთების „იჯარის ობიექტიდან“ სრულად გატანას. ხელშეკრულება შეიძლება შეწყდეს მხარეთა შეთანხმების შედეგად.
- 5.5 ხელშეკრულების შეწყვეტისას, თუ აღნიშნული ხდება რომელიმე მხარის მიერ ხელშეკრულების პირობების უხეში ან არაერთგზის დარღვევის გამო, დაზღვევა მხარემ სრულად უნდა აანაზღაუროს ხელშეკრულების მოშლასთან დაკავშირებული ტექნიკური ღირებულებები (ფართის დაცლა, იჯარის შეწყვეტის რეგისტრაცია და სხვა მსგავსი ხარჯები).
- 5.6 ხელშეკრულების შეწყვეტიდან 5 (ხუთი) კალენდარული დღის ვადაში, „მოიჯარე“ ვალდებულია გადაიხადოს ამ დღისთვის არსებული ყველა გადასახადი და დარჩენილი „საიჯარო ქირა“, იგი ასევე ვალდებულია დაცალოს-გაათავისუფლოს „იჯარის ობიექტი“, რის შემდეგაც ერთ-ერთი მხარის მოთხოვნის შემთხვევაში უნდა გაფორმდეს „იჯარის ობიექტის“ მიღება-ჩაბარების აქტი.
- 5.7 იმ შემთხვევაში, თუ ხელშეკრულების შეწყვეტის შემდეგ „მოიჯარე“ არ დაცლის „იჯარის ობიექტს“ და არ ჩააბარებს მას „მეიჯარეს“, „მოიჯარეს“ დევსრება ვალდებულება გადაიხადოს გაორმაგებული საიჯარო ქირა „იჯარის ობიექტის“ ფაქტობრივად დროის მთელ პერიოდზე, ამასთან, „მეიჯარე“ უფლებამოსილია აღიდგინოს მფლობელობა „იჯარის ობიექტზე“ ხოლო „მოიჯარის“ გაფრთხილებიდან 10 (ათი) დღის ვადაში თავად დაცალოს „იჯარის ობიექტი“ „მოიჯარის“ კუთვნილი ნივთებისაგან.

„მეიჯარე“



„მოიჯარე“



5.8 იმ შემთხვევაში, თუ ხელშეკრულების ვადის გასვლის შემდეგ „მოიჯარის“ მიერ „იჯარის ობიექტით“ სარგებლობა ფაქტობრივად გაგრძელდა, რაი წინააღმდეგ არ არის „მოიჯარე“, ხელშეკრულება ყოველ ასეთ ჯერზე გაგრძელდებულად ჩაითვლება ერთი წლის ვადით, იმავე პირობებით.

