



**შპს „RMG Gold“  
წყლის ქიმიური გაწმენდა**

**შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოზე  
კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული  
დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობის  
მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის**

*გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში*

შემსრულებელი

შპს “RMG Gold

გენერალური დირექტორი:

თორნიკე ლიპარტია

<b>სარჩევი</b>	
<b>1 შესავალი</b> .....	<b>8</b>
1.1    ზოგადი მიმოხილვა .....	8
1.2    გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა ...	8
1.3    გზშ-ს მიზნები .....	9
1.4    გზშ-ს მომზადების სტრუქტურა .....	10
<b>2 საკანონმდებლო ასპექტები</b> .....	<b>10</b>
2.1    საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	10
2.2    საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები .....	11
2.3    საერთაშორისო ხელშეკრულებები .....	14
<b>3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი</b> .....	<b>15</b>
3.1    არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი / პროექტის საჭიროების დასაბუთება .....	15
3.2    გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ტექნოლოგიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა..	15
3.3    მდებარეობის ალტერნატივა .....	18
<b>4 საქმიანობის აღწერა</b> .....	<b>21</b>
4.1    საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა .....	21
4.1.1    წყალმომარაგება და ენერგომომარება .....	21
4.2    ტერიტორიის მოკლე დახასიათება.....	22
4.3    ფუჭი ქანის სანაყაროები .....	24
4.4    საყდრისის საბადოს მოკლე გეოლოგიური დახასიათება .....	25
4.5    გამწმენდი ნაგებობის მდებარეობა .....	25
<b>5 სანიაღვრე წყლის ქიმიური შემადგენლობა</b> .....	<b>28</b>
<b>6 წყლის ხარჯის გამოთვლა</b> .....	<b>29</b>
6.1    საყდრისის სანიაღვრე-სადრენაჟო და საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი .....	29
6.1.1    სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები .....	29
6.1.2    ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნეითი წყლები .....	30
6.1.3    ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლები .....	31
6.1.4    საყდრისის სანიაღვრე წყალშემკრები ავზი.....	31
<b>7 წყლის გაწმენდის მეთოდოლოგია</b> .....	<b>32</b>
7.1    შესავალი .....	32
7.2    ზღვრული პარამეტრების განსაზღვრა.....	32
<b>8 გამწმენდი ნაგებობის აღწერა</b> .....	<b>33</b>
8.1    ზოგადი დახასიათება .....	33
8.1.1    წყლის მიღება.....	34
8.1.2    ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა .....	37
8.2    საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა.....	37
8.3    ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა .....	39
8.4    ბეტონის ფუნდამენტი .....	43

8.4.1	ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების აღწერა.....	45
8.4.2	ენერჯის მოხმარება .....	48
8.4.3	საჭირო ქიმიური რეაგენტების ჩამონათვალი და მოხმარება .....	49
8.4.4	შლამის გაანგარიშება.....	50
8.4.5	შლამის შემადგენლობა .....	50
8.4.6	შლამის მართვა .....	53
8.4.7	პროცესის ავტომატური მართვა.....	53
8.4.8	სანიაღვრე წყლების მართვა .....	53
8.4.9	ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვა.....	54
8.5	ნარჩენების მართვა .....	57
8.6	შრომის დაცვა .....	57
8.6.1	სამუშაოზე დაშვების ნებართვა.....	58
8.6.2	სამუშაოზე დაშვების ნებართვის სახეობანი.....	58
8.6.3	რისკების შეფასება .....	58
8.6.4	ქიმიურ ნივთიერებებთან დაკავშირებული სამუშაოები .....	59
8.6.5	დადგენილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი .....	60
<b>9</b>	<b>ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა.....</b>	<b>61</b>
9.1	გეოგრაფიული მდებარეობა.....	61
9.2	კლიმატი .....	61
9.3	გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის ბუნებრივი კლიმატური პირობები.....	62
9.4	რადიაციული ფონი .....	67
<b>10</b>	<b>გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა.....</b>	<b>67</b>
10.1	რელიეფი (გეომორფოლოგია).....	67
10.2	ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება.....	68
10.3	ტექტონიკა, სეისმური პირობები .....	71
10.4	სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარება ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე.....	72
10.5	ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	73
10.6	საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები .....	73
10.6.1	დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევა .....	73
10.6.2	გრუნტები და კლდოვანი ქანები .....	76
10.6.3	გარემოს აგრესიულობა რკინაბეტონებისადმი.....	79
10.6.4	გრუნტის წყლები .....	80
10.6.5	გეოდინამიკური პირობები .....	80
10.6.6	საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის შედეგები, დასკვნები და რეკომენდაციები.....	80
10.7	ჰიდროლოგია .....	84
10.7.1	მდინარე მაშავერა.....	84
10.7.2	კვირაცხოველის ღელე .....	85

10.8	ჰიდროლოგიური კვლევა .....	87
10.9	მდ. მაშავერას ჰიდროგრაფიული კვლევები .....	87
10.9.1	წერტილი N 1 - მდინარე მაშავერა 22.07.2019 (ფონი, ბოლნისი-დმანისი საავტომობილო გზის მიმდებარედ) .....	87
10.9.2	დასკვნები .....	101
<b>11</b>	<b>ლანდშაფტები .....</b>	<b>101</b>
<b>12</b>	<b>ფლორა და ფაუნა.....</b>	<b>102</b>
12.1	ფლორა .....	102
12.2	საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის უბნების გამოკვლევა-შესწავლის ანგარიში (2018 წელი) .....	102
12.2.1	საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის უბნების მონიტორინგი (2019 წელი) .....	110
12.2.2	მონიტორინგის შედეგები.....	111
12.3	შპს „RMG Gold“-ის ტერიტორიაზე ტყის მასივების ფაუნის შესწავლა 2019 წელი .....	114
12.3.1	კვლევის მიზანი და მეთოდოლოგია .....	114
12.3.2	თითოეული საკვლევი უბნის დახასიათება.....	115
12.3.3	დასკვნა და ანალიზი .....	120
12.4	მდინარე მაშავერას იქთიოფაუნის კვლევა.....	121
12.4.1	მდ. მაშავერას იქთიოფაუნის 2019 წლის კვლევის ანგარიში .....	121
12.5	მდინარე მაშავერას საკვლევი ტერიტორიის ჰიდროლოგიური და წყლის ბიომრავალფეროვნების ფონური მდგომარეობის დახასიათება .....	123
12.5.1	შესასწავლი ბიოლოგიური რესურსები.....	123
12.5.2	კვლევის მეთოდოლოგია.....	124
12.5.3	მონაცემთა შეგროვების მეთოდები.....	124
12.5.4	სტატისტიკური ანალიზი.....	124
12.5.5	მაკრო-უხერხემლოები .....	124
12.5.6	მონაცემთა შეგროვების მეთოდები.....	125
12.5.7	პერიფიტონი .....	125
12.5.8	მონაცემთა შეგროვების მეთოდები.....	125
12.5.9	ფსკერული წყალმცენარეები მდ. მაშავერაზე .....	126
12.5.10	მდ. მაშავერაზე ნიმუშების შეგროვების ადგილები კვლევის დასაბუთება .....	127
12.5.11	2019 მდინარე მაშავერას წყლის ანალიზი .....	134
<b>13</b>	<b>სოციალური გარემოს აღწერა.....</b>	<b>136</b>
13.1	წიაღისეული და სხვა ბუნებრივი რესურსები .....	136
13.2	მიწის რესურსები .....	136
13.3	წყლის რესურსები.....	137
13.4	ტყის რესურსები.....	137
13.5	დემოგრაფია.....	137
13.6	მუნიციპალიტეტის ეკონომიკა.....	137
13.7	სოფლის მეურნეობა.....	138
13.7.1	მუნიციპალიტეტში აგრარული სექტორის პრობლემები და გამოწვევები.....	139

13.8	ტურიზმი და მომსახურების სფერო.....	140
13.9	სატრანსპორტო და კომუნალური ინფრასტრუქტურა.....	141
13.10	ტურისტული და გასართობი ინფრასტრუქტურა.....	142
13.11	ჯანდაცვა და სოციალური მდგომარება .....	142
13.12	განათლება, კულტურისა და სპორტის სერვისები .....	143
13.13	ხელისუფლება .....	144
13.14	არასამთავრობო ორგანიზაციები .....	144
13.15	მუნიციპალიტეტის ხედვა და მისია.....	144
13.16	არქეოლოგია.....	145
13.17	ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობა.....	145
13.18	აბულმუგის ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებისა და არტეფაქტების მიმოხილვა.....	148
13.18.1	აბულმუგის აბანო XVI-XVII სს.....	148
13.18.2	კვირაცხოვლის საკულტო ნაგებობა ძვ. წ VI ათასწლეული .....	148
13.18.3	აბულმუგის წყარო XVI- XVIII სს. ....	148
13.18.4	აბულმუგის სამონასტრო კომპლექსი XV-XVI სს.....	148
13.18.5	აბულმუგის ეკლესია X ს.....	149
13.18.6	აბულმუგის და მიმდებარე ტერიტორიებზე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვის საკანონმდებლო ნორმები და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	149
<b>14</b>	<b>გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები .....</b>	<b>150</b>
14.1	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების და შემარბილებელი ღონისძიებები 150	
14.1.1	მშენებლობის პროცესი.....	150
14.1.2	ექსპლუატაციის პროცესი.....	151
14.1.3	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	151
14.2	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელება და დაკავშირებული საკითხები და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	152
14.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება .....	153
14.3.1	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	155
14.4	საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი .....	155
14.5	ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება .....	156
14.5.1	მშენებლობის პროცესი.....	156
14.5.2	ექსპლუატაციის პროცესი .....	156
14.6	ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	160
14.6.1	მშენებლობის პროცესი.....	160
14.6.2	ექსპლუატაციის ეტაპი .....	160
14.6.3	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	160
14.7	ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	161
14.7.1	შემარბილებელი ღონისძიებები .....	162

14.8	გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები .....	162
14.8.1	მშენებლობის ფაზა .....	162
14.8.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	163
14.9	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები	163
14.9.1	მშენებლობის ეტაპი.....	163
14.9.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	163
14.9.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	164
14.10	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება .....	164
14.11	ისტორიულ-კულტურულ, არქეოლოგიურ ძეგლებზე და დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები .....	164
14.12	ქიმიური ნივთიერებების მართვა .....	165
14.13	ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე .....	165
14.13.1	გარემოზე ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე .....	165
14.13.2	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე .....	165
14.13.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	166
14.14	ზემოქმედება დასაქმებაზე და დემოგრაფიაზე .....	166
14.15	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	167
14.16	კუმულაციური ზემოქმედება .....	167
<b>15</b>	<b>გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....</b>	<b>168</b>
15.1	მონიტორინგის გეგმის მიზნები და ამოცანები .....	168
15.2	მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები .....	168
15.3	ზედაპირული და მისიწვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგი .....	169
15.3.1	ზემოქმედების წყაროების დახასიათება.....	169
15.3.2	ზედაპირული და მისიწვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის წერტილები.....	170
15.6	ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი.....	178
15.6.1	ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა .....	179
15.6.1	მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი.....	180
15.7	ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი.....	181
<b>16</b>	<b>ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმა .....</b>	<b>182</b>
16.1	პოტენციური დამაბინძურებლები.....	182
16.2	ზოგადი დებულებები.....	183
16.3	ავარიული შემთხვევების სახეები.....	183
16.4	ავარიული შემთხვევების აღწერა.....	183
16.4.1	ხანძარი.....	183
16.4.2	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში .....	184
16.5	საგზაო შემთხვევები.....	184
16.5.1	რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს.....	185
16.6	სახიფათო ნივთიერებების გაჟონვა / დაღვრა.....	185
16.6.1	დაღვრასთან ბრძოლის აღჭურვილობა.....	187

16.7	წყალმოვარდნა .....	187
16.8	ადამიანების დაზიანება/ტრავმატიზმი .....	187
16.8.1	შეტყობინების პროცედურა.....	188
16.9	რისკების შეფასება .....	189
<b>17</b>	<b>საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა .....</b>	<b>194</b>
<b>18</b>	<b>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტა.....</b>	<b>200</b>
18.1	გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი .....	200
18.2	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია .....	200
18.3	გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია .....	200
<b>19</b>	<b>დასკვნები და რეკომენდაციები.....</b>	<b>201</b>
19.1	დასკვნები .....	201
19.2	რეკომენდაციები .....	201
<b>20</b>	<b>დანართები.....</b>	<b>202</b>
20.1	დანართი 1. ნარჩენების მართვის გეგმა .....	203
20.2	დანართი 2. საქართველოს მთავრობის განკარგულება #424; სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონების შპს RMG Gold-ისათვის აღნაგობის უფლებით გადაცემაზე თანხმობის გაცემის შესახებ .....	244
20.3	დანართი 3. საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2020 წლის 26 ივნისის N2-03/6557 წერილი .....	248
20.4	დანართი 4. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია .....	250

# 1 შესავალი

## 1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში ეხება შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტს.

2018 წლის 3 აპრილის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ კომპანიისათვის განსაზღვრული ადმინისტრაციული მიწერილობის მე-5 პუნქტის თანახმად, კომპანიამ:

*“ადმინისტრაციული მიწერილობის ჩაბარებიდან დაუყოვნებლივ დაიწყო და 2020 წლის 31 მარტამდე დაასრულოს თანამედროვე ტიპის გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი კარიერული "მყავე" წყლების მაღალი ეფექტურობით გაწმენდის უზრუნველსაყოფად”.*

პირობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე შპს „RMG Gold“-ის მიერ განისაზღვრა შესაბამისი განსახორციელებელი ღონისძიებები, რომელთა ერთერთი დასკვნითი ეტაპია წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა.

შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადო განთავსებულია ბოლნისის და დმანისის რაიონებში, სს „RMG Copper“-ის „მადნეულის“ საბადოდან 7-7.5 კმ, ხოლო დაბა კაზრეთიდან – 3.5 კმ მანძილზე. იგი ექსპლუატაციაშია 2007 წლიდან. საბადოზე ფუნქციონირებს 5 კარიერი, საიდანაც ღია კარიერული წესით მოიპოვება ოქროსშემცველი კვარციტული მადანი. საბადოს მიმდებარედ განლაგებულია ოქროს გროვული გამოტუტვის უბანი, სადაც ხორციელდება როგორც აღნიშნული საბადოდან ასვე სხვა საბადოებიდან მოპოვებული მადნის გადამუშავება.

**ცხრილი 1.1. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე**

დასახელება	შპს „RMG Gold“
მისამართი	ბოლნისის რაიონი, დაბა კაზრეთი
საიდენტიფიკაციო კოდი	225359947
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება
გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	დორე შენადნობი
საკონტაქტი პირი	თორნიკე ლიპარტია
ელექტრონული ფოსტა	info@richmetalsgroup.com
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995 32) 247 45 45

## 1.2 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2020 წლის 29 აპრილის N2-374 ბრძანებით შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტზე გაცემული N 32 სკოპინგის დასკვნისა და საქართველოს კანონის “გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის” საფუძველზე.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე - 9 მუხლის მე - 6 პუნქტის თანახმად სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას. შესაბამისად, კომპანიამ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებისას იხელმძღვანელა სკოპინგის დასკვნითა და



საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესაბამისად.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე - 10 მუხლის პირველი პუნქტის თანახმად სამინისტროს მიერ სკოპინგის დასკვნის დამტკიცების შემდეგ საქმიანობის განმახორციელებელი ან/და კონსულტანტი უზრუნველყოფს გზშ-ის ანგარიშის მომზადებას.

ამის შემდგომ საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების თაობაზე განცხადებით მიმართოს სამინისტროს. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, შპს „RMG Gold“-მა დაგეგმილი საქმიანობის (გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა და ექსპლუატაცია) განხორციელების მიზნით შეიმუშავა შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში.

### 1.3 გზშ-ს მიზნები

გზშ-ის მიზანია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით“ გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბიომრავალფეროვნება (მათ შორის, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები, ეკოსისტემები);
- წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ამ ნაწილის „ა“-„დ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა უნდა მოიცავდეს აგრეთვე მასშტაბური ავარიის ან/და ბუნებრივი კატასტროფის რისკების მიმართ საქმიანობასთან დაკავშირებულ საფრთხეებს. ჩამოთვლილი ამოცანების შესრულების მიზნით კომპანიამ შეასრულა შემდეგი ძირითადი სამუშაოები:

- შესწავლილი იქნა დაგეგმილი საქმიანობის ტექნიკური დოკუმენტაცია;
- შეგროვდა ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების რაიონის და საპროექტო ტერიტორიის ბუნებრივი და სოციალური გარემოს მდგომარეობის შესახებ;
- შეგროვილი ინფორმაციის შეჯერების და ანალიზის საფუძველზე მოხდა პროექტის სხვადასხვა ეტაპზე მისი და შესაძლო ალტერნატივების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრა;
- გარემოზე ზემოქმედების განსაზღვრული სახეების და მასშტაბების საფუძველზე ჩამოყალიბდა გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის სქემები. შემუშავდა გარემოზე ზემოქმედების შემცირებისკენ მიმართული ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებები;
- განხორციელდა საზოგადოების ინფორმირება დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და გატარდა შესაბამისი ღონისძიებები გზშ-ს პროცესში საზოგადოების მონაწილეობის უზრუნველყოფის მიზნით.

## 1.4 გზშ-ს მომზადების სტრუქტურა

გზშ-ს მომზადების ფარგლებში ბუნებრივ თუ სოციალურ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების შესაფასებლად შეგროვდება და გაანალიზდება ინფორმაცია საწარმოო პროცესების ზეგავლენის არეალის არსებული მდგომარეობის შესახებ. მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრება გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების სიდიდე, გამოვლინდება ამ ზემოქმედების მიმღები ობიექტები - რეცეპტორები და შეფასდება მათი მგრძობიანობა, რაც აუცილებელია ზემოქმედების მნიშვნელოვნების განსაზღვრისთვის.

დაგეგმილი საქმიანობის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული იქნება შემდეგი სქემა:

საფეხური I: ზემოქმედების ძირითადი ტიპებისა და კვლევის ფორმატის განსაზღვრა საქმიანობის ზოგადი ანალიზის საფუძველზე იმ ზემოქმედების განსაზღვრა, რომელიც შესაძლოა მნიშვნელოვანი იყოს მოცემული ტიპის პროექტებისთვის.

საფეხური II: გარემოს ფონური მდგომარეობის შესწავლა - არსებული ინფორმაციის მოძიება და ანალიზი იმ რეცეპტორების გამოვლენა, რომლებზედაც მოსალოდნელია დაგეგმილი საქმიანობის ზეგავლენა, რეცეპტორების სენსიტიურობის განსაზღვრა.

საფეხური III: ზემოქმედების დახასიათება და შეფასება

ზემოქმედების ხასიათის, ალბათობის, მნიშვნელოვნებისა და სხვა მახასიათებლების განსაზღვრა რეცეპტორის სენსიტიურობის გათვალისწინებით, გარემოში მოსალოდნელი ცვლილებების აღწერა და მათი მნიშვნელოვნების შეფასება.

საფეხური IV: შემარბილებელი ზომების განსაზღვრა მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შერბილების, თავიდან აცილების ან მაკომპენსირებელი ზომების განსაზღვრა.

საფეხური V: ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება

შემარბილებელ ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ გარემოში მოსალოდნელი ცვლილების სიდიდის განსაზღვრა.

საფეხური VI: მონიტორინგის და მენეჯმენტის სტრატეგიების დამუშავება

შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობის მონიტორინგი საჭიროა იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ზემოქმედებამ არ გადააჭარბოს წინასწარ განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, დადასტურდეს შემარბილებელი ზომების ეფექტურობა, ან გამოვლინდეს მაკორექტირებელი ზომების საჭიროება.

## 2 საკანონმდებლო ასპექტები

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

საქართველოს კონსტიტუციის 29-ე მუხლით აღიარებულია გარემოს დაცვის უფლება, როგორც ყველას უფლება - ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისთვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი გარემოთი და საჯარო სივრცით და მიიღოს სრულყოფილი ინფორმაცია გარემოს მდგომარეობის შესახებ.

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის შესაბამისად, ნებისმიერი საქმიანობის დაგეგმვისა და განხორციელების დროს მეწარმე/საქმიანობის სუბიექტი ვალდებულია: მიიღოს

სათანადო ზომები გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების რისკის თავიდან ასაცილებლად ან შესამცირებლად.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებულია საქართველოს შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონები მოცემულია ცხრილში 2.1.

**ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა**

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	კონსოლიდირებული ვარიანტი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080	07/12/2017
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.089	28/06/2019
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.116	23/03/2018
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	15/10/2019
1996	საქართველოს კანონი წიაღის შესახებ	380.000.000.05.001.000.140	22/12/2018
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	17/03/2020
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	20/07/2018
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	05/07/2018
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599	19/02/2019
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	17/02/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	22/12/2018
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	07/12/2017
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	17/03/2020
2006	კანონი ზღვისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	400.010.010.05.001.000.830	20/07/2018
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	23/04/2020
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	20/12/2019
2017	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“	360160000.05.001.018492	05/07/2018
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	26/11/2019

**2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები**

წინამდებარე ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (ცხრილი 2.2).

**ცხრილი 2.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა**

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
06/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილებით.	300160070.10.003.017588
03/01/2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
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 - დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშების წარმოების შესახებ საქართველოს მთავრობის N413 დადგენილება	300160070.10.003.017619
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633

31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილებით.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
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
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს მცირე მდინარეების წყალდაცვითი ზოლების (ზონების) შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №445 დადგენილებით.	300160070.10.003.017646
27/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „მაიონებელი გამოსხივების წყაროებთან მოპყრობისადმი რადიაციული უსაფრთხოების ნორმებისა და ძირითადი მოთხოვნების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N450	300160070.10.003.018836
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდიკა“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
13/08/2010	„ტყის მოვლისა და აღდგენის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №241 დადგენილებით.	-
20/08/2010	„ტყითსარგებლობის წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №242 დადგენილებით.	-
17/02/2015	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილებით.	040030000.10.003.018446
29/12/2014	„საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირის - ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული სახელმწიფო ტყის ფონდის მწვანე ზონის და საკურორტო ზონის ტერიტორიების ნუსხისა და მასზე მიკუთვნებული კვარტლების ჩამონათვალი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №161 ბრძანებით.	360050000.22.023.016284
31/12/2013	2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №432 „საამფეთქებლო სამუშაოების უსაფრთხოების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.	300160070.10.003.017657

04/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
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
11/08/2015	„ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ საქართველოს მთავრობის დადგენილება N422	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება #143	300160070.10.003.019208
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #144 „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #145 „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“	360160000.10.003.019209
1/04/2016	საქართველოს მთავრობის დადგენილება #159 „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“	300160070.10.003.019224
20/08/2018	ტექნიკური რეგლამენტი - წყალარინების (საკანალიზაციო) სისტემაში ჩამდინარე წყლის ჩაშვებისა და მიღების პირობებისა და დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N431 დადგენილებით	400000000.10.003.020747

**2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები**

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში საქართველოში მოქმედი გარემოსდაცვით საკანონმდებლო აქტებთან ერთად აისახება და პასუხობს მსოფლიო ბანკის შესაბამის დოკუმენტებში ჩამოყალიბებულ მოთხოვნებს. მათ შორის მნიშვნელოვანია შემდეგი მიმართულებები:

**ა) ბუნებრივი გარემოსა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:**

კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;

კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 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, 1979 წ.

გარემოსდაცვითი შეფასების სამოქმედო წესები ( 01, იანვარი, 1999);

**ბ) 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 გაუდაბნობის წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994;

**გ) გარემოს დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები:**

ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.

ბაზელის კონვენცია „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსასაზღვრო გადაზიდვისა და მათი განთავსების კონტროლის შესახებ,“ 1989;

**დ) კულტურული მემკვიდრეობა:**

კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ, 1954;

კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ, 1992;

**ე) 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.);

**3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი**

**3.1 არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი / პროექტის საჭიროების დასაბუთება**

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე მთლიანად უარის თქმას. ალტერნატიული ვარიანტის შეფასების, მისი მიღების ან/და უგულებელყოფის დასაბუთებისთვის პირველ რიგში საჭიროა განხილულ იქნას, რომ შპს “RMG Gold”-ს ბოლნისის მუნიციპალიტეტში გააჩნია სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია (ლიცენზიის N1002122; 25/10/2014) და სახელმწიფოს წინაშე ნაკისრი აქვს სალიცენზიო პირობების შესრულების ვალდებულება, შესაბამისად წიაღისეულის მოპოვების უზრუნველსაყოფად აუცილებლობას წარმოადგენს როგორც კარიერების, ისე ფუჭი ქანების სანაყაროების ფორმირება.

ამას გარდა 2018 წლის 3 აპრილის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ შპს “RMG Gold”-ს განუსაზღვრა ადმინისტრაციული მიწერილობა, რომლის მიხედვითაც კომპანიამ მდინარეების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით მოახდინოს კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელი სადრენაჟო სისტემისა და გამწმენდი მოწყობილობის/ნაგებობის მონტაჟი.

ყველაფერი ზემოთხსენებულის გათვალისწინებით პროექტის განხორციელება წარმოადგენს გარემოს დაცვითი მიზნებით განსაზღვრულ აუცილებლობას და შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა არ განიხილება.

**3.2 გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ტექნოლოგიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა**

წყლის გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვისას მნიშვნელოვანია არჩევანი გაკეთდეს ჩამდინარე წყლის გაწმენდის სხვადასხვა არსებულ სისტემებს (ტექნოლოგიებს) შორის, მათი უპირატესობების და ნაკლოვანებების გათვალისწინებით.

გაწმენდის ტექნოლოგიის უმთავრეს მიზანს წარმოადგენს ზედაპირული წყლის ობიექტების დაცვის უზრუნველყოფა ჩამდინარე წყლების ეფექტურად გაწმენდის გზით და აღნიშნული უნდა იქნეს გათვალისწინებული კონკრეტული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიის შერჩევის დროს.

ევროპასა და სხვა განვითარებულ ქვეყნებში გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით აღიარებულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის რემოდენიმი ტექნოლოგია, რომელიც ძირითადად მოიცავს ჩამდინარე წყლების ფიზიკური (მექანიკური), ქიმიური და ბიოლოგიური გაწმენდის მეთოდებს.

აქედან გამომდინარე, ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიის შერჩევა შემდეგ ფაქტორებზეა დამოკიდებული:

- ჩამდინარე წყლებში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების იდენტიფიკაცია;
- ჩამდინარე წყლების ხასიათის დადგენა (მოცულობის ცვალებადობა);
- ჩამდინარე წყლების მიმღებების რეგულირება მარეგულირებელი ავზების საშუალებით (ინტენსივობა და დაბინძურების პიკური პერიოდები);

სამთო-მოპოვებითი საქმიანობის პროცესში კომპანიის სამოქმედო არეალში დაბინძურებული წყლები წარმოქმნება კარიერებში დაგროვილი, ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული და ატმოსფერული ნალექების შედეგად ერთგვაროვანი კატეგორიის გრუნტების გადახსნილი ზედაპირიდან (სწარმოო დანიშნულების შიდა საკარიერო გზები და ფერდობები) ჩამონარეცხი წყლებით.

ჩამდინარე წყლების ძირითადი შემადგენლობა შეიცავს მყარ შეწონილ ნაწილაკებს და წარმოდგენილია მძიმე მეტალების მაღალი კონცენტრაციით, ხოლო მისი მოცულობა პირდაპირ კავშირშია ცვალებად ნაკადთან, რაც გამოწვეულია ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით.

ზემოთ აღწერილი ფაქტორების გათვალისწინებით, კარიერული და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიის შერჩევისას ვერ განიხილება ბიოლოგიური გაწმენდის მეთოდი, რადგან ბიოლოგიური გაწმენდა წარმოადგენს პროცესს, რომლის დროსაც ჩამდინარე წყლებში არსებული ორგანული ნივთიერებები მისი გაწმენდის საშუალების - ბაქტერიებისა და სხვა მიკროორგანიზმების საკვებად გამოიყენება და დამოკიდებულია ჩამდინარე წყლის სტაბილურ ნაკადზე. ამ შემთხვევაში მგავსი სახის ჩამდინარე წყლებს წარმოადგენს მხოლოდ საყოფაცხოვრებო-საკანალიზაციო წყლები.

აქედან გამომდინარე, წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიის შერჩევისას შესაძლებელია განხილული იქნეს მხოლოდ წყლის ფიზიკური (მექანიკური) და ქიმიური გაწმენდის მეთოდები.

**წყლის ფიზიკური (მექანიკური) გაწმენდის ტექნოლოგია** მოიცავს რამოდენიმე ეტაპს სადაც წყალი, მისი ქიმიური შემადგენლობიდან გამომდინარე, გადის რთულ ტექნიკურ ფაზებს, როგორცაა:

- გაცხრილვა (მყარი ნაწილაკების მოშორება ცხავის საშუალებით);
- დალექვა (ჩამდინარე წყლებიდან დამაბინძურებლების გრავიტაციული დალექვა);
- ფლოტაცია (აირების მცირე ბუშტუკების შეყვანა ჩამდინარე წყალში, რომლის შედეგადაც დამაბინძურებლები ამოტივტივდებიან წყლის ზედაპირზე და შესაძლებელი ხდება მათი მოშორება);
- გამოდევნა (ჩამდინარე წყლებიდან აქროლადი და ნახევრადქროლადი ორგანული ნაერთების მოშორება ჰაერის ნაკადის გამოყენებით).

აღწერილი ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა სრულყოფილად გაწმინდოს ისეთი კატეგორიის წყალი, რომელიც დაბინძურებულია აქროლადი ორგანული ქიმიური ნივთიერებებით.

აღნიშნულ ტექნოლოგიაში გამოიყენება რთული გრავიტაციულ-ფლოტაციური საშუალებები წყალში არსებული ზეთების, ცხიმებისა და ისეთი მსუბუქი მყარი მასალის მოსაშორებლად,



რომლებიც წყლის ზედაპირზე ტივტივებენ, ხოლო მყარი ნაწილაკების ზონალური დალექვის და სეპარაციის მიზნით საჭიროებს დიდი მოცულობის ე.წ „გამაკამკამებლებელი“ სალექარი ავზების მშენებლობას.

ამ შემთხვევაში, აღწერილი ტექნოლოგია სრულფასოვნად ვერ უზრუნველყოფს მძიმე მეტალებით დაბინძურებული წყლების გაწმენდას, ხოლო მისი ტექნოლოგიური ინფრასტრუქტურა დაკავშირებულია მაღალ საწარმოო დანახარჯებთან და ფართო მასშტაბის ტერიტორიის ათვისებასთან, რაც თავისთავად ნეგატიური ზემოქმედების მატარებელია გარემოს ცალკეული კომპონენტების მიმართ.

**წყლის ქიმიური გაწმენდის ტექნოლოგია** მოიცავს ჩამდინარე წყლის გაწმენდას ქიმიური პროცესის შედეგად.

ჩამდინარე წყლების ქიმიური გაწმენდის მეთოდები ემყარება ნივთიერებების შემდეგ ორ თვისებას:

1. დამაბინძურებლების თვისებას, შევიდნენ რეაქციაში ან ურთიერთქმედებაში გაწმენდის პროცესში გამოყენებულ ქიმიურ ნივთიერებებთან;
2. დამაბინძურებლებსა და გაწმენდის პროცესში გამოყენებულ ქიმიურ ნივთიერებებს შორის რეაქციის შედეგად მიღებულ თვისებებს, კერძოდ ხსნადობას, აქროლადობასა და სხვა მახასიათებლებს, რომლებიც გამორიცხავენ მის წყალში ან სუსპენზიაში დარჩენის შესაძლებლობას.

ქიმიური გაწმენდის ტექნოლოგიის ძირითადი ფორმა ემყარება წყალში pH-ის კონტროლს და მყარი ნაწილაკების უკეთ მოსაშორებლად კოაგულაცია-გამოლექვის მეთოდს, რომელიც გამოიყენება დალექვისა და ფილტრაციის წინ მასის შესაქმნელად, რომელიც გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების რეაქციის შედეგად იწებებს ან ერთმანეთთან აკავშირებს წყალში არსებულ ნაწილაკებს და ქიმიურ ელემენტებს და ლექავს მათ.

საბოლოოდ, გაწმენდის პროცესი გაივლის დალექვისა და ფილტრაციის ეტაპს, რის შედეგადაც გამოიყოფა უხსნადი მყარი ნივთიერების მასა (შლამი) წყალში არსებულ მძიმე მატალებთან, ჰიდროქსიდებთან, სულფიდებთან, ფოსფატებთან, კარბონატებთან და სხვა ნივთიერებებთან ერთად.

წყლის ქიმიური გაწმენდის ტექნოლოგიის უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში:

- ტექნოლოგია არის მარტივი და ეკონომიური;
- ენერჯიას მოიხმარს დაბალი ან საშუალო სიმძლავრით;
- წყალს აცილებს მრავალი სახის ნაწილაკებს;
- ხელს უწყობს გაფილტვრის პროცესს;
- გამოიყენება გავრცელებული ქიმიური ნივთიერებები;
- მაქსიმალურად უზრუნველყოფს წყლის ნორმატიულ გაწმენდას;

ამასთან, გაწმენდის ტექნოლოგიური ციკლისთვის საჭირო ტექნოლოგიური აგრეგატები იკავებს კომპაქტურ სივრცეს (ნაგებობას), ხოლო წყლის და შლამის რეგულირების და შეგროვებისთვის გამოიყენება მცირე მოცულობის სალექარი ავზები.

სანიაღვრე და სანაყაროებიდან დრენირებული ჩამდინარე წყლის ხასიათიდან გამომდინარე წყლის ქიმიური გაწმენდის ტექნოლოგია სრულფასოვნად უზრუნველყოფს მის ნორმატიულ გაწმენდას და მისი დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური შემცველობების მაქსიმალურად შემცირებას.

ზემოთ აღწერილი ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვის საფუძველზე შპს RMG Gold-ის მიერ უპურატესობა მიენიჭა ქიმიური გაწმენდის ტექნოლოგიას.

იმდენად, რამდენადაც საქართველოში ამ ტიპისა და მასშტაბის წყლის ქიმიური გამწმენდი დანადგარები დღემდე ძალიან მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი (თითქმის არ არსებობს), და შესაბამისად მათი დაპროექტებისა და მშენებლობის პრაქტიკა და გამოცდილება ქართულ ორგანიზაციებს არ გააჩნიათ (ან ძალზე მცირეა), კომპანიამ გადაწყვიტა გამოეცხადებინა საერთაშორისო ტენდერი. ტენდერის მიმდინარეობისას კომპანიის სპეციალისტებმა პარალელურად დაიწყეს აღნიშნულ სფეროში მიღწეული წარმატებული და ახალი ტექნოლოგიების მოძიება/შესწავლა.

გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტის მიზანი არ იყო სასმელი ხარისხის წყლის მიღება, ე.წ. უკუოსმოსის გამოყენება არ იქნა მიზანშეწონილი. ყურადღება გამახვილდა ერთ-ერთი პრეტენდენტის წინადადებაზე, რომელიც გულისხმობდა წყლის გაწმენდის ინოვაციურ მეთოდს კერამიკული მემბრანის ფილტრების გამოყენებით, უკუოსმოსის გარეშე. შედარებითმა ანალიზმა აჩვენა, რომ ინოვაციური მეთოდი გაცილებით ნაკლებ ენერჯიას საჭიროებს, იგი უფრო მარტივი სამართავია და ნაკლებ ქიმიურ დანამატებს მოითხოვს. შესაბამისად გარემოზე მიყენებული ნეგატიური გავლენა გაცილებით ბევრად მცირეა სხვა პრეტენდენტების მიერ შემოთავაზებულ პროექტებთან შედარებით.

### 3.3 მდებარეობის ალტერნატივა

მიწისქვეშა წყლის მცირე დებიტით მოდინება აღინიშნება №1, „ყაჩალიანის“ (რომელშიც მოპოვებითი სამუშაოები დასრულებულია) და №5, „კვირაცხოვლის“ უბნებზე. ორივე უბანზე კომპანიის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ფარგლებში მიმდინარეობს დაკვირვებები წყლის დებიტსა და ხარისხზე. მონიტორინგის თანახმად „ყაჩალიანის“ კარიერის ფსკერზე დაგროვილი წყლის დონე დასტაბილურდა და მისი შევსება ხდება ძირითადად ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. აღნიშნული წყალი სრულიად პასუხობს ზღა-ს პროექტით გათვალისწინებულ ნორმებს. რაც შეეხება „კვირაცხოვლის“ (მე-5 კარიერი) უბანს, აქ მოდინებული წყალი გროვდება კარიერის კონტურში განლაგებულ წყალშემკრებ ზუმფში და ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღა) ნორმების პროექტის შესაბამისად, ლაბორატორიული შესწავლის შემდეგ, ხდება მისი ჩაშვება მდ. მაშავერაში. დანარჩენი კარიერებიდან წყალმოდენა ჯერ არ შეინიშნება.

საყდრისის საბადოს მადნები თავისი მახასიათებლებით მადნეულის საბადოს მადნების ახლო ანალოგებს წარმოადგენენ, თუმცა მათი შემადგენლობიდან გამომდინარე ბევრად ნაკლებად აგრესიულები არიან იქ არსებული კვარციტული ქანების დომინირების გამო. აქედან გამომდინარე, ზემოთ მითითებული ოთხივე ფუჭი ქანის სანაყარო წარმოადგენს ზედაპირული წყლის ობიექტების მხოლოდ პოტენციური დაბინძურების წყაროს. არც ერთი ფუჭი ქანის სანაყაროდან არ აღინიშნება დრენირებული წყლების არსებობა, შესაბამისად ჩამონადენი, საბურავების სამრეცხაოს წყლის გარდა, მხოლოდ წვიმის შედეგად მოსული სანიაღვრე წყლები შეიძლება იყოს.

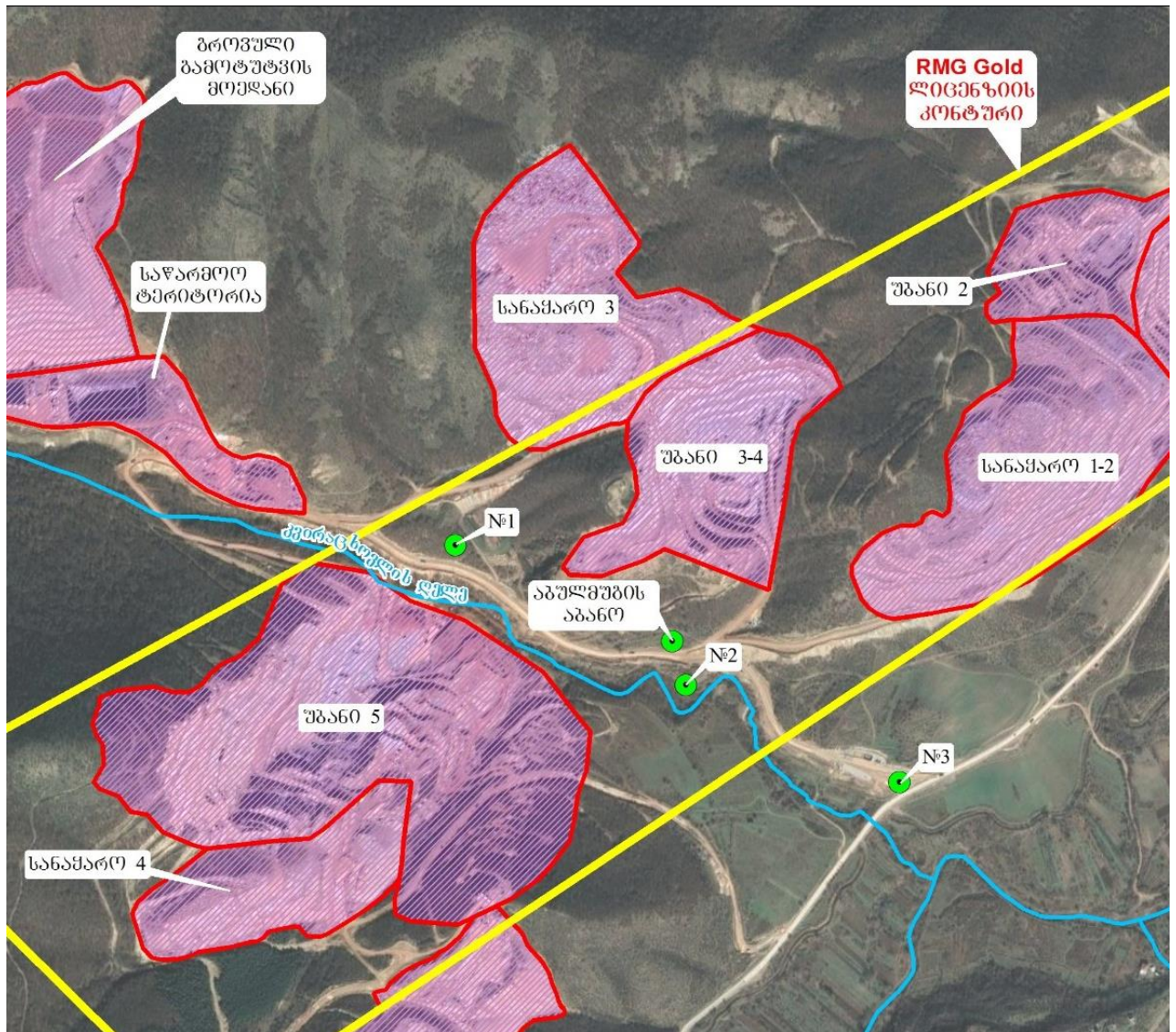
კომპანიამ ჩაატარა ოთხივე ფუჭი ქანის სანაყაროდან წვიმის პერიოდში მოდენილი წყლების კვლევა, მათი შესაძლო/შემდგომი გაწმენდის თვალსაზრისით. კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მიღებული იქნა ინჟინრული გადაწყვეტილება საყდრისის საბადოში მდებარე ყველა ობიექტი ჩართულიყო ერთიან სადრენაჟე ქსელში, რომელიც საბოლოოდ აკუმულირდებოდა საერთო წყალშემკრებ ავზში.