#### 6. ანტიკორუფციული კანონმდებლობის შესრულება

- 6.1 მხარეები შეასრულებენ იმ ქვეყნების კანონებს, რომლებშიც ისინი აწარმოებენ საქმიანობას, მათ შორის, მაგრამ არა მხოლოდ, შესაბამის ანტიკორუფციულ კანონებს და რეგულაციებს, როგორც არის გაერთიანებული სამეფოს 2010 წლის მექრეამეობის შესახებ აქტი, აშშ-ის 1977 წლის კანონი უცხოეთის ქვეყნებში ეკონომიკური საქმიანობის წარმოებისას კორუფციასთან ბრძოლის შესახებ, ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD) კონვენცია საერთაშორისო ბიზნეს გარიგებების განხორციელებისას უცხოეთის ქვეყნების სახელმწიფო თანამდებობის პირთა მექრეამეობასთან ბრძოლის შესახებ და გაეროს კონვენცია კორუფციასთან ბრძოლის შესახებ.
- 6.2 აღნიშნული კანონების შესაბამისად მხარეები ნებისმიერ დროს უზრუნველყოფენ, რომ მათმა შესაბამისმა დირექტორებმა, თანამდებობის პირებმა, თანამშრომლებმა, აგენტებმა და წარმომადგენლებმა არ დაუშვან ნებისმიერი კერძო თუ სახელმწიფო ორგანიზაციებისთვის და მათი თანამშრომლებისთვის რაიმე სახის ქრთამების (მათ შორის ფულის, სხვა ღირებული ნივთების, ქონების, საკუთრების უფლების ან სხვა მატერიალური თუ არამატერიალური სარგებლის სახით), არასათანადო გადახდების და საჩუქრების შეთავაზება, დაპირება ან მიცემა, და მათგან ზემოხსენებულის მიღება, მოთხოვნა, თხოვნა თუ მიღებაზე თანხმობა, წინამდებარე ხელშეკრულებასთან რაიმე სახით დაკავშირებული არასათანადო უპირატესობების მოპოვების მიზნით.
- 6.3 თითოეულ მხარეს შეუძლია შეამოწმოს მეორე მხარე, რათა დაადასტუროს აღნიშნულ კანონებთან შესაბამისობა. ამ მხარის არჩევანისამებრ, მას შეუძლია შეარჩიოს დამოუკიდებელი მესამე მხარე აღნიშნული შემოწმების ჩასატარებლად, რათა დადასტურდეს, რომ არ მომხდარა და არ მოხდება რაიმე დარღვევა. თითოეული მხარე თანახმაა, სრულად ითანამშრომლოს მეორე მხარის მიერ ან სახელით ჩატარებული ნებისმიერი შემოწმების განმავლობაში. იმ შემთხვევაში, თუ შემოწმება გამოავლენს ნებისმიერი მოქმედი ანტიკორუფციული კანონების დარღვევას რომელიმე მხარის მიერ ან თუ მხარე წარმოადგენს დამადასტურებელ საბუთებს იმისა, რომ ჰქონდა მხარე არღვევდა ნებისმიერ მოქმედ ანტიკორუფციულ კანონებს, იგი დაუყოვნებლივ შეატყობის ამას მეორე მხარეს და მოსთხოვს აღნიშნულ მხარეს, დაუყოვნებლივ განხორციელოს ყველა უცილებელი ან სასურველი და პრევენციული ზომა, რათა მოაგვაროს ნებისმიერი გამოვლენილი საკითხები. თუ აღნიშნული მხარე ვერ განხორციელებს აუცილებელ გამოსასწორებელ ქმედებებს ან თუ გამოსასწორებელი ქმედებების განხორციელება შეუძლებელია, მეორე მხარეს შეუძლია, თავისი გადაწყვეტილებისამებრ, შეწყვიტოს წინამდებარე ხელშეკრულება. ამასთან, მხარის ვალდებულება, გადაუხადოს მეორე მხარეს რაიმე თანხა, ავტომატურად შეწყდება და გაუქმდება, ხოლო ამ მხარის მიერ ადრე განხორციელებული ყველა გადახდა დაუყოვნებლივ იქნება ანაზღაურებული.

#### 7. კონფიდენციალურობა

- 7.1 მხარეები ვალდებული არიან, როგორც ხელშეკრულების მოქმედების პერიოდში, ასევე სახელშეკრულებო ურთიერთობის დამთავრების შემდეგაც დაიცვან მეორე მხარისაგან მიღებული ნებისმიერი სახის ინფორმაციის კონფიდენციალურობა.
- 7.2 კონფიდენციალურობის შესახებ ზემოაღნიშნული შეზღუდვა არ შეეხება ინფორმაციას ან ინფორმაციის გამჟღავნებას:
- 7.2.1 რომელიც კანონმდებლობის დარღვევის გარეშე იყო ცნობილი ინფორმაციის მიმღები მხარისათვის მეორე მხარის მიერ შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდებამდე;
- 7.2.2 თუ ინფორმაციის გამჟღავნება მოხდება მხარეთა მიერ კანონმდებლობის მოთხოვნათა დაცვით და შესასრულებლად (მათ შორის, როგორც მხარის მიერ სასამართლო (მათ შორის, საარბიტრაჟო სასამართლო) წესით მისი უფლებებზე განხორციელებლად);

„მოიჯარე“

„მოიჯარე“



- 7.2.3 რომლის მოპოვებაც შესაძლებელია სხვა წყაროებიდან;
- 7.2.4 თუ ინფორმაციის მესამე პირისთვის გამჟღავნება მოხდება ა) მხარეთა წერილობითი შეთანხმებით, რა შემთხვევაშიც ინფორმაციის გამცემი მხარე სრულად აგებს პასუხს მესამე პირის მიერ მისთვის გადაცემული ინფორმაციის კონფიდენციალურობის დაცვაზე ან ბ) რომელიმე მხარისგან დამოუკიდებლად.