სანიაღვრე წყლების (მათ შორის უბნების გარეთ მაგ: გზებზე და სხვ.) შეგროვებისთვის საბადოს ტერიტორიის პერიმეტრზე და მისასვლელ გზებზე მოეწყო სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა სანაყაროსა და კარიერის კონტურს. ამ სისტემით საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიემართება სანიაღვრე წყლების შემკრები ავზისკენ. აღნიშნულ ავზში ჩაედინება აგრეთვე მის მიმდებარედ მოწყობილი მძიმე ავტო ტექნიკის საბურავების სამრეცხაოს წყალიც, რომელიც სამრეცხაოს ტერიტორიაზე ორეჯერადი დაყოვნების (დალექვის) შემდგომ გაივლის ზეთის სეპარატორს და შემდგომ მოხვდება

წყალშემკრებ ავზში. საჭიროების შემთხვევაში ამავე ავზში მოხდება კარიერული წყლების შეკრებაც. ამისათვის, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოეწყობა საჭირო ინფრასტრუქტურა. წყალშემკრები ავზი მოწყობილია საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, ჰიფსომეტრიულად შედარებით დაბალ ნიშნულებზე, რათა მას ჰქონდეს მიმდებარე ფერდობებიდან და მისასვლელი გზის ზედაპირიდან ჩამოდინებული წყლის ნაკადების მიღების შესაძლებლობა.

რელიეფის თავისებურებებიდან გამომდინარე გამწმენდი ნაგებობის მდებარეობის განსაზღვრა დაკავშირებული იყო რიგ სირთულეებთან. თავდაპირველად შეირჩა გამწმენდი ნაგებობის 3 პოტენციური ადგილმდებარეობა (იხ. ნახაზი 3.1).

ნახაზი 3.1. მდებარეობის ალტერნატიული ვარიანტები



ქვემოთ ცხრილში მოცემულია სამივე ალტერნატიული ვარიანტის ანალიზი:

**ცხრილი 3.1. მდებარეობის ალტერნატივების ანალიზი**

#	მდებარეობა	დადებითი	უარყოფითი
1	სალიცენზიო ტერიტორიის ჩრდილო აღმოსავლეთ ნაწილში, მე-5 და მე-3-4 უბნებს შორის გზის მიმდებარედ, მის მარცხენა მხარეს.	თავისუფალი ადგილი; გამოტუტვის მოედნების საწარმოო ტერიტორიასთან ახლო; დაშორება კვირაცხოველის ღელედან.	დამატებით მარეგულირებელი ავზის მშენებლობის აუცილებლობა; ციცაბო რელიეფი; საჭიროა ბურღვა ავეთქებითი სამუშოები; ჰუმუსის დაზიანება დიდ ტერიტორიაზე, შესაბამისად გარემოზე დამატებითი ზიანი, ხე-მცენარეების გაკაფვა. არ არის შესაძლებელი მთელ ტერიტორიაზე მოსული სანიაღვრე წყლის აკუმულირება.
2	სალიცენზიო ტერიტორიის ცენტრალურ არეალში, გამშვები პუნქტის მიმდებარედ, გზის მარჯვენა მხარეს, კვირაცხოველის ღელეს ხეობაში	თავისუფალი ადგილი; გამოტუტვის მოედნების საწარმოო ტერიტორიასთან შედარებით ახლო; კარგად დაცული ტერიტორია.	დამატებით მარეგულირებელი ავზის მშენებლობის აუცილებლობა; ვიწრო ხეობაში ციცაბო რელიეფი, ჰუმუსის დაზიანება დიდ ტერიტორიაზე, ხე-მცენარეების გაჩეხვა; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის დაცვის არეალში; არ არის შესაძლებელი მთელ ტერიტორიაზე მოსული სანიაღვრე წყლის აკუმულირება;
3	სალიცენზიო ტერიტორიის გარეთ, მის სამხრეთით, სანიაღვრე-სადრენაჟე ავზის მიმდებარედ თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარზე.	არ საჭიროებს დამატებით მარეგულირებელი ავზის მშენებლობას; დიდი თავისუფალი ტერიტორია; ჰუმუსის ფენის არ არსებობა; ხე-მცენარეების არ არსებობა. შესაძლებელია მთელ ტერიტორიაზე მოსული სანიაღვრე წყლის აკუმულირება;	საავტომობილო ტრასის მიმდებარედ; გამოტუტვის მოედნების საწარმოო ტერიტორიიდან შედარებით მოშორებით. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებიდან მოშორებით.

ზემოთ მოცემული ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზის საფუძველზე, ახალი მარეგულირებელი ავზის მოწყობითა და სხვა ქმედებებით გარემოზე დამატებითი უარყოფითი ზეგავლენის თავიდან აცილების მიზნით, გადაწყდა მე-3 ალტერნატივის განხორციელება. შესაბამისი (ქიმიური) ტიპის გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს სანიაღვრე, საწარმოო და საჭიროების შემთხვევაში კარიერული წყლის ქიმიურ გაწმენდას და გაწმენდილი წყლის ჩაშვებას გარემოში.

ამგვარად, მრავალწლიანი დაკვირვებებისა და სხვადასხვა კვლევების საფუძველზე დადგინდა შპს “RMG Gold”-ის საბადოს ტერიტორიაზე ერთი წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის აუცილებლობა:

- 1 ცენტრალიზებული გამწმენდი ნაგებობა;

## 4 საქმიანობის აღწერა

### 4.1 საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა

შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტი ხორციელდება დმანისის მუნიციპალიტეტში, სოფ. დიდი დმანისის მიმდებარედ, მდინარე მაშავერას გასწვრივ, მისი მარცხენა მცირე შენაკადის კვირაცხოველის ღელეს მარცხენა ფერდობის ფარგლებში.

შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოზე ხორციელდება მადნის ღია კარიერული წესით მოპოვება. საბადოს (სალიცენზიო ტერიტორიის) ფარგლებში განთავსებულია 5 კარიერი, საიდანაც მიმდინარეობს ოქროსშემცველი კვარციტებისა და ოქრო-სპილენძის მადნების მოპოვება.

- საბადოს დამუშავების მეთოდი - ღია სამთო სამუშაოები.
- მადნის გადამუშავების მოცულობა – 2 000 000 ტ/წელი.
- საბადოს ფართობი - 193.76 ჰა

საბადოს მიმდებარედ, მისგან ჩრდილოეთით, განლაგებულია ოქროს გროვული გამოტუტვის უბანი, სადაც ხორციელდება როგორც აღნიშნული საბადოდან ასევე სხვა საბადოებიდან მოპოვებული მადნის გროვული გამოტუტვა, პირველადი გადამუშავება და საბოლოო პროდუქტის - ოქროს დორე შენადნობის მიღება.

კერძოდ საყდრისის საწარმოო უბანზე ხორციელდება:

- მადნის მოპოვება
- მადნის დამსხვრევა;
- მადნის შერევა;
- მადნის გროვული გამოტუტვა ციანხსნარის საშუალებით;
- ნახშირით ადსორბირება;

ადსორბირებული ნახშირი ტრანსპორტირდება შპს „RMG Gold“-ის ე.წ. „კვარციტის“ ადსორბცია-დესორბცია-რეგენერაციის (ადრ) ქარხანაში.

კარიერებზე სამთო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ფუჭი ქანები გადაიზიდება სპეციალურად მოწყობილ ფუჭი ქანის სანაყაროებზე, სადაც მძიმე მექანიზაციის საშუალებით ხორციელდება ნაყარების ფორმირება.

#### 4.1.1 წყალმომარაგება და ენერგომომარაგება

ტექნიკური პირობების შესაბამისი მოთხოვნილობების გათვალისწინებით, შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიასთან“ გაფორმებული ხელშეკრულების მიხედვით, საწარმოს სასმელ-სამეურნეო და სრული ტექნოლოგიური ციკლის დასაკმაყოფილებლად დღეღამეში მიეწოდება 500 მ<sup>3</sup> ოდენობის სასმელი წყალი 160 მმ დიამეტრის პლასმასის მილის საშუალებით.

წყალმომარაგების მიზნით უბანზე მოწყობილია სასმელი და ტექნიკური მოხმარების წყალსადენის ქსელი.

საყდრისის კარიერებისა და გამოტუტვის გროვების საწარმოო უბნის ტერიტორიაზე მოწყობილია სამეურნეო-საკანალიზაციო ქსელი. აქ წარმოქმნილი ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების (მოხილური, საველე ტიპის კონტეინერები, სანიტარული კვანძი და სხვა.) სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო (საკანალიზაციო) წყლების გაწმენდის მიზნით, ტერიტორიაზე მოწყობილია წყლის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა.

საპროექტო ტერიტორიაზე სანიტარული კვანძის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. ადგილზე განთავსდება ბიო-ტუალეტი, რომელსაც მოემსახურება კომპანიის საასენიზაციო მანქანა, რომელიც აქ დაგროვებული საკანალიზაციო ლექს გარკვეულ ინტერვალებში გაიტანს საყდრისის ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში განსათავსებლად.

საწარმოო უბნის ელექტროენერგიით მომარაგება ხდება შპს „RMG Gold“-ის კუთვნილი 10 კვ სიმძლავრის საჰაერო გადამცემი ხაზით, რომელიც იკვებება სს „RMG Copper“-ის ქვესადგურიდან.

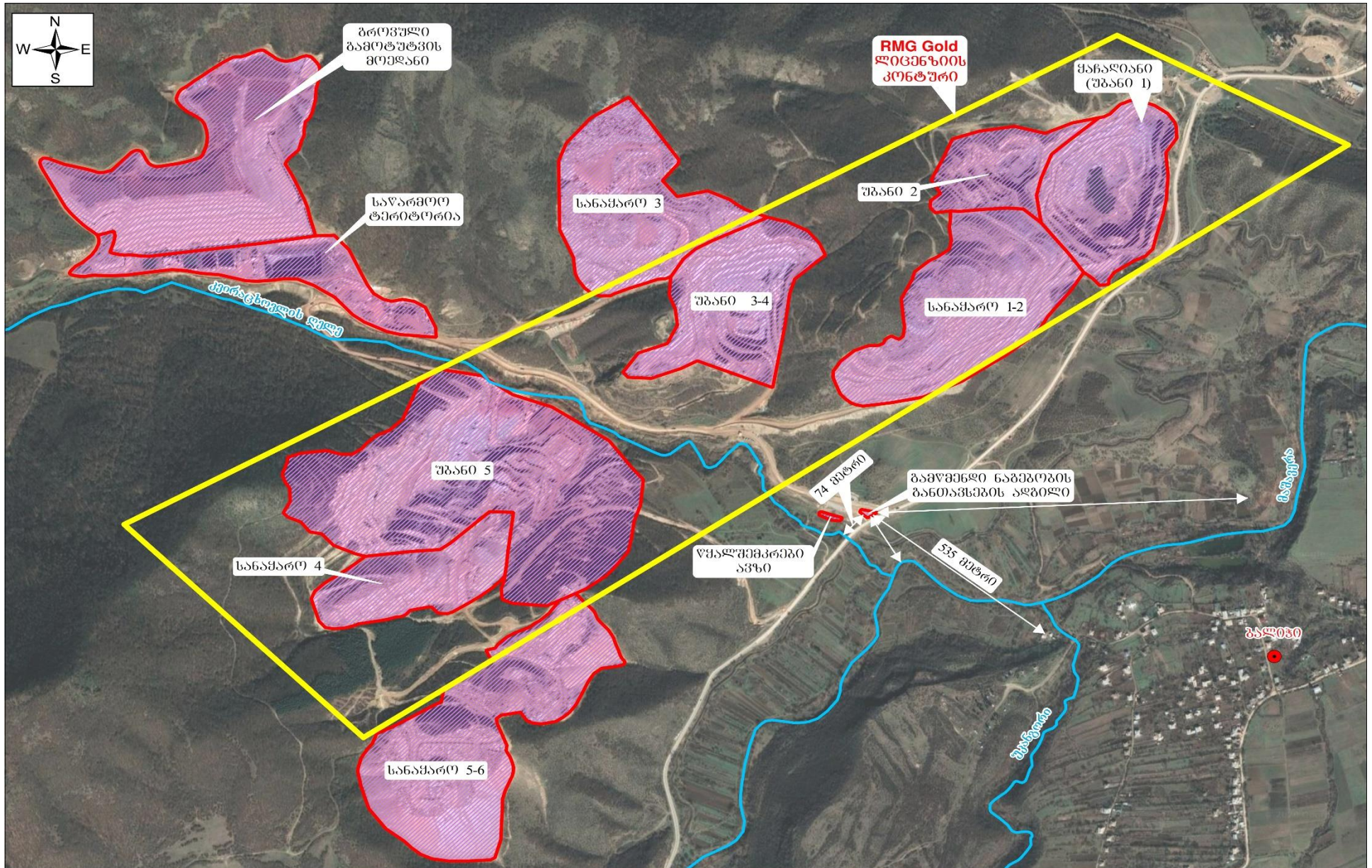
## 4.2 ტერიტორიის მოკლე დახასიათება

საყდრისის საბადო მდებარეობს დმანისის (დასავლეთ ნაწილი) და ბოლნისის (აღმოსავლეთ ნაწილი) ადმინისტრაციულ რაიონებში. საბადოს მადნიანი ველი გადაჭიმულია სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილ-აღმოსავლეთით მდინარე მაშავერას გასწვრივ, მისი მარცხენა მცირე შენაკადების კვირაცხოველისა და ორსაყდრისის დედეების ტერიტორიაზე.

საყდრისის საბადოს მადნები თავისი მახასიათებლებით მადნეულის საბადოს მადნების ახლო ანალოგებს წარმოადგენენ. ისინი განლაგებულნი არიან ზედაპირთან ახლოს და მათი ეფექტური გადამუშავება მადნეულის საბადოს მადნებთან ერთად შესაძლებელია თანამედროვე, სრულყოფილ დონეზე.

საყდრისის საბადო განლაგებულია ძალზე ხელსაყრელ გეოგრაფიულ, კლიმატურ და ეკონომიკურ პირობებში, განვითარებული სატრანსპორტო და ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურების მქონე კარგად ათვისებულ რეგიონში. საბადო მდებარეობს სს „RMG Copper“-ის „მადნეულის“ საბადოდან 7-7.5 კმ-ში, ხოლო დაბა კაზრეთიდან – 3.5 კმ-ში, თბილისიდან 80 კმ-ში, აზერბაიჯანის და სომხეთის საზღვრისპირა ზონაში. საბადოს ტერიტორია მთაგორიანია, აბსოლუტური სიმაღლით 470-950 მმ. კლიმატი სუბკონტინენტალურია, ზომიერად მშრალი, მოკლე, შედარებით თბილი ზამთრით და ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულით. წლის საშუალო ტემპერატურა +18.2 °C. მუნიციპალიტეტის 50% ტყითაა დაფარული.

ნახაზი 4.1. შპს „RMG Gold“-ის საბადოს უბანი და წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა



### 4.3 ფუჭი ქანის სანაყაროები

შპს „RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოს ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ განთავსებულია 4 ფუჭი ქანის სანაყარო, N: 1-2, 3, 4 და 5-6. აღნიშნული სანაყაროებიდან 5-6 სანაყარო დახურულია და მასზე ფუჭი ქანების განთავსება დიდი ხანია აღარ მიმდინარეობს.

ფუჭი ქანის სანაყარო №1-2 განლაგებულია საყდრისის სალიცენზიო კონტურის ფარგლებში, მის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, სამხრეთ-აღმოსავლური ექსპოზიციის ფერდზე, ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან მას უშუალოდ ესაზღვრება ბუნებრივი გორაკი. მისი ფორმირება ხდებოდა მის ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარე ყაჩალიანისა და N2 კარიერების გადახსნის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანის განთავსებით.

ფუჭი ქანის სანაყარო №3 განლაგებულია საყდრისის სალიცენზიო კონტურის ფარგლებს გარეთ, მის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდზე. დასავლეთიდან, ჩრდილოეთიდან და აღმოსავლეთიდან მას უშუალოდ ესაზღვრება ბუნებრივი გორაკები. მისი ფორმირება ხდება მის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე N2 და N3 კარიერების გადახსნის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანის განთავსებით.

ფუჭი ქანის სანაყარო №4 განლაგებულია საყდრისის სალიცენზიო კონტურის ფარგლებში, მის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, კარგად დრენირებულ, სამხრეთ-აღმოსავლური ექსპოზიციის დაქანებულ ფერდობზე. მისი ფორმირება ხდება მის სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე N2 და N3 კარიერების გადახსნის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანის განთავსებით.

ყველა ზემოთაღნიშნული სანაყარო თანამედროვე ფორმირებისაა. მათი რელიეფი ტექნოგენური ხასიათისაა. ლითოლოგიურად ყრილები წარმოდგენილია ღორღნარი გრუნტით თიხნარის შემავსებლით, 10-15% მდე ლოდების ჩანართებით. ლოდები ყრილის მოწყობის ტექნოლოგიიდან გამომდინარე ძირითადად განლაგებულია სანაყაროს ჰიპსომეტრულად ყველაზე დაბალ ადგილებში ერთგვარი სარტყელის სახით. ღორღნარი წარმოდგენილია ალბიტოფირების, ტუფების, ტუფიტების და კვარციტების ნაირსახეობების სხვადასხვა ზომის ნატეხოვანი მასალით. სანაყაროები აგებულია ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად და ძირითადად წარმოდგენილია მრავალსაფეხურიანი ფერდოთი და ზედა ვაკე ბაქანით. მათზე ჩატარებული კვლევების თანახმად სანაყაროები მდგრადია და არ განიცდიან თანამედროვე ფიზიკურ-გეოლოგიური პროცესების ზეგავლენას.

მიწისქვეშა წყლების გამოვლინებები სანაყაროს მოწყობამდე და მოწყობის შემდეგაც არ ფიქსირდება.

სრულიად განსხვავებული სურათია №5 სანაყაროზე მისი აგებულების თვალსაზრისით. ის განლაგებულია სალიცენზიო კონტურს გარეთ და იკავებს საბადოს ტერიტორიის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილს, სამხრეთ-აღმოსავლური ექსპოზიციის ფერდზე. ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან მას უშუალოდ ესაზღვრება ბუნებრივი გორაკის არასახეცვლილი ნარჩენი.

საკუთრივ სანაყაროს რელიეფი ტექნოგენური ხასიათისაა, იგი ძირითადად წარმოდგენილია ერთქანობიანი სწორხაზოვანი ფერდოთი და ზედა ვაკე ბაქანით. სანაყაროს აღმოსავლეთ ნაწილში მოწყობილია მეორე ბაქანი, რომელიც აღნიშნული ზედა ბაქანისაგან გამოყოფილია 8-10 მ-ის სიმაღლის საფეხურით. სანაყაროს ფერდოს ყველაზე დაბალი წერტილის ნიშნული 780 მ-ს უტოლდება.

როგორც ცნობილია სანაყარო #5-6-ის ფორმირება მოხდა კვირაცხოვლის კარიერის გადახსნის დროს გამოტანილი ფუჭი ქანის დაყრით. ლითოლოგიურად ყრილის შემადგენლობა იდენტურია ზემოთ აღნიშნული სანაყაროების შემადგენლობისა.

კომპანიის მიერ 2018 წელს ჩატარებული კვლევის თანახმად აღნიშნული სანაყარო მდგრადია, და მასზე გეოდინამიური პროცესების განვითარება არ არის მოსალოდნელი. აღნიშნულ სანაყაროზე რეკულტივაციის გრძელვადიანი და მოკლევადიანი გეგმის შესაბამისად, სულ ახლო მომავალში გამიზნულია სამთო სამუშაოების ჩატარება, რაც გულისხმობს სანაყაროს დატერასებას სამთო



მოპოვებით სფეროში არსებული სტანდარტებისა და ტექნიკური რეგლამენტების მოთხოვნების შესაბამისად, და მისი რეკულტივაციისათვის მომზადება.

ეს ღონისძიებები მნიშვნელოვნად შეამცირებს სანაყაროების ზეგავლენას, როგორც მიწისქვეშა, ისე მიწისზედა წყლებზე, ნიადაგსა და ჰაერზე.

#### 4.4 საყდრისის საბადოს მოკლე გეოლოგიური დახასიათება

საბადო ხელსაყრელ ჰიდროგეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. მრავალწლიანი დაკვირვებებით მიწისქვეშა გამონამუშევრებში (საძიებო გვირაბებში) მნიშვნელოვანი წყალმოდენა არ დაფიქსირებულა, უხვნალექიან პერიოდებში ტექტონიკურ ზონებში წყალმოდენის მაქსიმუმი შეადგენდა 4.0 ლ/წმ. ეს წყლები თავისი შემადგენლობით ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი, სულფატური და ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 0.14-1.5 გ/ლ.

ტექტონიკურ ნაპრალებში გვხვდება მცირედებიტიანი (0.02-0.9 ლ/წმ) დაწნევიანი წყლები. ისინი (სტატიკური, სწრაფად ამოწურვადი ხასიათითა და უმნიშვნელო დინამიკური რესურსებით) საბადოს ზედა ნაწილის დამუშავების პროცესში რაიმე მნიშვნელოვან პრობლემას ვერ შექმნიან. ეს წყლები შემადგენლობით ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი, სულფატურ-ნატრიუმიანი და სულფატურ-კალციუმიანია.

საბადოს გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ მამავერას წყების ნალექები, რომლებიც წარმოდგენილია ტუფოტურბიდიტებით, ტუფიტებით, კარბონატული ქვიშაქვებით და მერგებელით.

საბადოზე გამოვლენილია მეტოსომატიტების და მადნების ვერტიკალური ზონალობა: ზედა ნაწილი (0-50 მ) წარმოდგენილია კვარც-ადულარიანი და კვარც-ალბიტანი ბარიტ-ვერცხლშემცველი მეორადი კვარციტებით, შუა ნაწილი (50-200 მ) – კვარც-მონტმორილონიტიანი და მონტმორილონიტიანი არგილიზიტებით და ოქროშემცველი და სპილენძ-ოქროშემცველი მეორადი კვარციტებით, ხოლო ქვედა ნაწილი (200-600 მ) – სხვადასხვა ინტენსივობით პროპილიტიზირებული ტუფებით.

მადნიანი ზონალობა განპირობებულია საბადოზე ორი ტიპის მადნის არსებობით: ქვედა დონეზე – ოქრო-სპილენძის მადნები, ხოლო ზედაზე – ოქრო-კვარციანის, ეს უკანასკნელი ედება ოქრო-სპილენძიანს და გამოვლენილია ჩანაწინწკლებისა და წვრილი ძარღვაკების სახით, რომლებიც ქმნიან შედარებით მძლავრ ოქრო-კვარციან ზონებს.

საყდრისის საბადოს დაძიებული მარაგების ფართობი - 0.4 კმ<sup>2</sup> –ია, სიგრძით (სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით) 2000-2100 მეტრი და სიგანით 60-280 მეტრი.

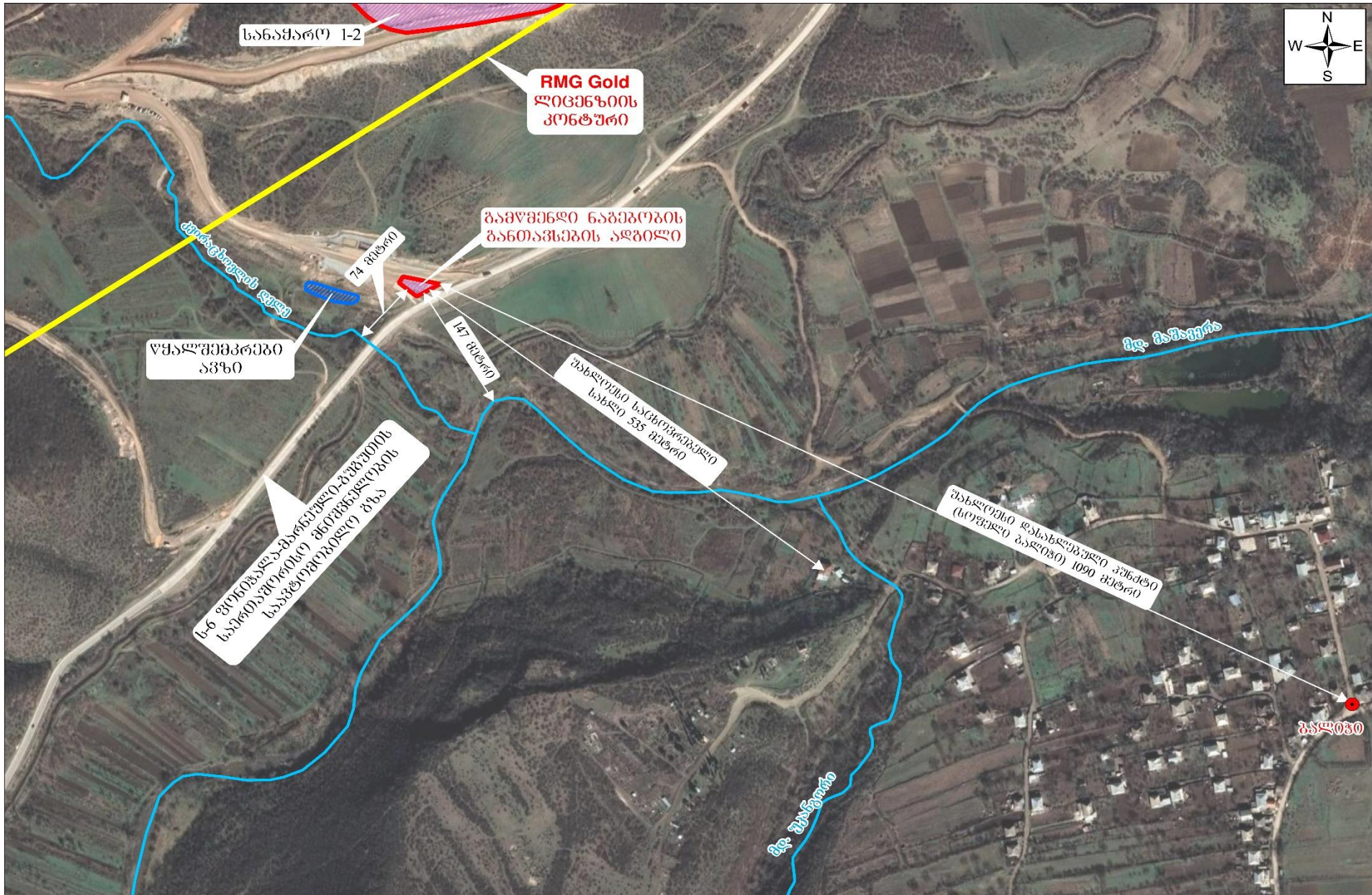
მადნიანი ველის სამხრეთით მიედინება მდ. მამავერა. მისი კალაპოტის აბსოლუტური მაღლივი ნიშნულები კვირაცხოვლისა და ფოსტისქედის უბნებს შორის 640-675 მეტრის ფარგლებში ცვალებადობს.

კვირაცხოვლისა და ფოსტისქედის უბნები გაყოფილია მდ. მამავერას შენაკადით, მომცრო ზომის დელეთი, რომლის აბსოლუტური მაღლივი ნიშნული საბადოს ფარგლებში 700 მ-ია.

#### 4.5 გამწმენდი ნაგებობის მდებარეობა

როგორც ზემოთ ავლინებთ გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების ფარგლებში საყდრისის საბადოს ტერიტორიაზე მოწყობილია წყალშემკრები ავზი, სადაც თავს იყრის საყდრისის საბადოს მთელ ტერიტორიაზე და სხვა შესაძლო ჩამონადენების (სანაყაროს ფერდების, მისასვლელი გზა და სხვ.) შედეგად წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა დაგეგმილია ავზის შემდეგ, მის მიმდებარედ (იხ. ნახაზი 4.2 და 4.3). აღნიშნული ნაკვეთი წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს. ანთროპოგენური ზემოქმედების გამო, ნაკვეთზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა საერთოდ არ არის წარმოდგენილი, არ აღინიშნება არც მცენარეული საფარი.

ნახაზი 4.2. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



**ნახაზი 4.3. გამწმენდი ნაგებობისათვის განსაზღვრული მიწის ნაკვეთის ახლო ხედი**



აღნიშნულ ნაკვეთთან დაკავშირებით საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 28 თებერვლის N 424 განკარგულების შესაბამისად გაიცა თანხმობა შპს „RMG Gold“ -ისათვის დმანისის მუნიციპალიტეტში, სოფ. დიდ დმანისში მდებარე 500 კვ.მ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის (უძრავი ქონების საკადასტრო კოდი 82.12.45.433) აღნაგობის უფლებით გადაცემის შესახებ. ამასთან, აღნიშნული განკარგულების მე -3 მუხლით განისაზღვრა უძრავი ქონების სარგებლობაში გადაცემის პირობა, რომლის თანახმად შპს „RMG Gold“ ვალდებულია 2020 წლის 31 მარტამდე აღნიშნულ უძრავ ქონებაზე ან მის ნაწილზე მოაწყოს ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა. მოგვიანებით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2020 წლის 27 მარტის N 3258/01 წერილის საფუძველზე ზემოაღნიშნულ განკარგულებაში შევიდა ცვლილება და 2020 წლის 21 მაისის N 840 საქართველოს მთავრობის განკარგულებით აღნიშნულ გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ვადად განისაზღვრა არაუგვიანეს 2020 წლის 30 ნოემბერი.

## 5 სანიაღვრე წყლის ქიმიური შემადგენლობა

შპს “RMG Gold”-ის საყდრისის საბადოს სანიაღვრე-სადრენაჟო ავზში ჩამდინარე წყლების შემადგენლობა ვერ იქნება ერთგვაროვანი, რადგანაც აღნიშნული წყლები შედგება შესაძლო დიფუზურ გამონაჟონებისაგან, რომელთა დაბინძურების დონის პროგნოზირება რთულია. სანიაღვრე-სადრენაჟო და საწარმოო ჩამდინარე წყლებში მოსალოდნელია მძიმე ლითონების (სპილენძი, თუთია, რკინა, მანგანუმი, კადმიუმი, სელენი, ტყვია), ასევე სულფატების და შეწონილი ნაწილაკების გარკვეული კონცენტრაციების შემცველობა. ამიტომ გათვალისწინებულია შეგროვებული წყლის ხარისხზე სისტემატური ლაბორატორიული კონტროლის დაწესება კომპანიის გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის მიერ.

აღნიშნულ წყალზე რამდენიმე წლის განმავლობაში მიმდინარეობდა მონიტორინგი, რომელსაც კომპანიის გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის გარდა აწარმოებდა დამოუკიდებელი აკრედიტირებული ლაბორატორია. ამ მონიტორინგის შედეგად განისაზღვრა წყალში ქიმიური კომპონენტების საშუალო შემადგენლობა, რომელიც მოცემულია ცხრილ 5.1-ში.

**ცხრილი 5.1. საყდრისის საბადოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლის სრული ქიმიური შემადგენლობა**

საყდრისი	
კომპონენტების დასახელება	შემცველობა, მგ/ლ
pH	6.6
სპილენძი Cu	1.8
თუთია Zn	4.55
რკინა Fe	0.22
სულფატები SO <sub>4</sub>	525
კადმიუმი Cd	<0.005
მანგანუმი Mn	0.33
ტყვია Pb	<0.005
სელენი Se	<0.005
დარიშხანი, As	<0.001
ციანიდი, CN	<0.004
ქრომი, Cr	<0.002
შეწონილი ნაწილაკები TSS	200

მომდევნო ეტაპზე განისაზღვრა წყალში გასაწმენდი კომპონენტების ჩამონათვალი და დაზუსტდა წყლის დებიტი და ხარისხი.

ზემოთაღნიშნული მონიტორინგის შედეგებზე დაყრდნობით დადგინდა იმ კომპონენტების ჩამონათვალი, რომელთა გაწმენდაც აუცილებელია კომპანიისათვის საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ შეთანხმებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების მისაღწევად. წყლებში გასაწმენდი ქიმიური კომპონენტების ჩამონათვალის შედგენისას, კომპანიამ იხელმძღვანელა წლის განმავლობაში ერთჯერადად დაფიქსირებული ყველაზე მაღალი დაბინძურებული წყლის კონცენტრაციის შედეგების (იხ. ცხრილი 4) მიხედვით.

**ცხრილი 5.2. სანიაღვრე წყალში გასაწმენდი ქიმიური კომპონენტების ჩამონათვალი და შემცველობა**

#	კომპონენტი	ერთეული	საყდრისის წყლის შემადგენლობა	შენიშვნა
1	pH		6.6	საჭიროებს რეგულირებას
2	Cu	მგ/ლ	1.8	საჭიროებს გაწმენდას
3	Zn	მგ/ლ	4.55	საჭიროებს გაწმენდას
4	Fe	მგ/ლ	0.22	საჭიროებს გაწმენდას
5	SO <sub>4</sub>	მგ/ლ	525	არ საჭიროებს გაწმენდას
6	Cd	მგ/ლ	0.005	საჭიროებს გაწმენდას
7	Mn	მგ/ლ	0.33	საჭიროებს გაწმენდას
8	Pb	მგ/ლ	0.005	არ საჭიროებს გაწმენდას
9	Se	მგ/ლ	<0.005	არ საჭიროებს გაწმენდას
10	As	მგ/ლ	<0.001	არ საჭიროებს გაწმენდას
11	Cn	მგ/ლ	<0.004	არ საჭიროებს გაწმენდას
12	Cr	მგ/ლ	<0.002	არ საჭიროებს გაწმენდას
13	TSS	მგ/ლ	200	საჭიროებს გაწმენდას

**6 წყლის ხარჯის გამოთვლა**

წყლების დებიტის შესწავლის პროცესში ნათელი გახდა, რომ სანიაღვრე წყლის დებიტები არამყარია და საკმაოდ დიდ ინტერვალში მერყეობს.

აქედან გამომდინარე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება გამწმენდი ნაგებობება მოეწყოს წყალშემკრები რეზერვუარის შემდეგ, რომელიც შეძლებს პიკური მოდინების მიღებას და უზრუნველყოფს წყლის თანაბრად მიწოდებას გამწმენდ ნაგებობაზე.

**6.1 საყდრისის სანიაღვრე-სადრენაჟო და საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი**

საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების რაოდენობა წარმოადგენს სხვადასხვა უბნის კარიერების, ფუჭი ქანის სანაყაროებისა და ოქროსშემცველი მადნის საწყობის ტერიტორიებზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების, ტექტონიკურ ნაპრალებში არსებული მცირედებიტანი დაწნევიანი წყლების, და ტექტონიკურ ზონებში წყალმოდენის მაქსიმალური ხარჯის და ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯის ჯამს.

**6.1.1 სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები**

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 10 \times F \times H \times K,$$

სადაც:

Q – სანიაღვრე წყლების მოცულობა, მ<sup>3</sup>/სთ.

F – ტერიტორიის ფართობი, ჰა

სხვადასხვა უბნის კარიერის, ფუჭი ქანის სანაყაროსა და სხვა საწარმოო ტერიტორიების ზღვრული კონტურების ფართობი შეადგენს 1023.82 ათასი კვ.მ ანუ 102.4 ჰა.

კარიერული წყლების ჩაშვება ძირითადად შესაძლებელია განხორციელდეს საყდრისი-5 და საყდრისი-3, 4 უბნების კარიერების დამუშავების პროცესში მოდენილი წყლის შემთხვევაში, რაც

შეეხება საყდრისი-1 და საყდრისი-2 კარიერების უბნებს აქ მოდენილი წყლები გროვდება საყდრისი-1 კარიერში რომელზეც დასრულებულია სამთო მოპოვების ოპერაციები, ამავე ლოკაციაზე იყრის თავს ფუჭი ქანების სანაყარო-1 და სანაყარო-2 ტერიტორიაზე წარმოქმნილი წყლები.

სამთო მოპოვებითი სამუშაოების დასრულების შემდეგ (2018 წ) საყდრისი-1 კარიერში დაგროვებული წყლების პერიოდულმა ლაბორატორიულმა ანალიზებმა აჩვენა რომ მასში არ ფიქსირდება დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაღალი კონცენტრაციები და ფაქტიურად წარმოადგენს სუფთა წყალს, რომელიც დასრულებული სამუშაოებიდან გამომდინარე არ საჭიროებს გადატუმბვას და ჩაშვებას ზედაპირული წყლის ობიექტში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდ ნაგებობაზე ერთდოულად (კარიერებზე სამუშაოების შეფერხების გარეშე) გასაშვები იქნება სანიაღვრე წყლები შემდეგი ფართობებიდან:

- საყდრისი-3 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი:  $S = 64000 \text{ მ}^2$ ,
- საყდრისი-4 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი:  $S = 12000 \text{ მ}^2$ ,
- საყდრისი-5 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი:  $S = 160000 \text{ მ}^2$ ,
- ფუჭი ქანის სანაყარო-3 - ის ზღვრული კონტურის ფართობი:  $S = 320920 \text{ მ}^2$ ;
- ფუჭი ქანის სანაყარო-4 - ის ზღვრული კონტურის ფართობი:  $S = 72400 \text{ მ}^2$ ;

სულ ფართობი:  $S = 629\ 320 \text{ მ}^2$

შესაბამისად სანიაღვრე წყლების რაოდენობის (Q) გასაანგარიშებლად ტერიტორიის ფართობის (F) მნიშვნელობას ვიღებთ – 62.93 ჰა-ს, აქედან გრუნტის საფარიანი ტერიტორია შეადგენს - 58.33 ჰა-ს, ხოლო მოხრეშილი გზების ფართობი - 4.6 ჰა-ს.

H – ნალექების რაოდენობა, მმ/სთ.

K – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე. მოცემულ შემთხვევაში დაგეგმარებული გრუნტის საფარისთვის შეადგენს – 0.064, ხოლო მოხრეშილი გზებისათვის - 0.224.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით ბოლნისში ნალექების ჯამური რაოდენობა 18 წლის განმავლობაში საშუალოდ შეადგენდა - 9078.6 მმ-ს. აქედან გამომდინარე ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა შეადგენს:  $9078.6 : 18 = 504.4 \text{ მმ-ს}$ ,

შესაბამისად, სანიაღვრე წყლების საერთო წლიური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{წელ.}} = 10 \times (58.33 \times 0.064 + 4.6 \times 0.224) \times 504.4 = 10 \times 4.764 \times 504.4 = 24010.56 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა შეადგენს 42.53 მმ/თვეში ანუ 1.39 მმ/დღ, ხოლო ნალექების საათური რაოდენობა იქნება:

$$1.39 \text{ მმ/დღ} : 24 \text{ სთ.} = 0.0579 \text{ მმ/სთ.}$$

აღნიშნულიდან გამომდინარე:

$$q_{\text{სთ.}} = 10 \times (58.33 \times 0.064 + 4.6 \times 0.224) \times 0.0579 = 2.758 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

შესაბამისად, სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯი იქნება:

- $q_{\text{სან.სთ.}} = 2.758 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$ ;

### 6.1.2 ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნეითი წყლები

როგორც ზევით აღინიშნა, ტექტონიკურ ნაპრალებში არსებული მცირედებიტიანი დაწნეითი წყლების ხარჯი შეადგენს - 0.02-0.9 ლ/წმ, ხოლო ტექტონიკურ ზონებში წყალმოდენის მაქსიმუმი შეადგენს - 2.58 ლ/წმ, ანუ:

$$q_{\text{ტექტ.წმ.}} = 0.9 + 2.58 = 3.48 \text{ ლ/წმ,}$$

შესაბამისად ამ წყლების საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{ტექტ.სთ.}} = 3.48 \times 3600 : 1000 = 12.53 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

გამომდინარე იქიდან, რომ ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნევითი წყლების მოდინება ხდება ატმოსფერული ნალექების წარმოქმნის დროს, ამ წყლების დღე-ღამური და წლიური ხარჯების გაანგარიშებას ვაწარმოებთ ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის 1990 – 2020 წ.წ. დაკვირვებების მონაცემების გამოყენებით, რომელიც მოგვაწოდა გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ ნალექების ხანგრძლივობის შესახებ.

წვიმის და თოვლის საშუალო წლიური ხანგრძლივობა შეადგენს -  $357 + 266 = 623$  საათს,

შესაბამისად, ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნევითი წყლების მოდინების წლიური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{ტექტ.წელ.}} = 12.53 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 623 = 7806.19 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

შესაბამისად, ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნევითი წყლების საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{ტექტ.სთ.}} = 12.53 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

სანიაღვრე და ტექტონიკურ ნაპრალებში არსებული მცირედებიტიანი დაწნევითი წყლების ხარჯების ჯამი მოგვცემს კარიერული ჩამდინარე წყლების ხარჯს.

შესაბამისად, კარიერული ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{კარ.სთ.}} = 2.758 + 12.53 = 15.108 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

### 6.1.3 ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლები

ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი შეადგენს იქ მოხმარებული წყლის ხარჯის 80 %-ს.