#### 8. ფორს-მაჟორი

- 8.1 ფორს-მაჟორის მოქმედების განმავლობაში არც ერთი მხარე არ აგებს პასუხს ხელშეკრულებით ნაკისრი ვალდებულებების სრულად ან ნაწილობრივ შეუსრულებლობისათვის ან არაჯეროვნად შესრულებისათვის. ამასთან, მხარე, რომელიც აცხადებს ფორს-მაჟორული გარემოებების დადგომის შესახებ, ხელშეკრულების საფუძველზე ნაკისრი ვალდებულებებისგან უნდა გათავისუფლდეს მხოლოდ იმ მოცულობით, რომლითაც აღნიშნული ვალდებულებების განხორციელება შეფერხებულია ფორს-მაჟორული გარემოებებით და არ უნდა გათავისუფლდეს ხელშეკრულებით დაკისრებული ნებისმიერი სხვა ისეთი ვალდებულებისგან, რომელსაც არ აფერხებს ფორს-მაჟორული გარემოებები. მხარეები თანხმდებიან, რომ ფორს-მაჟორში იგულისხმება სტიქიური მოვლენები, საიზარი მოქმედება, ზლოკადა, აჯანყება, ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტი ან/და სხვა მსგავსი ორ ვლენები, რომლებიც: ა) არ ექვემდებარება მხარეთა კონტროლს და რომელთა თავიდან აცილებაც მათ მიერ შეუძლებელია; ბ) პირდაპირ და უშუალო ზეგავლენას ახდენს მხარეთა მიერ ხელშეკრულებით ნაკისრი ვალდებულებების სრულად ან/და ჯეროვნად შესრულებაზე; გ) არ არის გამოწვეული ან/და დაკავშირებული მხარეთა შეცდომებთან, დაუდევრობასა თუ გულგრილობასთან; დ) დაიწყო ან განვითარდა მხარეთა მიერ ხელშეკრულების ხელმოწერის შემდეგ და რომელთა წარმოშობის შესახებ ხელშეკრულების დადების მომენტში მხარეებს არ შეეძლოთ სცოდნოდათ.
- 8.2 მხარე, რომელსაც დაუდგა ფორს-მაჟორი, ვალდებულია გონივრულ ვადაში, მაგრამ არა უგვიანეს 5 (ხუთი) სამუშაო დღისა, აცნობოს მეორე მხარეს შესაბამისი ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ის და მისი/მათი საგარაუდო ხანგრძლივობის შესახებ, წინააღმდეგ შემთხვევაში, იგი კარგავს უფლებას დაეყრდნოს ფორს-მაჟორის არსებობას, როგორც პასუხისმგებლობისგან გათავისუფლების საფუძველს.
- 8.3 შეტყობინებაში მითითებული ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ი, თუ ისინი არ წარმოადგენენ საყოველთაოდ აღიარებულ ფაქტებს (გარემოებებს) ან მეორე მხარეს ეჭვი შეაქვს მათ ნამდვილობაში, შესაბამისი მხარის მიერ ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ის თაობაზე ცნობის მიღებიდან ან შესაბამისი მხარის მიერ ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ის არსებობაზე ეჭვის გამოთქმის თაობაზე შეტყობინების მეორე მხარისათვის გაგზავნიდან 30 (ოცდაათი) კალენდარული დღის ვადაში ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ის არსებობა უნდა დადასტურდეს კანონმდებლობით განსაზღვრული უფლებამოსილი ორგანოს მიერ.
- 8.4 თუ ფორს-მაჟორის მოქმედება, შესაბამისი მხარის მიერ ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ის თაობაზე ცნობის ან ფორს-მაჟორული გარემოებ(ებ)ის არსებობის დადასტურების თაობაზე სათანადო ორგანოს დასკვნის მიღების თარიღიდან 60 (სამოცი) კალენდარულ დღეზე მეტ ხანს გრძელდება, აღნიშნული 60 (სამოცი) კალენდარულ დღიანი ვადის გასვლის შემდეგ 15 (თხუთმეტი) კალენდარულ დღის ვადაში მხარეებმა უნდა გადაწყვიტონ ხელშეკრულების ბედი, წინააღმდეგ შემთხვევაში თითოეული მხარე ხდება უფლებამოსილია ცალმხრივად შეწყვიტოს ხელშეკრულების მოქმედება მეორე მხარისათვის წერილობითი შეტყობინების (მათ შორის, ელექტრონული საფოსტო შეტყობინება) გაგზავნის გზით.

#### 9. პრეტენზიები და დავები

- 9.1 ხელშეკრულებიდან გამომდინარე პრეტენზიები მხარეებმა შეიძლება ერთმანეთს წაუყენონ წერილობით ან/და ზეპირად. პრეტენზიის მიმღები მხარე ვალდებულია პრეტენზიის მიღებიდან 15 (თხუთმეტი) კალენდარული დღის ვადაში მთლიანად ან ნაწილობრივ დააკმაყოფილოს წამოყენებული პრეტენზია, ან წერილობით ან/და ზეპირად აცნობოს მეორე მხარეს მის დაკმაყოფილებაზე უარის თქმის შესახებ.
- 9.2 ხელშეკრულების ირგვლივ წამოჭრილი ნებისმიერი დავა (მათ შორის, ხელშეკრულების არსებობასთან, ინტერპრეტაციასთან, შესრულებასთან და აღსრულებასთან დაკავშირებით) წყდება მოლაპარაკებით. დავის მოუგვარებლობის შემთხვევაში მხარეები მამართავენ სასამართლოს.