შესაბამისად პუნქტი წყალმოხმარების მაჩვენებლების გამოყენებით მივიღებთ საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯს, კერძოდ:

$$q_{\text{საწ.სთ.}} = 2.47 \times 0.8 = 1.976 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

ზემოხსენებულიდან გამომდინარე, შესაბამისად, საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჯამური ხარჯი შეადგენს:

$$q_{\text{ს.კ.სთ.}} = 15.108 + 1.976 = 17.084 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

### 6.1.4 საყდრისის სანიაღვრე წყალშემკრები ავზი

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული კვირაცხოველის დელეს ქვედა წელში მოწყობილ იქნა სანიაღვრე წყლების შემაგროვებელი ავზი, სადაც გროვდება ყველა სანიაღვრე-სადრენაჟო წყლები პოტენციურად დაბინძურებული, 62.93 ჰა ფართობის ტერიტორიიდან.

ავზის მოცულობა შეადგენს 6682.2 მ<sup>3</sup>-ს, რაც ჩამდინარე წყლების წლიური ხარჯის ერთი მეშვიდედის შეკავება - რეგულირების საშუალებას იძლევა. ამასთან ერთად სამთო სამუშაოების მიმდინარეობის გათვალისწინებით, საჭიროების შემთხვევაში, შესაძლებელია კარიერული წყლების ხარჯის რეგულირება მათი კარიერების ქვაბულებში დაყოვნება-დაგროვების გზით. შესაბამისად გამწმენდი ნაგებობაზე მისაწოდებელი წყლის ხარჯი დარეგულირდება ტუმბოების საშუალებით და მისი მიწოდება შემგროვებელ ავზში და შემდეგ გამწმენდ ნაგებობაზე განხორციელდება დოზირებულად.

რადგან საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჯამური წლიური ხარჯი შეადგენს - 47848.75 მ<sup>3</sup>/წელ და ამ ხარჯის რეგულირების შემთხვევაში საშუალო საათური ხარჯი შეადგენს:

$47848.75 \div 365 \div 24 = 5.5$  საათი.

აქედან გამომდინარე, შერჩეულია შესაბამისი წარმადობის (10 მ<sup>3</sup>/სთ-ში) საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა.

## 7 წყლის გაწმენდის მეთოდოლოგია

### 7.1 შესავალი

წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის პროექტირებისა და მშენებლობისათვის შპს RMG Gold-მა საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია “Golder Associates”-ის დახმარებით შეასრულა წინასწარი კვლევები ჩამდინარე წყლების გაწმენდის საუკეთესო გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებების, წყლის ქიმიური გამწმენდი სისტემების კონცეფციის და საუკეთესო ტექნოლოგიის შერჩევის მიზნით. ამ კვლევების საფუძველზე შემუშავდა საპროექტო ტექნიკური დავალება.

ამის შემდგომ, წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის პროექტირებისა და მოწყობის მიზნით შპს RMG Gold-მა გამოაცხადა საერთაშორისო ტენდერი. ტენდერში მონაწილეობა მიიღო სხვადასხვა ქვეყნის 9 კომპანიამ, მათგან ტენდერის პირველ სტადიაზე მოხდა მონაწილეების გამომხივრა და საბოლოო შერჩევა მოხდა დარჩენილი 3 პრეტენდენტისაგან. პრეტენდენტების საპროექტო წინადადებების განხილვის შედეგად საბოლოოდ ხელშეკრულება გაფორმდა პორტუგალიურ კომპანია Elevation Engenharia, SA-სთან, რომელიც ხელმძღვანელობს გერმანული კომპანიის Cerafiltec-ის ტექნოლოგიური რეგლამენტი.

Cerafiltec წარმოადგენს გერმანულ კომპანიას, ვინც წყლის გაწმენდის დარგში ერთ-ერთი მოწინავე და ინოვაციური კომპანიაა. 25 წლის წინ მათ განახორციელეს კერამიკული ბრტყელი ფირფიტის მემბრანის ფილტრაციის ტექნოლოგიის შექმნის იდეა. მას შემდეგ აღნიშნული ტიპის ფილტრებმა დიდი მოწონება მოიპოვეს ამ დარგში მომუშავე სპეციალისტებს შორის. 2016 წელს კერამიკული ფილტრაციის ტექნოლოგიის წამყვანმა სპეციალისტებმა, მეცნიერებმა და პროფესორებმა ჩამოაყალიბეს კომპანია Cerafiltec. კომპანიამ უფრო დახვეწა ტექნოლოგია და შეიმუშავა ყველაზე ინოვაციური კერამიკული ბრტყელი ფირფიტის მემბრანული ფილტრების მოდულები. დღეს კომპანია წარმატებით მოღვაწეობს მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში.

ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარები, ტუმბოები, სენსორები და სხვა წარმოებული იქნება გერმანიაში. საპროექტო წინადადებით შემოტავაზებულია გამწმენდი ნაგებობების კონტეინერული ვარიანტი, რომელიც არ წარმოადგენს დიდ სამშენებლო ობიექტს და შესაბამისად მინიმალურ ზეგავლენას მოახდენს გარემოზე.

ხელშეკრულების გაფორმების შემდგომ, ორივე სანაყაროს წყალი გაიგზავნა გერმანიაში მასზე ლაბორატორიული ცდების ჩასატარებლად. Cerafiltec-ის მიერ ლაბორატორიული ცდების საშუალებით გადამოწმდა მიწოდებული პარამეტრები და ცდების შედეგად დადგინდა გასაწმენდი კომპონენტების სიდიდეები, რომლებიც მიიღწევა წყლის დამუშავების შემდეგ.

### 7.2 ზღვრული პარამეტრების განსაზღვრა

საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობისათვის განისაზღვრა ნეიტრალიზაციის (მეტალების დალექვის) ორი შესაძლო ვარიანტი: 1 – დალექვა კირის გამოყენებით და 2 – დალექვა კაუსტიკური სოდის გამოყენებით. კაუსტიკური სოდის გამოყენებით ნეიტრალიზაციამ უკეთესი ხარისხი აჩვენა, ამას გარდა მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ კაუსტიკური სოდის ხარჯი გაცილებით ნაკლებია კირთან შედარებით. შედეგები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.



**ცხრილი 7.1. მოცემული პარამეტრები და მიღწეული ზღვრები საყდრისის გამწმენდი ნაგებობისათვის**

#	კომპონენტი	ერთეული	საყდრისის წყლის შემადგენლობა	გამწმენდის შედეგად მიღწეული წყლის შემადგენლობა
1	pH		6.6	6.5 – 8.5
2	Cu	მგ/ლ	1.8	<0
3	Zn	მგ/ლ	4.55	0.015
4	Fe	მგ/ლ	0.22	0.01
5	Cd	მგ/ლ	0.005	0.0008
6	Mn	მგ/ლ	0.33	0.01
7	TSS	მგ/ლ	200	1

როგორც ცხრილში ჩანს, მოცემული ლაბორატორიული ცდების შედეგებით მიღწეული პარამეტრების სიდიდეები სრულად აკმაყოფილებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ კომპანიისათვის განსაზღვრულ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმებს.

## 8 გამწმენდი ნაგებობის აღწერა

### 8.1 ზოგადი დახასიათება

როგორც ზემოთ ავლინებთ, გამწმენდი ნაგებობა მოეწყობა სანიაღვრე-სადრენაჟო ავზის შემდეგ მდებარე მიწის ნაკვეთზე. აღნიშნული ნაკვეთი შემოსაზღვრული იქნება შესაბამისი შესასვლელი ჭიშკრით აღჭურვილი მავრთულის ღობით. ტერიტორია მოსწორდება და მოიხრეშება. ზედაპირული წყლების თავიდან აცილების მიზნით ნაკვეთის პერიმეტრი შემოსაზღვრება სადრენაჟო არხით. გამწმენდი ნაგებობის საწყისი საპროექტო მონაცემები მოცემულია ცხრილში.

**ცხრილი 8.1. საწყისი მონაცემები პროექტირებისათვის**

N	პარამეტრის დასახელება	განზ. ერთ.	რაოდენობა
1	სამუშაო დროის ბალანსი:		
	სამუშაო დღეების რაოდენობა წელ.	დღე	365
	სამუშაო ცვლების რაოდენობა დღ.	ცვლა	2
	სამუშაო ცვლის ხანგრძლივობა	სთ	12
2	სამუშაო საათების რაოდენობა:		
	დღელამეში (მაქსიმალური დატვირთვის შემთხვევაში)	სთ	24
	წელიწადში (მაქსიმალური დატვირთვის შემთხვევაში)	სთ	8760
3	ნაგებობის წარმადობა	მ <sup>3</sup> /სთ	10
4	გამწმენდილი წყლის რაოდენობა	მ <sup>3</sup> /წ	87600
5	მარეგულირებელი ავზის მოცულობა	მ <sup>3</sup>	6682.2
6	ენერჯის მოხმარება	კვტ.სთ	30

თვით გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს შესაბამისი დრენაჟით აღჭურვილ ბეტონის ფილაზე ერთმანეთის პარალელურად განთავსებულ 2 ერთეულ 40'-იან საზღვაო კონტეინერს. ამავე ფილაზე, კონტეინერების მიმდებარედ განთავსებული იქნება 2 ერთეული კონუსისებრი, თითოეული 6 მ<sup>3</sup> მოცულობის, სტატიკური შლამის შემსქელებელი ავზი. ამავე ბეტონის საფუძველზე განთავსდება სარეზერვო დიზელის გენერატორი.

ნაგებობის შემადგენელი კონტეინერები ისე განთავსდება გამოყოფილ ტერიტორიაზე, რომ უზრუნველყოფილი იქნას მათ შორის 1 მ დაცილება და მათთან ა/მანქანით ან/და დამტვირთველით თავისუფალი მიდგომა. კონტეინერები ორივე მხრიდან აღჭურვილი იქნება ორფრთიანი, ფართო კარებებით, რათა უზრუნველყოფილი იქნას კონტეინერებში მოთავსებულ დანადგარებთან ორივე მხრიდან წვდომა. ისინი ერთმანეთთან დაკავშირებული იქნება შესაბამისი მილგაყვანილობით.

ერთ კონტეინერში განთავსდება ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარები და სამართავი ფარი სენსორული ეკრანით (მონიტორით), საიდანაც იმართება მთელი გამწმენდი ნაგებობის მუშობის რეჟიმი. მასში ასევე ინტეგრირებული იქნება დისტანციური მართვის ტექნოლოგია, რომელიც ონლაინ რეჟიმში იძლევა დანადგარის მუშაობის შესახებ სრულ ინფორმაციას.

მეორე კონტეინერი შედგება ძირითადად მადოზირებელი ტუმბოების, ქიმიური რეაგენტების საწყობისა და დამხმარე მოწყობილობებისაგან.

ძირითადი შლამი პირველი კონტეინერიდან შლამის ტუმბოების საშუალებით მიეწოდება სტატიკურ შემსქელებელ ავზებს. ამას დაემატება ფილტრაციის ავზების რეცხვისას წარმოქმნილი წმინდა შლამი. შლამიდან გამონთავისუფლებული წყალი ბრუნდება ისევე სარეაქციო ავზში და ერთვება გაწმენდის პროცესში.

### 8.1.1 წყლის მიღება

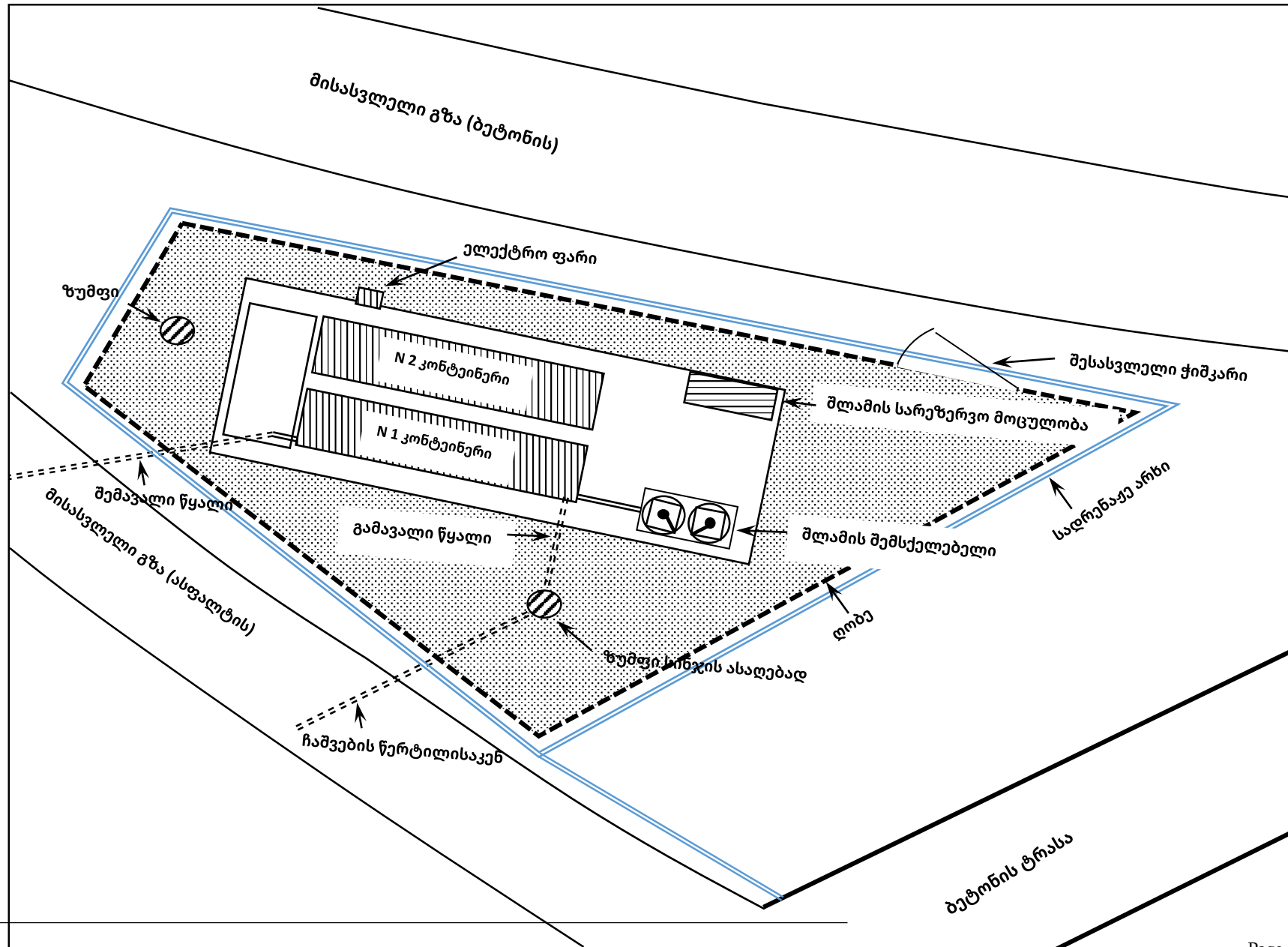
წყლის მიღება გამწმენდ ნაგებობაში მოხდება კასკადის ბოლო ავზიდან (მდინარის დინების მიმართულებით) სპეციალური, მჟავა და ყინვამედეგი ტუმბოსა და პოლიეთილენის მილის საშუალებით. ტუმბო შეირჩევა ისე, რომ უზრუნველყოს 11მ<sup>3</sup>/სთ წყლის გადაქაჩვა ნაგებობაში მილებში წნევის დაკარგვის გათვალისწინებით. პროექტით გათვალისწინებულია FLYGT 2600 series ტუმბო, რომელიც მთლიანად უჟანგავი ფოლადისგანაა დამზადებული და გამოცდილია 2 დან 10-მდე pH სიდიდის წყალზე მუშაობაზე (ნახ. 8.1.).

ნახაზი 8.1. FLYGT 2600 series ტუმბო

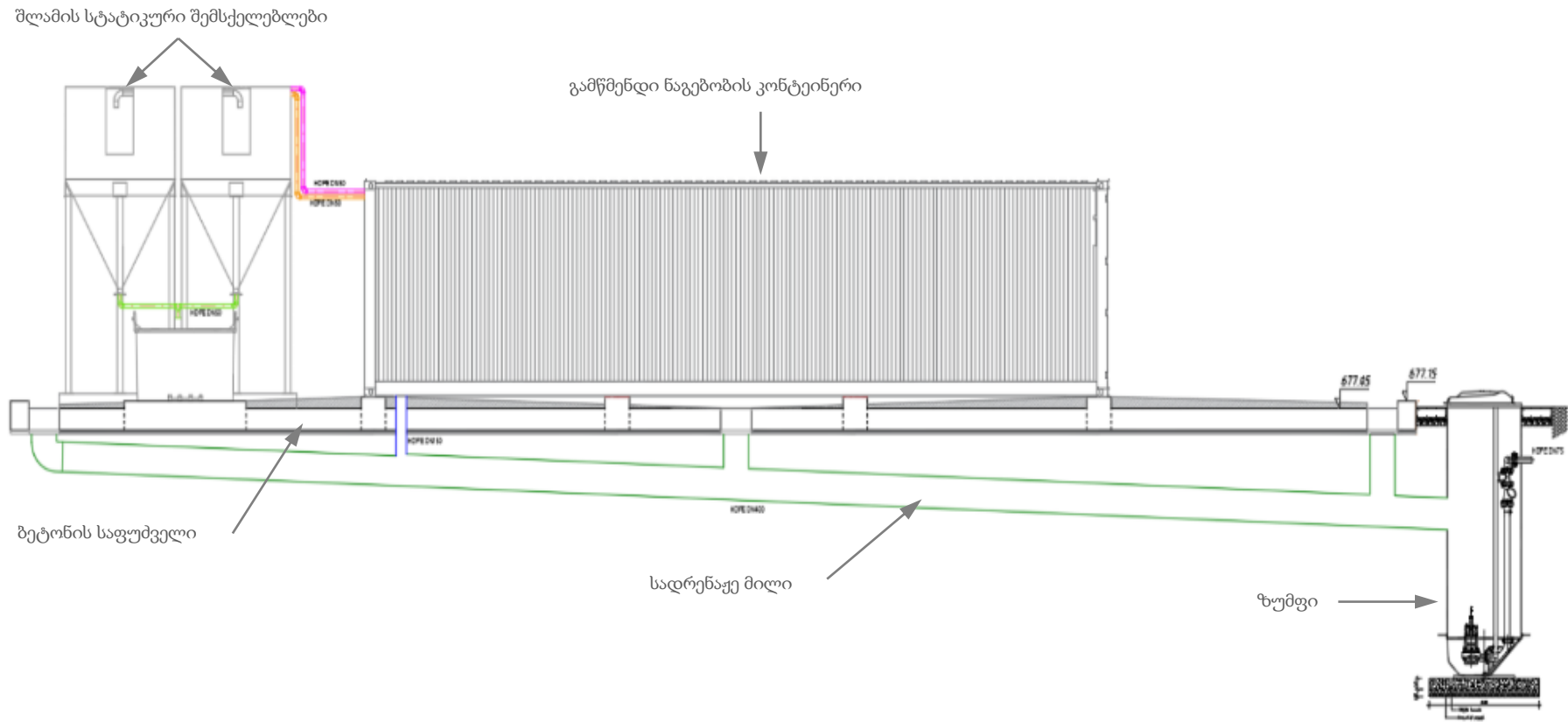


ტუმბოში შემავალი მილი ნაგებობაში შეტივტივებული საგნების, ფოთლებისა და სხვა ნაგვის მოხვედრის გამორიცხვის მიზნით, დაცული იქნება შესაბამისი 1 მმ-იანი ფილტრით. ავზში დამონტაჟდება დონის მზომი სენსორი, წყალმცრობის შემთხვევაში ტუმბოს „უქმე“ მუშაობისაგან დასაცავად. ნაგებობაში (კონტეინერში) შემავალი მილი აღჭურვილი იქნება უკუსარქველით. გამწმენდი ნაგებობიდან კასკადამდე ასევე მოთავსებული იქნება სადრენაჟო მილი.

ნახაზი 8.2. გამწმენდი ნაგებობის გენერალური გეგმა



ნახაზი 8.3. გამწმენდი ნაგებობა ჭრილში



### **8.1.2 ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა**

სანაყაროზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გაწმენდისათვის აუცილებელია მძიმე მეტალების გამონთავისუფლება და დალექვის უზრუნველყოფა. ამისათვის კი აუცილებელია pH სიდიდის გაზრდა. იმის გათვალისწინებით, თუ რა მეტალებია დასალექი, საჭიროა სხვადასხვა pH სიდიდეების მიღწევა. იმიტომ რომ წყალში გვაქვს კადმიუმის შედგენილობა, მის დასალექად საჭიროა pH სიდიდე გაიზარდოს 10.4-მდე.

ფიზიკურ-ქიმიური თვალსაზრისით დალექვის პროცესი საკმაოდ რთულია და ზოგადად განხილულია სხვადასხვა ლიტერატურულ წყაროებში მხოლოდ ერთეული მეტალებისათვის 20 °C ტემპერატურაზე. თუმცა, რეალობაში დალექვის პროცესზე ზეგავლენას ახდენს მრავალი სხვა პარამეტრიც, როგორცაა მაგ. მინერალიზაცია, მეტალის ტიპი, იონების ტიპები და სხვ. დალექვის პროცესი ასევე დამოკიდებულია მარილების (მინერალების) კონცენტრაციაზე. როგორც წესი, შეიძლება ითქვას, რომ წყლის დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი მინერალიზაციის (მარილების შემადგენლობა) პირობებში დალექვის პროცესი დაბალი pH სიდიდეების შემთხვევაშიც იწყება.

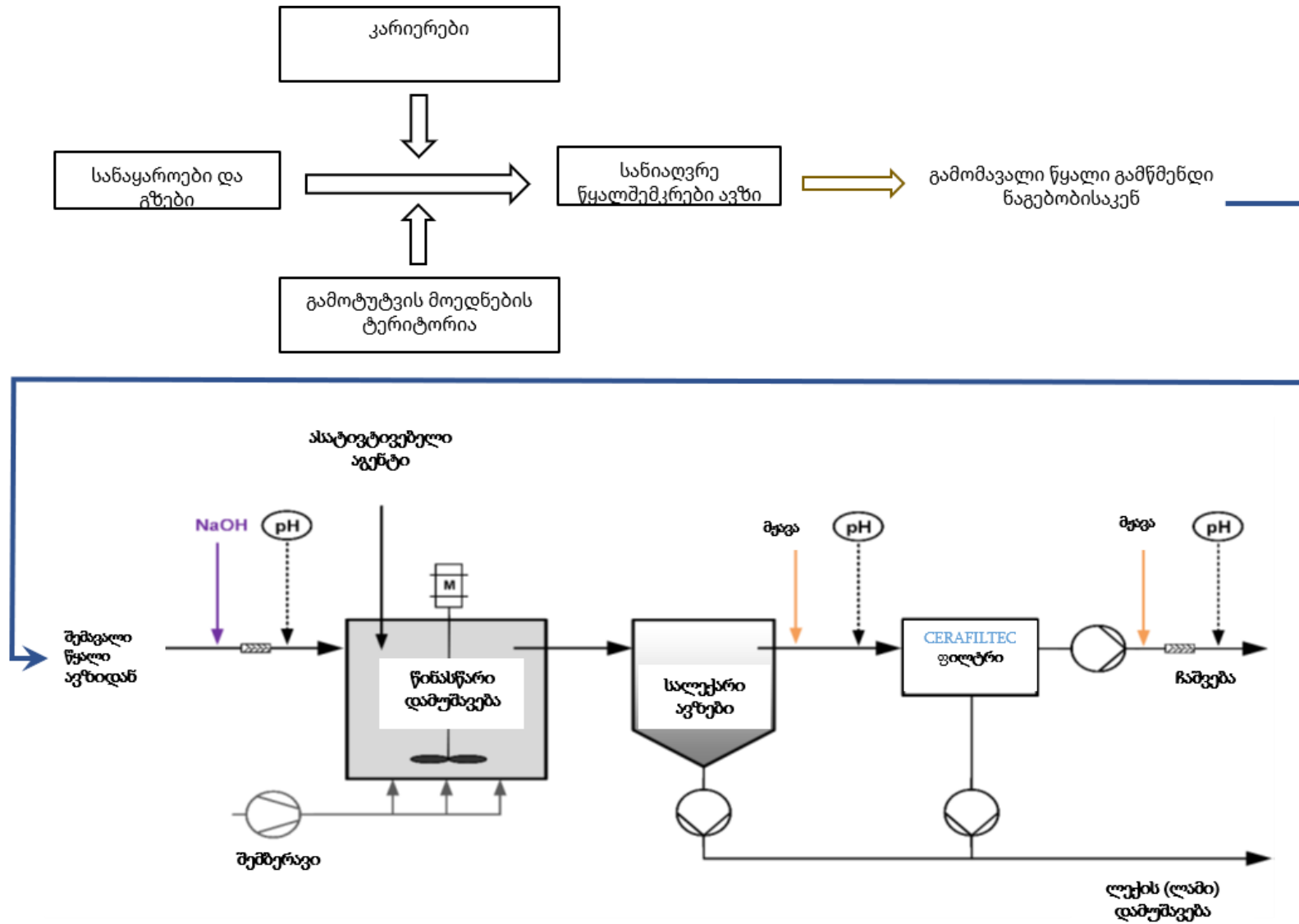
### **8.2 საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა**

უბანზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გაწმენდისათვის აუცილებელია მძიმე მეტალების გამონთავისუფლება და დალექვის უზრუნველყოფა. ამისათვის კი აუცილებელია pH სიდიდის გაზრდა. იმის გათვალისწინებით, თუ რა მეტალებია დასალექი, საჭიროა სხვადასხვა pH სიდიდეების მიღწევა. იმიტომ რომ წყალში გვაქვს კადმიუმის შედგენილობა, მის დასალექად საჭიროა pH სიდიდე გაიზარდოს 10.4-მდე.

ფიზიკურ-ქიმიური თვალსაზრისით დალექვის პროცესი საკმაოდ რთულია და ზოგადად განხილულია სხვადასხვა ლიტერატურულ წყაროებში მხოლოდ ერთეული მეტალებისათვის 20 °C ტემპერატურაზე. თუმცა, რეალობაში დალექვის პროცესზე ზეგავლენას ახდენს მრავალი სხვა პარამეტრიც, როგორცაა მაგ. მინერალიზაცია, მეტალის ტიპი, იონების ტიპები და სხვ. დალექვის პროცესი ასევე დამოკიდებულია მარილების (მინერალების) კონცენტრაციაზე. როგორც წესი, შეიძლება ითქვას, რომ წყლის დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი მინერალიზაციის (მარილების შემადგენლობა) პირობებში დალექვის პროცესი დაბალი pH სიდიდეების შემთხვევაშიც იწყება.

ნახაზზე 8 მოცემულია საყდრისის ქიმიურ გამწმენდ ნაგებობაში წყლის მიღების და მისი მუშაობის ბლოკ-სქემა.

ნახაზი 8.4. პროცესის სრული ბლოკ-დიაგრამა



### 8.3 ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

პროცესის პირველი სტადია მოიცავს pH სიდიდის გაზრდას კაუსტიკური სოდის გარკვეული დოზით დამატებით. სტატიკური შემრევი ახორციელებს წყლისა და კაუსტიკური ნაზავის ინტენსიურ შერევას. ამის შემდეგ იზომება pH სიდიდე. სიდიდის მუდმივად შენარჩუნების მიზნით კაუსტიკური სოდის დოზირება განისაზღვრება საკონტროლო სენსორის საშუალებით.

შემდეგ სტადიაზე (წინასწარი დამუშავება) წყალი გადადის სარეაქციო ავზში, სადაც მოხდება აერაცია ან/და უწყვეტი მორევა დაბალი სიჩქარის აგიტატორის (შემრევი) საშუალებით. წინასწარი დამუშავების პროცესის pH 10.4 სიდიდეზე უსაფრთხო ოპერირების უზრუნველსაყოფად კაუსტიკური სოდის დოზირება და აერაცია ავტომატურად დარეგულირდება ერთმანეთთან შესაბამისი სენსორების საშუალებით. ავზის მოცულობა 5 მ<sup>3</sup>-ია, წყლის დაყოვნების დრო ავზში 30 წუთია. ამ ხნის განმავლობაში წარმოიქმნება მეტალის მარილების (ჰიდროქსიდი) შესაძლო ყველაზე დიდი „ფანტელები“, რომლებიც სუსპენზიაში შენარჩუნდება უწყვეტი მორევის საშუალებით.

სარეაქციო ავზიდან (წინასწარი დამუშავება) წყალი უწყვეტად გადაედინება ორ ერთეულ, თითოეული 5 მ<sup>3</sup> მოცულობის, მრგვალი ფორმის სალექარ ავზებში. სალექარ ავზებს გააჩნიათ დახრილი ძირი და აღჭურვილი არიან საქშენებით (nozzle). ეს უზრუნველყოფს დალექილი შლამის დაგროვებას ძირზე, კონუსის ცენტრში და შემდგომ შესაბამისი ტუმბოს საშუალებით მის გადადენას შლამის სტატიკურ შემსქელებლებში, რომლებიც მდებარეობენ კონტეინერების გარეთ, ბეტონის საფუძველზე და სადაც მოხდება შლამის გაუწყლოვნება.

დალექვის პროცესის შემდგომ ადგილი აქვს პირველადი მყავის დამატებას გარკვეული დოზით. ამ დროს pH სიდიდე მცირედ დაბლდება. ამის მიზანია რომ გამოირიცხოს ულტრა ფილტრაციის დროს მეტალების შესაძლო პოსტ-დალექვა კერამიკულ მემბრანულ ფილტრზე. pH სიდიდის მცირედი დაწევა ასევე გამოირიცხავს მეტალების თავიდან (ხელმეორედ) გახსნას წყალში. pH სიდიდის დაწევა ამ დროს ხდება 0.2 დან 0.5 სიდიდით. დოზირება კონტროლდება pH სიდიდის მზომი სენსორით.

შემდგომ იწყება ულტრა ფილტრაცია კერამიკული (UF) მემბრანით ორ იდენტურ საფილტრ კამერაში. ამ დროს წყალს შორდება ყველა შეწონილი და კოლოიდური კომპონენტი. ფილტრაციის მოცულობა კონტროლდება ავტომატურ რეჟიმში, იგი შეადგენს 5.1 მ<sup>3</sup>/საათში თითოეული კამერისათვის. ფილტრაციის დროს კერამიკული მემბრანის აერაციას ადგილი არ აქვს.

ფილტრაციის შემდეგ, როგორც კი წყალი დატოვებს საფილტრ კამერებს იგი ნეიტრალდება pH 8.0 სიდიდემდე (მოთხოვნილი სიდიდე 6.5–8.5 სიდიდის ფარგლებშია). გაფილტრული და განეიტრალებული წყალი გროვდება 1 მ<sup>3</sup> მოცულობის ბუფერულ ავზში, საიდანაც ხდება ფილტრის გარეცხვა (ე.წ. უკურეცხვა). როდესაც ბუფერული ავზი გაივსება დანარჩენი გაწმენდილი წყალი გადადის უკვე საბოლოო ჩაშვების წერტილისაკენ (მდინარეში).

ფილტრაციის რამდენიმე პროცესის დასრულების შემდეგ, როდესაც ფილტრი დაბინძურდება წვრილი შლამით, ხდება ფილტრის ავტომატურად გარეცხვა (უკურეცხვა) ზემოთ ნახსენებ ბუფერულ ავზში დაგროვილი გაფილტრული წყლის საშუალებით. უკურეცხვა/დრენირება მდგომარეობს შემდეგში: ამ დროს კერამიკული მემბრანა ირეცხება ყოველი 3 დან 24 საათის განმავლობაში, დამოკიდებული იმაზე, თუ რა რაოდენობის წმინდა შლამი დაილექება ფილტრის კერამიკულ მემბრანაზე. უკურეცხვის პროცესი შედგება რეცხვისაგან, რომელსაც ემატება აერაცია და შემდგომ კამერის დაცლისაგან. ეს პროცესი სრულდება ორჯერ თითოეული კამერისათვის.

ორივე ფილტრაციის ავზში უკურეცხვა/დრენირების ციკლი მოსალოდნელია 1-ჯერ 6 საათის განმავლობაში. შესაბამისად დღეში შესრულდება ჯამში 8 ციკლი. ყოველი უკურეცხვა წარმოქმნის 400 ლიტრ შლამიან წყალს, რაც შეადგენს 3200 ლ/დღ (საშუალოდ 134 ლ/სთ).

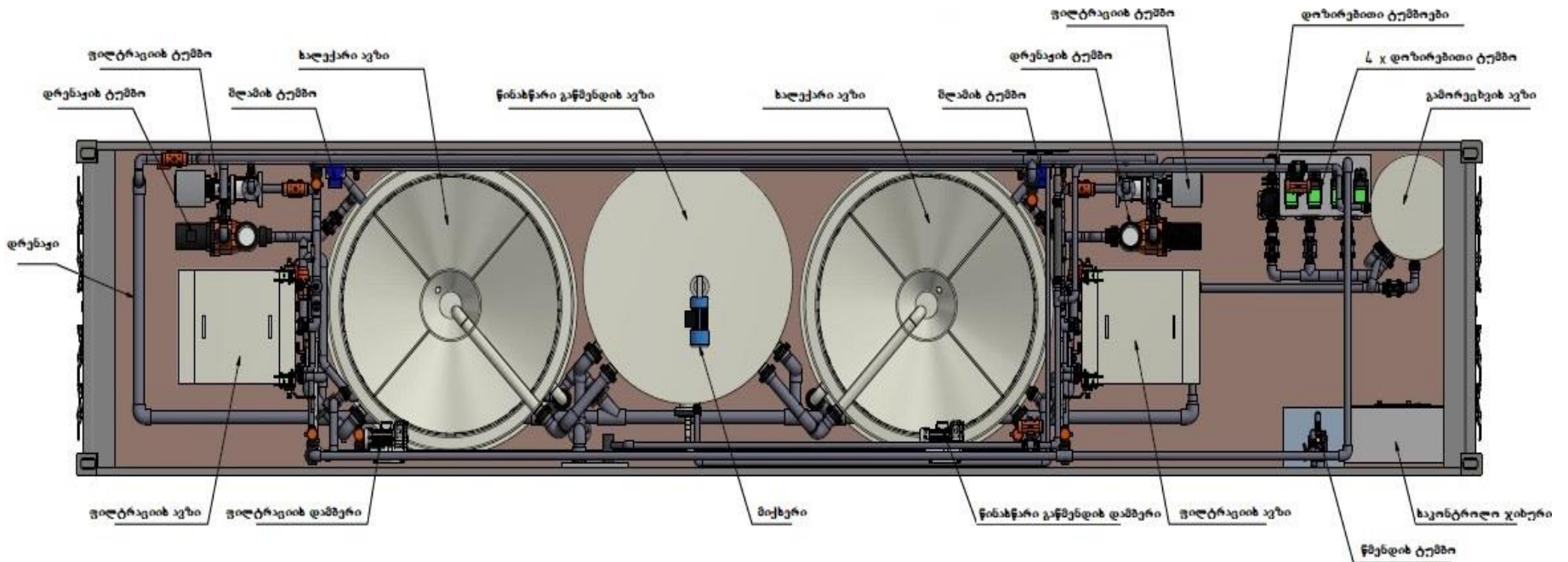
პირველი დაცლის შემდგომ შლამიანი წყალი ფილტრაციის ავზიდან ბრუნდება მარეგულირებელ ავზში. ხოლო მეორე დაცლის შემდგომ (იმდენად, რამდენადაც იქ მინიმალური შლამის შემცველობა იქნება დარჩენილი) ბრუნდება სარეაქციო ავზში. უკურეცხვის დროის ინტერვალი დარეგულირდება ადგილზე, ნაგებობის მონტაჟის დროს Cerafiltec-ის ინჟინრების მიერ. მას შემდგომ რაც ინტერვალი განისაზღვრება, ის ავტომატურ რეჟიმში იმუშავებს. ყოველი უკურეცხვა/დრენირების ოპერაცია გრძელდება 7 წუთის განმავლობაში. სულ უკურეცხვის პროცესს ესაჭიროება 28 წუთი, რაც ნიშნავს, რომ ფილტრაციის დრო 2%-ით შემცირდება. აქედან გამომდინარე ფილტრაციის დრო 2%-ით უნდა გაიზარდოს, 5 მ<sup>3</sup>/სთ-დან 5.1 მ<sup>3</sup>/სთ-მდე.

ქვემოთ მოყვანილია ფილტრაციის პროცესის ტექნოლოგიური დიაგრამა და მოწყობის სქემა.





ნახაზი 8.6. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარის მოწყობის სქემა

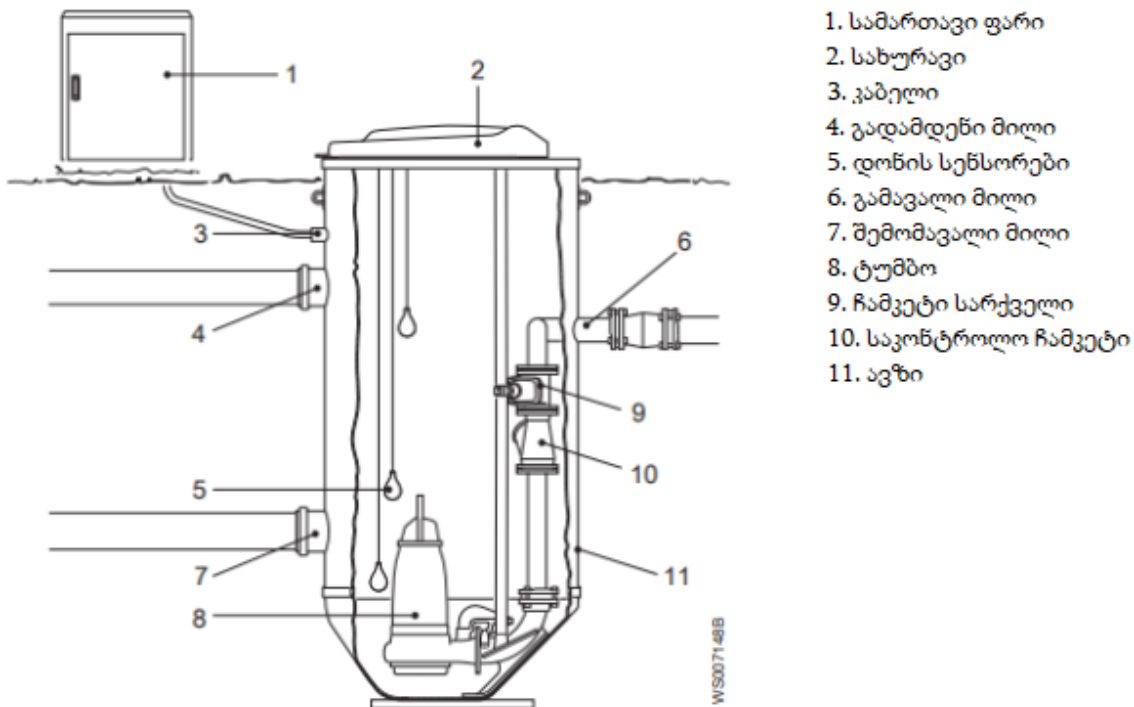


ნახაზი 8.6. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარის მოწყობის სქემა (გაგრძელება)

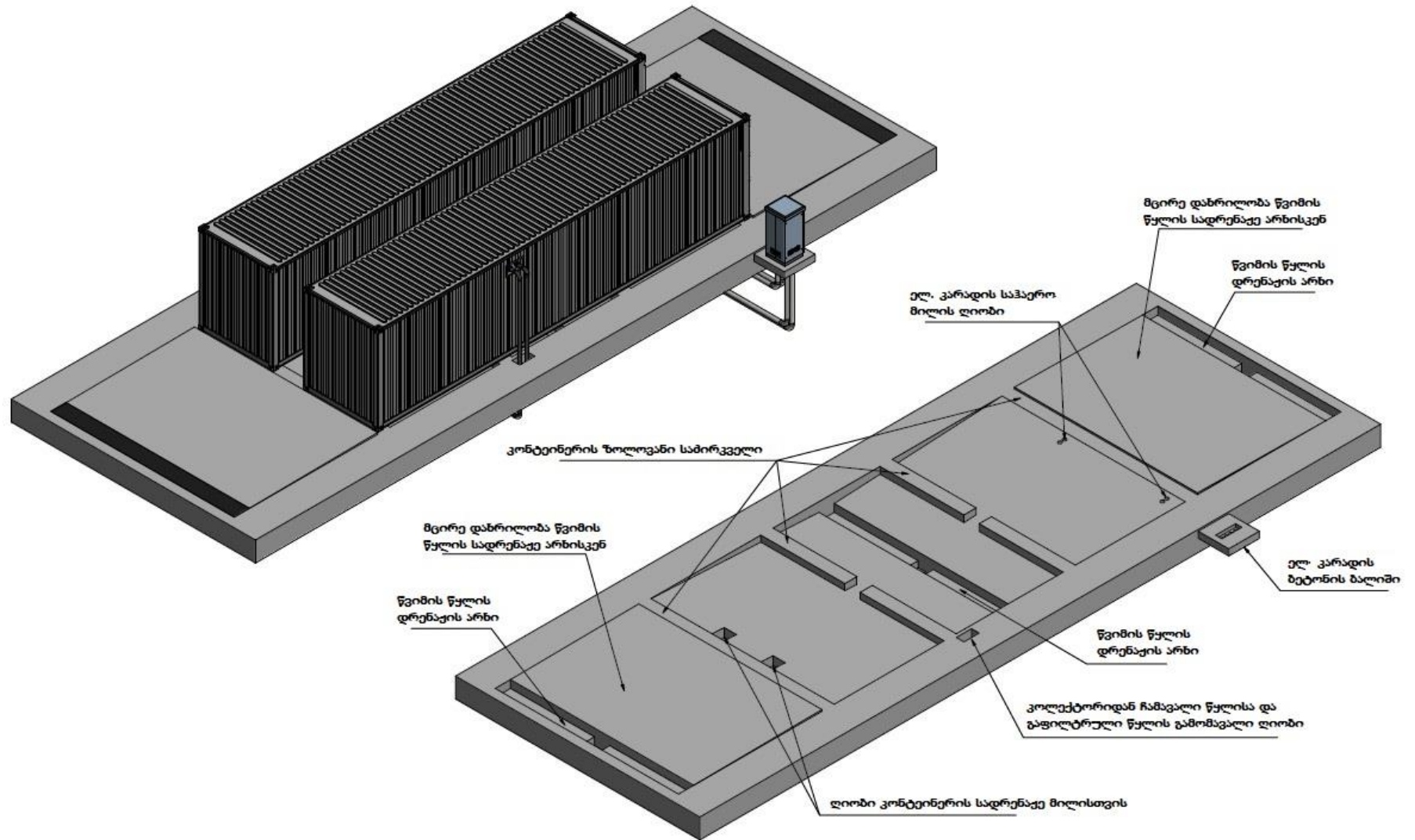
### 8.4 ბეტონის ფუნდამენტი

ბეტონის საფუძველი მოეწყო ისე, რომ მასზე პარალელურად განთავსდეს ორი კონტეინერი და დამხმარე დანადგარები. მისი ზომები იქნება 23 მ X 8 მ X 0.3 მ. საფუძველს ექნება მცირე დახრა კიდეებისაკენ, სადაც განლაგებული იქნება სადრენაჟო არხები. ბეტონის ზედაპირი ასევე დახრილი იქნება შუაგულისაკენ, კონტეინერების ქვეშ, სადაც განთავსდება კიდევ ერთი სადრენაჟო არხი. აქედან გამომდინარე, ბეტონის საფუძველზე მოხვედრილი წვიმის წყალი ან/და ნაგებობიდან შემთხვევით დაღვრილი წყალი სადრენაჟო არხების საშუალებით მოხვდება სპეციალურ ზუმფში (ნახ. 8.7), საიდანაც გადაიტუმბება უკან, შემკრებ ავზში. იგივე ზუმფთან იქნება დაკავშირებული თვითონ კონტეინერების შიდა სადრენაჟო მილებიც რაც სრულიად გამორიცხავს კონტეინერებში, ან მათ გარეთ, ბეტონის საფუძველზე მოხვედრილი წყლის მოხვედრას მდინარეში. გამწმენდი ნაგებობიდან ჩაშვების წერტილამდე მოეწყობა შესაბამისი დიამეტრის პოლიეთილენის მილი. გამავალ მილზე, კონტეინერებს გარეთ ტერიტორიაზე მოეწყობა მცირე ზუმფი სინჯის ასაღებად. ბეტონის საფუძველში გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი ღიობები მილებისა და კაბელებისათვის.