#### 10. დასკვნითი დებულებები

„მოიჯარე“

„მოიჯარე“



- 10.1 მხარეები აუნაზღაურებენ ერთმანეთს წინამდებარე ხელშეკრულების პირობების დარღვევის გამო მიყენებულ ზარალს საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.
- 10.2 მხარეები ადასტურებენ, რომ ხელშეკრულების შინაარსი ზუსტად გამოხატავს მხარეთა ნებას და რომ მათ მიერ ნების გამოვლენა მოხდა ხელშეკრულების შინაარსის გონივრული განსჯის შედეგად და არა მარტოდენ სიტყვა-სიტყვითი მნიშვნელობიდან.
- 10.3 ნებისმიერი და ყოველი უფლება, რომელიც მიენიჭება მხარეს მეორე მხარის მიერ ხელშეკრულების ან/და კანონმდებლობის სრულად ან ნაწილობრივ დარღვევის შედეგად, კრებითია და დამატება ხელშეკრულებით ან/და კანონმდებლობით მინიჭებულ ყველა სხვა უფლებას.
- 10.4 ხელშეკრულებაში ცვლილებებისა და დაპატებების შეტანა დაიშვება წერილობითი ფორმით მხარეთა შეთანხმებით. ხელშეკრულებაში შეტანილი ცვლილებები და დამატებები წარმოადგენს ხელშეკრულების განუყოფელ ნაწილს.
- 10.5 ერთ-ერთი მხარის მხრიდან ხელშეკრულების ან/და კანონმდებლობის სრულად ან ნაწილობრივ დარღვევასთან დაკავშირებით მეორე მხარის მიერ მისთვის მინიჭებული უფლებების გამოუყენებლობა არ გავრცელდება ხელშეკრულების ან/და კანონმდებლობის ნებისმიერ შემდგომ დარღვევაზე.
- 10.6 ხელშეკრულების რომელიმე მუხლ(ებ)ის, პუნქტ(ებ)ის ან/და ქვეპუნქტ(ებ)ის ბათილობა არ გამოიწვევს მთლიანად ხელშეკრულების ან/და მისი სხვა მუხლ(ებ)ის, პუნქტ(ებ)ის ან/და ქვეპუნქტ(ებ)ის ბათილობას. ბათილი დებულების ნაცვლად, გამოიყენება იმგვარი დებულება, რომლითაც უფრო ადვილად მიიღწევა ხელშეკრულებით (მათ შორის ბათილი დეპულებით) გათვალისწინებული მიზანი.
- 10.7 მხარეებს არ აქვთ უფლება გადასცენ ხელშეკრულებით გათვალისწინებული უფლება-მოვალეობების შესრულება რომელიმე მესამე პირს, მეორე მხარის თანხმობის გარეშე.
- 10.8 ხელშეკრულება განიმარტება და რეგულირდება საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად. იმ შემთხვევებში, რომლებიც არ არის გათვალისწინებული ხელშეკრულებით, მხარეები იხელმძღვანელებენ კანონმდებლობით დადგენილი შესაბამისი ურთიერთობის მარეგულირებელი ნორმებით ან/და დამატებით შეთანხმებული პირობებით.

11 მხარეთა რეკვიზიტები

„მეიჯარე“

შპს „ჯორჯიან მანგანუმი“

საიდ. კოდი 230085797

მერაბ ალექსიძის ქ. #12, თბილისი, საქართველო

ბანკი - სს „თი ბი სი ბანკი“

ბანკის კოდი: TBCBGE22

ა/ა #GE48TB7751136060100002

„მოიჯარე“

შპს „ტექნო 2016“

ს/კ 406190465

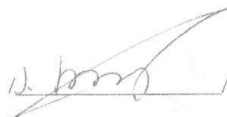
იურ. მის. ისანი-სამგორის რაიონი,

ვარკეთილი 3 I მ/რ, კორ. 14, ბ. #36

ბანკი - სს „საქართველოს ბანკი“

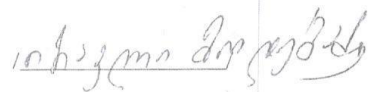
ბანკის კოდი: BAGAGE22

ა/ა # GE54BG000000746516300



ა. სკინჭალაშვილი

მინდობილი პირი



ი. მოდუხაძე

დირექტორი

„მეიჯარე“