ნახაზი 8.7. ზუმფი



ნახაზი 8.8. გამწმენდი ნაგებობის ფუნდამენტი

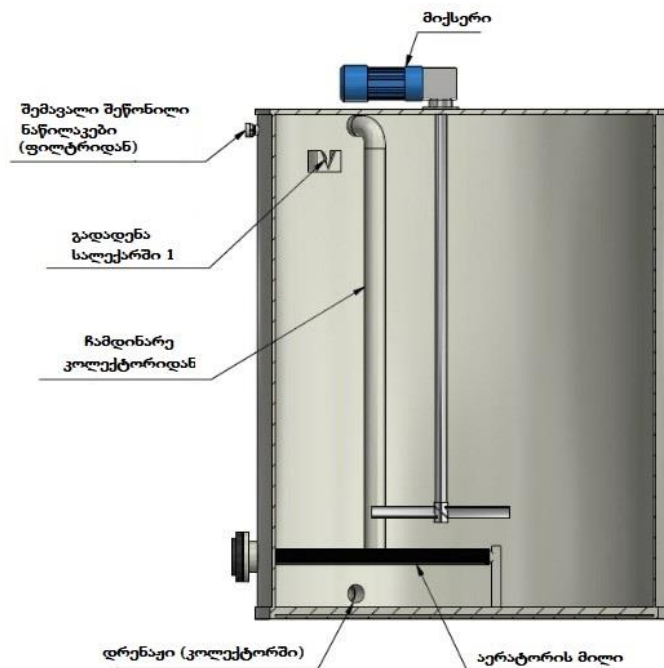


### 8.4.1 ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების აღწერა

#### 8.4.1.1 სარეაქციო ავზი

სარეაქციო ავზი დამზადებულია პოლიეთილენისაგან (ან პოლიპროპილენისაგან; იხ. ნახაზი 8.9, ავზი ჭრილში) და აღჭურვილია სხვადასხვა სიჩქარეზე მომუშავე მიქსერით და ავზის ქვემოდან აერაციის საშუალებით. შემავალი წყალი მილის საშუალებით მიემართება ავზის ძირში. სარეაქციო ავზში მოხვედრამდე წყალში pH სიდიდის აწევის გამო მეტალები იწყებენ ჰიდროქსიდებად დალექვას. დაბალი სიჩქარით მორევის პროცესი წარმოქმნის რაც შეიძლება დიდ „ფანტელებს“ და ხელს უშლის მათ დალექვას. ავზში წყლის დონე მუდმივია, რის გამოც უწყვეტი ნაკადით გადადის სალექარ ავზებში. რემონტის, ან/და ტექნიკური მომსახურების დროს წყალი შეიძლება გადაიტუმბოს უკან, სანიაღვრე-სადრენაჟე კასკადში ან შემსქელებლებში.

ნახაზი 8.9. სარეაქციო ავზი ჭრილში

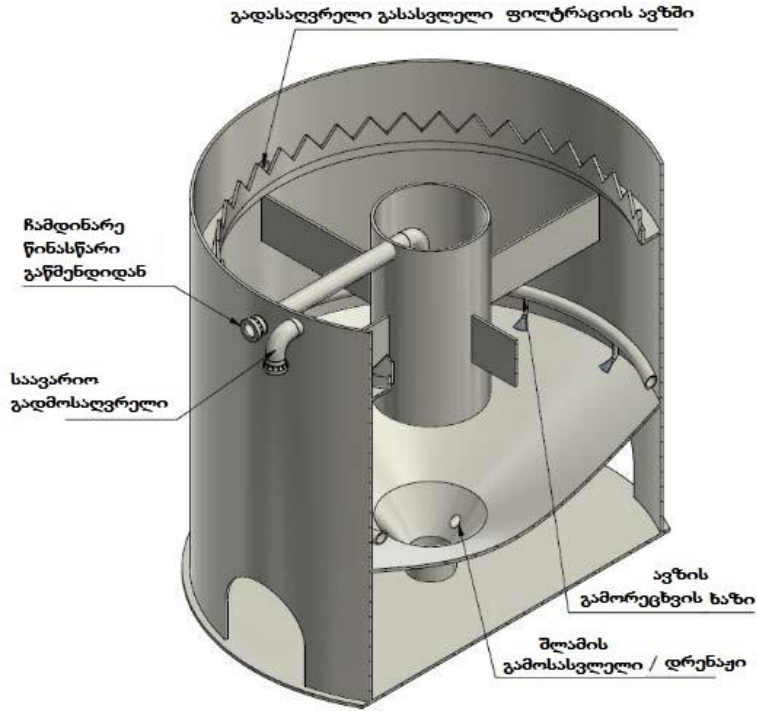


#### 8.4.1.2 სალექარი ავზი

სალექარი ავზი დამზადებულია ასევე პოლიეთილენისაგან (ან პოლიპროპილენისაგან; იხ. ნახაზი 8.10, ავზი ჭრილში) ავზიდან წყალი გადადის სალექარ ავზ(ებ)ში, სადაც მილის საშუალებით მიემართება ავზის შუაგულში, ავზის სიმაღლის 1/3 სიღრმეში. ნაწილაკების შედარებით მაღალი დაღმავალი და წყლის დაბალი აღმავალი სიჩქარის გამო, ნაწილაკები გამოეყოფა წყალს და შეწონილი ნაწილაკებისაგან შედარებით გასუფთავებული წყალი ღარის საშუალებით მიეწოდება საფილტრ ავზს.

შლამი გროვდება სალექარი ავზ(ებ)ის ქვედა კონუსში. კონუსის პერიმეტრზე მოთავსებული გამფრქვევები დროის გარკვეულ მონაკვეთებში რეცხავენ კედლებს და მიაართავენ შლამს კონუსის შუაგულისაკენ. აქედან შლამი შლამის ტუმბოების საშუალებით გადადის შემსქელებლებში.

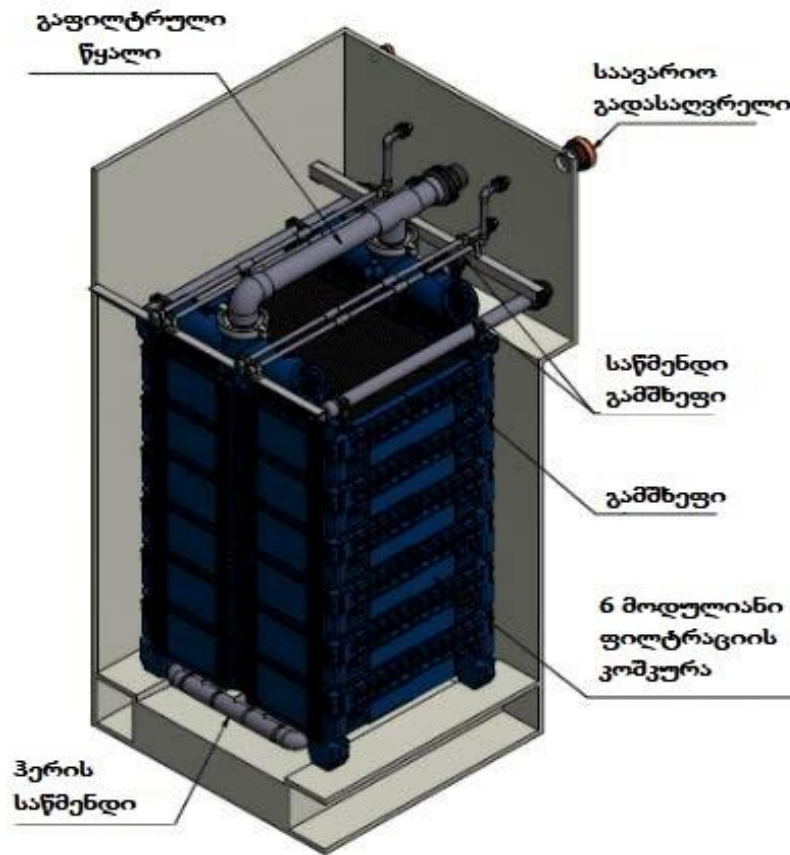
**ნახაზი 8.10. სალექარი ავზი ჭრილში**



**8.4.1.3 ფილტრაციის ავზი**

ფილტრაციის ავზი დამზადებულია ასევე პოლიეთილენისაგან (ან პოლიპროპილენისაგან; იხ. ნახაზი 8.11, ავზი ჭრილში) და მასში განთავსებულია Cerafiltec-ის კერამიკულ მემბრანებიანი 5 მოდულისაგან შემდგარი ულტრაფილტრაციის ე.წ. „საფილტრი კომპურა“. „კომპურა“ აღჭურვილია აერაციის საშუალებით და გამშხეფების სისტემით, რომელიც უზრუნველყოფს ფილტრის სხეულისა და თავის პერიოდულ გარეცხვას, ე.წ. უკუგარეცხვას. ფილტრაციის ავზი ავტომატიზირებული სარქველის გავლით უკავშირდება სალექარ ავზებს. კერამიკული მემბრანების „კომპურა“ სრულად არის ჩამირული წყალში და კოლექტორის საშუალებით უკავშირდება ფილტრაციის ტუმბოს. ტუმბო წყალს უწყვეტი დინებით ფილტრავს. ფილტრის უკურეცხვის შედეგად ფილტრიდან დრენირებული ლამიანი წყალი გადაედინება შლამის შემსქელებელში. კონტეინერში განთავსებულია 2 ერთეული ასეთი ავზი.

**ნახაზი 8.11. ფილტრაციის ავზი ჭრილში**

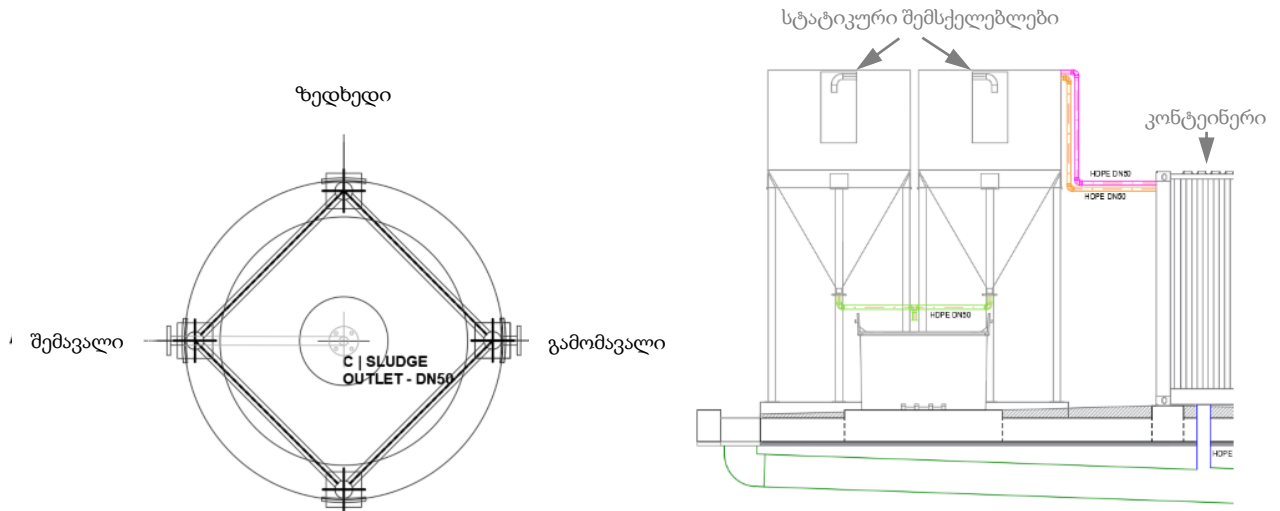


**8.4.1.4 შლამის სტატიკური შემსქელებელი (დეკანტატორი)**

კონტეინერებს გარეთ, ბეტონის საფუძველზე მოეწყობა ორი კონუსისებრი, თითოეული 6 მ<sup>3</sup> მოცულობის სტატიკური შლამის შემსქელებელი ავზი. შემსქელებლის ავზი დამზადებულია არმირებული ბოჭკოვანი პლასტმასისაგან (FRP). ჩარჩო და სადგამი დამზადებულია ლითონისაგან. სტატიკური შლამის შემსქელებელი ავზი (დეკანტატორი) უზრუნველყოფს წყლისგან შლამის (ლექის) გამოყოფას მაღალი გრავიტაციით. დეკანტატორის შემდეგ, შლამში წყლის შემცველობამ მინიმუმ 60% უნდა შეადგინოს.

შლამის დაწრეტვის დროს წარმოქმნილი წყალი დაბრუნდება სარეაქციო ავზში და ჩაერთვება ფილტრაციის პროცესში. 60%-85% წყლის შემცველობის მიღწევისას, შედარებით გამშრალი შლამი, კონუსის წვეროდან ჩაიტვირთება შესაბამის კონტეინერში / ან ავტომატურად და მოხდება მისი საბოლოო განთავსების ადგილისაკენ ტრანსპორტირება.

ნახაზი 8.12. შლამის სტატიკური შემსქელებლის სქემა



ნახაზი 8.13. შლამის სტატიკური შემსქელებლის ხედი



**8.4.2 ენერჯის მოხმარება**

გამწმენდი დანადგარის აგრეგატების ელექტროენერჯის მოხმარება მოცემულია ცხრილ 8.2-ში.

ცხრილი 8.2. საანგარიშო ენერჯომოხმარება

აგრეგატი	სიმძლავრე	წყლის დებიტი	ხანგრძლივობა	ჯამური სიმძლავრე
ფილტრაციული ტუმბო	30 ვტს/მ <sup>3</sup>	10 მ <sup>3</sup> /სთ	23.5 სთ/დ	7.705 კვტს/დ
უკურეცხვის ტუმბო	100 ვტს/მ <sup>3</sup>	20 მ <sup>3</sup> /სთ	0.2 სთ/დ	0.400 კვტს/დ
სპრინკლერული ტუმბო	150 ვტს/მ <sup>3</sup>	40 მ <sup>3</sup> /სთ	0.1 სთ/დ	0.600 კვტს/დ
შემბერავი	300 ვტ		0.2 სთ/დ	0.600 კვტს/დ
ნელი მიქსერი	180 ვტ		24 სთ/დ	4.320 კვტს/დ



დოზატორი ტუმბოები	10 ვტ		24 სთ/დ	0.240 კვტსთ/დ
შლამის ტუმბო	200 ვტ		2 სთ/დ	0.400 კვტსთ/დ
კომპრესორი	300 ვტ		2 სთ/დ	0.600 კვტსთ/დ
სენსორები და ელექტროკარადა	100 ვტ		24 სთ/დ	2.400 კვტსთ/დ
<b>ჯამი</b>				<b>17.265 კვტსთ/დ</b>

გარდა ამისა ელექტროენერჯის მოხმარება განსაზღვრულია:

- შემომავალი და გამომავალი (საჭიროების შემთხვევაში) ტუმბოებისთვის;
- სარეაქციო ავზში შემხერისათვის;
- შლამის გაუწყლოვანებისათვის;
- კონტეინერებისა და მილების გათბობა/გაგრილებისათვის;

ყველა ზემოთ აღნიშნული დანადგარის ჯამური ენერგო მოხმარება დაახლოებით 10-15 კვტსთ/დ-ს ტოლია. შესაბამისად გამწმენდი დანადგარისათვის საჭიროა დაახლოებით 30 კვტსთ/დ ელექტრომომარაგება.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ელექტროენერჯის მიწოდება მოხდება დიზელ-გენერატორის მეშვეობით, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე დანადგარი ჩართული იქნება შპს „RMG Gold“-ის ელექტრომომარაგების ქსელში. ელექტროენერჯის საავარიო გათიშვის შემთხვევებისათვის უბანზე განთავსდება შესაბამისი სიმძლავრის (30 Kw) სარეზერვო დიზელ-გენერატორი.

**8.4.3 საჭირო ქიმიური რეაგენტების ჩამონათვალი და მოხმარება**

ქიმიური რეაგენტების დოზირებას აკონტროლებს ელექტრონული სენსორების სიტემა, რომელიც არეგულირებს დოზირებას pH-ის სიდიდეების მიხედვით.

**8.4.3.1 კაუსტიკური სოდა (NaOH)**

გამოიყენება pH სიდიდის ასაწევად. ლაბორატორიული ცდების საფუძველზე დადგინდა, რომ აღნიშნულ წყალში კაუსტიკური სოდის დამატება არ არის საჭირო. არსებული pH-ის სიდიდის გამო მისი 10-მდე გაზრდა შესაძლებელია მხოლოდ აერაციის საშუალებით. თუმცა, დანადგარში გათვალისწინებული იქნება კაუსტიკური სოდის დოზირების მოწყობილობა შემდგომში წყლის ხარისხის ცვლილების შემთხვევაში.

**8.4.3.2 მარილმჟავა (HCl)**

წყლის pH სიდიდის დასაწევად გამოიყენება 20w%-იანი მარილმჟავა. მარილმჟავის სრული მოხმარება წელიწადში შეადგენს 1000 ლიტრს.

**8.4.3.3 მემბრანის რეცხვისათვის საჭირო მჟავა (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub> და HCl)**

პერიოდულად საჭიროა კერამიკული მემბრანების ქიმიური რეცხვა, რაშიც გამოიყენება მარილმჟავა და ლიმონმჟავა. წელიწადში 20w%-იანი მარილმჟავის მოხმარება შეადგენს 50 ლიტრს, ხოლო ლიმონმჟავის – 200 კგ.

**8.4.3.4 ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი**

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი გამოიყენება კერამიკული ფილტრების მემბრანის გასარეცხად სხვადასხვა ბაქტერიების, წყალმცენარეების, ასევე ნავთობის ან ზეთისა და სხვა ორგანული წარმოშობის ნივთიერებების (მტვერი, ფოთლები, ნარეცხი წყალი და ა.შ.) შერევის და ფილტრზე დალექვის შემთხვევაში. ერთი გარეცხვისათვის საჭიროა დაახლოებით 1 ლიტრი 12w%-იანი

ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი. მოსალოდნელია დაახლოებით 12 გაწმენდა წელიწადში, შესაბამისად სულ წლიური ხარჯი შეადგენს 12 ლიტრ ნატრიუმის ჰიპოქლორიტის (12% თავისუფალი ქლორის შემცველობით).

**8.4.4 შლამის გაანგარიშება**

შლამის რაოდენობის გაანგარიშება დაფუძნებულია კასკადის წყლიდან აღებული წყლის ნიმუშის ლაბორატორიულ კვლევაზე, რომელიც ჩაატარა გერმანულმა კომპანია Cerafiltec-მა საარბრიუკენის უნივერსიტეტის ლაბორატორიაში.

ცდების საფუძველზე დადგინდა, რომ 10 წუთის განმავლობაში წყალში შეწონილი მეტალის „ფანტელების“ 80% დაილექა, მაგრამ მცირე რაოდენობა მაინც დარჩა დასალექი.

თვით დანადგარს გააჩნია საკმარისი სიმძლავრე, რომ უზრუნველყოს 40 ლ/სთ (960 ლ/დღ) შლამის გადადენა სალექარიდან შლამის შემსქელებელ ავზში.

ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით (William R. Knocke and Roy T. Kelly) გამწმენდი დანადგარიდან მიღებული შლამის შემსქელებლებში გაუწყლოვნების შემდეგ, საბოლოოდ მივიღებთ არამყარი კონსისტენციის შლამს წყლის 60-85% შემცველობით (საშუალოდ 70%).

შლამის მშრალი მასა გამოითვლება ფორმულით:

$$\text{მშრალი მასა} = \text{TSS (გ/მ}^3\text{)} \times \text{წყლის ხარჯი (მ}^3\text{/დღ)}$$

იმის გათვალისწინებით, რომ TSS ტოლია 200-1=199 მგ/ლ ხოლო ხარჯი 240 მ<sup>3</sup> დღ

$$\text{მშრალი მასა} = 199 \times 240 = 47760 \text{ გ/დღ} = 47.76 \text{ კგ/დღ}$$

შესაბამისად 60% წყლის შემცველობის პირობებისათვის ეს ნიშნავს, რომ მშრალი მასა შეადგენს მთელი შლამის მასის 40%-ს. შესაბამისად 47.76 კგ/დღეში მშრალი მასის შემადგენლობის პირობებში, გამწმენდიდან უნდა მივიღოთ:

$$47.76 \times 100 \div 40 = 119.25 \text{ კგ/მ}^3$$

იმის გათვალისწინებით, რომ შლამის სიმკვრივე 1.1 კგ/მ<sup>3</sup> ტოლია ჯამში მივიღებთ 131.18 ლიტრ მოცულობის შლამს დღეში.

ამას ემატება დალექილი მეტალის მარილები, რომლებიც ლაბორატორიული გამოთვლებით ტოლია 47.5 გ/მ<sup>3</sup>, რაც გვაძლევს 11.4 კგ/დღ. შლამის სიმკვრივის გათვალისწინებით ეს სიდიდე ტოლია 10.36 ლ/დღ. შესაბამისად ჯამში ვიღებთ

$$131.18 + 10.36 = 141.34 \text{ ლ/დღ შლამს.}$$

შლამში უფრო მაღალი წყლის შემცველობის გათვალისწინებით გამოთვლები ჩატარდა წყლის 70% შემცველობისათვის, რაც გვაძლევს:

$$47.76 \times 100 \div 30 = 159.2 \text{ კგ/მ}^3$$

1.1 კგ/მ<sup>3</sup> სიმკვრივის გათვალისწინებით შესაბამისად ტოლია 175.12 ლ/დღ. ამას დამატებული 10.36 ლ/დღ დალექილი მარილები საერთო ჯამში გვაძლევს 185.48 ლ/დღ შლამს.

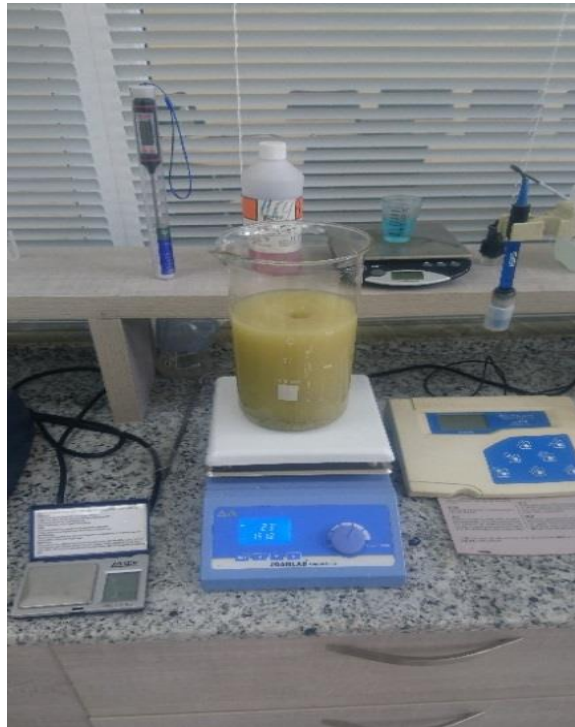
ამგვარად სულ საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი დანადგარის შემსქელებლიდან მოსალოდნელია 185.48 ლ/დღ (რაც დაახლოებით ტოლია 8 ლ/სთ) შლამის წარმოქმნა, რომელიც საჭიროებს მართვას.

**8.4.5 შლამის შემადგენლობა**

როგორც ზემოთ აღინიშნა საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული წყლის ნეიტრალიზაცია (მეტალების დალექვა) გამწმენდი ნაგებობისათვის განისაზღვრა კაუსტიკური სოდის გამოყენებით.

შლამის შემადგენლობის განსაზღვრის მიზნით შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვით ლაბორატორიაში ჩატარდა დამატებითი ლაბორატორიული კვლევა საყდრისის გასაწმენდ წყალზე (ნიმუშები აღებული იქნა უხვი ნალექის დროს 04.05.2020).

**ნახაზი 8.14 (ფოტო) ლაბორატორიული ცდა**



აღნიშნული წყალი შემდეგი შემადგენლობითაა წარმოდგენილი (რაც ძირითადად ემთხვევა თავდაპირველი ანალიზის შედეგებს):

**ცხრილი 8.3. საყდრისის წყლის შემადგენლობა**

#	კომპონენტი	ერთეული	წყლის შემადგენლობა
1	pH	მგ/ლ	6.5
2	Cu	მგ/ლ	1.7
3	Zn	მგ/ლ	4.4
4	Fe	მგ/ლ	0.2
5	SO <sub>4</sub>	მგ/ლ	520

ცდა ჩატარებული იქნა მაგნიტური შემრევის საშუალებით 1.5 ლიტრ გასანეიტრალებელ წყალზე კაუსტიკური სოდის პორციული დამატებით, მჟავიანობის მაჩვენებლის ნეიტრალურ რეაქციამდე. აგიტაციის დრო განისაზღვრა 2 საათით; სიჩქარე 800. წყალში ლითონებისა და სულფატ იონების კონცენტრაციის განსაზღვრისათვის გამოყენებული იქნა სპექტროფოტომეტრი HACH DR 5000 შემდგომი მეთოდიკით: სპილენძის განსაზღვრა Method 8506 USPA Bicinchoninate; თუთიის განსაზღვრა Method 8009 USPA Zincon; რკინის განსაზღვრა Method 8008 USPA Ferro Ver; სულფატ იონის განსაზღვრა Method 8051 USPA Sulfa Ver4.

ცხრილში მოცემულია ექსპერიმენტის შედეგები, კაუსტიკური სოდის ხარჯი მოცემულია კილოგრამებში 1მ<sup>3</sup> შესაბამის გასანეიტრალებელ წყალზე.

**ცხრილი 8.4. ექსპერიმენტის შედეგები**

განსასაზღვრი ელემენტი	განზომილების ერთეული	საწყისი გასანეიტრალელებელი წყალი	კაუსტიკური სოდის დამატების შემდგომ (1 კგ/მ <sup>3</sup> )
PH		6,5	8.5
Cu	გ/მ <sup>3</sup>	1.7	0.04
Zn	გ/მ <sup>3</sup>	4.4	0.07
Fe	გ/მ <sup>3</sup>	0.2	0.01
SO4	გ/მ <sup>3</sup>	520	346

ცნობილია რა ქიმიური პროცესი, მოლეკულური წონების შესაბამისად შესაძლებელია დავთვალოთ მიღებული ჰიდროქსანგული მარილების რაოდენობა, კერძოდ:

- სპილენძის 1.7 გ/მ<sup>3</sup> შეესაბამება 2.6 გ/მ<sup>3</sup> ჰიდროქსანგული მარილი;
- თუთიის 4.4 გ/მ<sup>3</sup> -ს შეესაბამება 6.7 გ/მ<sup>3</sup> ჰიდროქსანგული მარილი;
- რკინის 0.2 გ/მ<sup>3</sup>-ს შეესაბამება 0.38 გ/მ<sup>3</sup> ჰიდროქსანგული მარილი;
- მარგანეცის 2.3 გ/მ<sup>3</sup>-ს შეესაბამება 3.72 გ/მ<sup>3</sup> ჰიდროქსანგული მარილი;
- მაგნიუმის 14 გ/მ<sup>3</sup>-ს შეესაბამება 34 გ/მ<sup>3</sup> ჰიდროქსანგული მარილი;

ჯამში მხოლოდ ამ ელემენტებიდან 1 მ<sup>3</sup> წყალზე მიიღება 47.5 გრამი დალექილი მარილები, რასაც ემატება სხვა, შედარებით მცირე რაოდენობით არსებული მეტალების ჰიდროქსანგები და წყალში არსებული თიხა-ალუმოსილიკატური ნალექი. შესაბამისად ყოველდღიურად წარმოქმნილ შლამში გვექნება სულ  $47.5 \times 10 \times 24 = 11400$  გრამი (~12 კგ) დალექილი სხვადასხვა მეტალის მარილი.

ქვემოთა ცხრილში მოცემულია ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგად მიღებული ნალექის და მასში სპილენძის თეორიული და ქიმიური ანალიზით მიღებული შედეგები:

**ცხრილი 8.5. სპილენძის თეორიული და ქიმიური ანალიზით მიღებული შედეგები**

	ნალექის რაოდენობა 1 მ <sup>3</sup> წყალზე გადაანგარიშებით	სპილენძის შემცველობა ნალექში %	სპილენძის ბალანსი 1 მ <sup>3</sup> -ში	სპილენძის ბალანსი -საწყისი კონცენტრაციით დაანგარიშებული 1 მ <sup>3</sup> -ში
კაუსტიკური სოდის გამოყენებით	52.3 გ	1.34	0.7 გ	1.7 გ

საწყისი გასანეიტრალელებელი წყლის შემადგენლობით გამოანგარიშებული და ამვე დროს ექსპერიმენტით მიღებული ნალექების ქიმიური ანალიზით მიღებული სპილენძის რაოდენობები (ბალანსი) მაღალი სიზუსტით დაემთხვა ერთმანეთს რაც გვაძლევს საფუძველს გამოვთვალოთ სხვა მეტალების შემცველობებიც მიღებულ ნალექში, კერძოდ:

კაუსტიკური სოდით მიღებულ ნალექში სპილენძის გარდა გვექნება: თუთია 8.4 %; რკინა 0.38 %; მარგანეცი 4.39 %; მაგნიუმი 26.7 %. და უმნიშვნელო შემცველობით სხვა მძიმე მეტალები.

#### **8.4.6 შლამის მართვა**

როგორც ზემოთ ავლინებთ გამწმენდი დანადგარიდან წარმოქმნილი შლამი გადადის ბეტონის საფუძველზე განთავსებულ, ორ ერთეულ (თითოეული 6 მ<sup>3</sup> მოცულობის) შლამის სტატიკურ შემსქელებელ კონუსისებურ ავზში (დეკანტატორებში), სადაც გაუწყლოვნების შემდგომ მივიღებთ საშუალოდ 70% წყლის შემცველობის შლამს .

ტერიტორიაზე ასევე განთავსდება შლამის სარეზერვო მოცულობა, სადაც საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება დამატებით 10 მ<sup>3</sup> შლამის განთავსება.

ზემოთ, შლამის გაანგარიშების თავში მოცემული რაოდენობის მიხედვით ყოველდღიურად წარმოიქმნება დაახლოებით 0.2 მ<sup>3</sup> 70%-ით წყალშემცველი შლამი. შესაბამისად შლამის სტატიკური შემსქელებლების მთლიანად გავსება ნავარაუდევია (12 ÷ 0.2) 60 დღეში, ანუ ერთი ავზი გავსება დაახლოებით 1 თვეში. ყოველი ავზის გავსების შემდეგ შლამის ტუმბოს საშუალებით მოხდება შლამის გადატვირთვა სპეციალიზირებულ ავტოცისტერნაში და მისი გადაზიდვა საბოლოო განთავსების ადგილამდე.

იმდენად, რამდენადაც შლამი შეიცავს მძიმე მეტალების საკმაო რაოდენობას (11 კგ/დღ), კომპანია მას განიხილავს როგორც სამთო ნარჩენს და განსაზღვრული აქვს მისი დროებითი განთავსება შესაბამის ადგილას, მომავალში მისგან მეტალების ამოკრეფის პერსპექტივით. ასეთ ადგილს წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის სპილენძ-პირიტის კუდსაცავი, რომელშიც განთავსებულია დაახლოებით 50 მლნ მ<sup>3</sup> სამთო ნარჩენი რომელსაც დაახლოებით იგივე შემადგენლობა გააჩნია როგორც ქიმიური გამწმენდი ნაგებობიდან მიღებულ შლამს. აღნიშნული კუდსაცავი წარმოადგენს ჰიდროტექნიკურ ნაგებობას, რომელში განთავსებული გადამუშავებული მადნის კუდები მომავალში შესაძლოა დაექვემდებაროს გადამუშავებას და მისგან შესაძლებელია მიღებული იქნას საბოლოო პროდუქტი.

შესაბამისად შპს „RMG Gold“-ის საყდრის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან მიღებული შლამის საბოლოო განთავსების ადგილად განსაზღვრულია სს RMG Copper-ის სპილენძ-პირიტის კუდსაცავი.

#### **8.4.7 პროცესის ავტომატური მართვა**

გამწმენდი ნაგებობები აღჭურვილი იქნება ტექნოლოგიური პროცესის ავტომატური მართვის სისტემით. სისტემის პროგრამირებას და აღგორითმის შემუშავებას ყოველი კონკრეტული ნაგებობისათვის განახორციელებს გერმანული კომპანია AUTECH GmbH. ავტომატური მართვის სისტემა უზრუნველყოფს გამწმენდი ნაგებობის თითოეული კომპონენტის გამართულ მუშაობას, რეაგენტების დოზირებას, წყლის დებიტს და ა.შ. ასევე ნებისმიერი დარღვევის ან დაზიანების შემთხვევაში გათიშავს შესაბამის კომპონენტს ან მთლიანად სისტემას. აღნიშნული სისტემა აღჭურვილია ე.წ. „თაქსკრინ“ დისპლეით, რომელიც განთავსდება მართვის კარადაში და „განგაშის“ საშუალებით, რომელიც მყისიერად გადასცემს ინფორმაციას საჭირო პიროვნებებს. ამასთანავე მასში ინტეგრირებული იქნება უკაბელო დისტანციური წვდომა.

#### **8.4.8 სანიაღვრე წყლების მართვა**

ზედ საპროექტო ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების დაბინძურების ერთადერთ წყაროს წარმოადგენს გამწმენდი ნაგებობა. როგორც ზემოთ ავლინებთ თვით გამწმენდი ნაგებობის საფუძველი მოეწყობა ისე, რომ სრულიად გამოირიცხება კონტეინერებში, ან მათ გარეთ, ბეტონის საფუძველზე მოხვედრილი წყლის მოხვედრა გარემოში. საფუძველის დახრები და შესაბამისი სადრენაჟო არხები უზრუნველყოფს ზემოაღნიშნულს. ბეტონის საფუძველზე მოხვედრილი წვიმის წყალი ან/და ნაგებობიდან შემთხვევით დაღვრილი წყალი სადრენაჟო არხების საშუალებით მოხვდება სპეციალურ ზუმფში, საიდანაც გადაიტუმბება უკან, მარეგულირებელ ავზში. იგივე

ზუმფთან იქნება დაკავშირებული თვითონ კონტეინერების შიდა სადრენაჟო მილებიც.

რაც შეეხება გარშემო ტერიტორიაზე მოდენილ წვიმის წყალს, იგი მოშორდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიას მის პერიმეტრზე გაყვანილი სადრენაჟე არხის საშუალებით და მიიმართება საავტომობილო ტრასის გასწვრივ მდებარე ძირითად სადრენაჟე არხში.

ბეტონის საფუძვლის გარშემო ტერიტორია მოსწორდება და მოიხრეშება ხრეშით.

**8.4.9 ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვა**

ქიმიური ნივთიერებების მიღების და შესაბამისი სააღრიცხვო-ბუღალტრული დოკუმენტაციის გაფორმების შემდეგ, კომპანია უზრუნველყოფს მის დასაწყობებას და შენახვას შესაბამის დანიშნულების სასაწყობე კომპლექსში, ხოლო გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების პროცესში საჭირო რეგენტების მცირე მოცულობები შენახული იქნება უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის კონტეინერში შესაბამისი ტექნიკური უზრუნველყოფით.

შპს „RMG Gold“-ის საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესში ქიმიური ნივთიერებების შენახვა, მოპყრობა და მართვა ხორციელდება ქიმიური ნივთიერებების მართვის გეგმის შესაბამისად, მათი მასიათებლების ურთიერთქმედების და თავსებადობის თვისებების მიხედვით, როგორც საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის, ისე შრომის უსაფრთხოების საერთაშორისო წესებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად. ქიმიური ნივთიერებების მართვის პრინციპული სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 8.15.


ამ მიზნით კომპანიას შემუშავებული აქვს შესაბამისი სახელმძღვანელო დოკუმენტაცია, რომელიც განსაზღვრავს კომპანიის საქმიანობის პროცესში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვის და შენახვა-დასაწყობების ძირითად პინციპებს და პროცედურებს.




სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის განხორციელებისას ტარდება სათანადო ღონისძიებები, რათა თავიდან იქნას აცილებული საშიში ნივთიერებებით გარემოს დაზიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება.

**8.4.9.1 ქიმიური ნივთიერებების მართვის პროცედურა**

წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიურ პროცესში ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა მოიხმარს გარკვეულ რეაგენტებს (ქიმიურ ნივთიერებს) რომელთა ძირითადი მახასათლებლები წარმოადგენილია ცხრილის სახით.

**ცხრილი 8.6. ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების ნუსხა**

დასახელება/ფორმულა	კლასიფიკაცია				შეფუთვა	ფიზიკური თვისებები			სახიფათობის სიმბოლო
	ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მიხედვით	ტოქსიკოლოგიური თვისებების მიხედვით	ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების სპეციფიკური ეფექტების მიხედვით	გარემოზე ზემოქმედების ეფექტების მიხედვით		სუნი	ფერი	მდგომარეობა	
კალსტიკური სოდა (KOH)	სახიფათო კოროზიული	გამლზობიანი	მავნე გადაყლაპვისას, იწვევს მძიმე კანის გაღიზიანებას და თვალის დაზიანებას	-	ტომარა (25 კგ)	უსუნო	თეთრი	ფხვნილი/გრანულები	

<b>მარილმჟავა (HCl)</b>	სახიფათო კოროზიული	გამღიზიანებელი	მავნეა გადაყლაპვისას, ინჰალაციისას, იწვევს მძიმე კანის დაზიანებას და თვალის დაზიანებას	-	პოლიეთილენის 220ლ/35 ლ ჭურჭელი	უსუნო	გამჭვირვალე	სითხე	
<b>ნატრიუმის ჰიპოქლორიდი (NaOCl)</b>	სახიფათო	კოროზიული	მავნეა გადაყლაპვისას, იწვევს კანის გაღიზიანებას ან დაზიანებას, თვალის დაზიანებას	დიდი მოცულობა წყლის მავნე ორგანიზმებისთვის	პოლიეთილენის 220ლ/35 ლ ჭურჭელი	ქლორის მგავსი ან მოცხვი	გამჭვირვალე ან სუსტად ყვითელი	სითხე	
<b>ლიმონმჟავა (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>)</b>	სახიფათო	გამღიზიანებელი	შეიძლება გამოიწვიოს თვალის დაზიანება	-	ტომარა (25 კგ) ან პაკეტები	უსუნო	თეთრი	კრისტალები/გრანულები	

**8.4.9.2 ნივთიერებების მიღება და ტრანსპორტირება**

კომპანიაში ქიმიური ნივთიერებების შესყიდვა ტენდერის ან პირდაპირი შესყიდვის ფორმით ხორციელდება მწარმოებლებისგან ან ბიზნეს ოპერატორებისგან, რომლებიც იყენებენ შესაბამის მეთოდებს და პროცედურებს.

ქიმიური ნივთიერებების ტრანსპორტირებას კომპანიის ტერიტორიაზე უზრუნველყოფს მომწოდებელი სუბიექტი, რომელსაც გააჩნია საქმიანობისთვის საჭირო დოკუმენტაცია და ვალდებულია მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად (სატრანსპორტო საშუალებიდან გამომდინარე) უზრუნველყოს შემდეგი:

- სახელმწიფო იურისდიქციის მოთხოვნების შესაბამისი შეფუთვა და მარკირება იმ ენებზე, რაც საჭიროა მასალების იდენტიფიცირებისათვის ტრანსპორტირების პროცესში.
- ნივთიერებების შესაფუთი საშუალებების მთლიანობა და ეტიკეტირება;
- ტრანსპორტირების მარშრუტზე საგაზო მოძრაობის უსაფრთხოების წესების მკაცრი დაცვა;
- შუალედური ჩატვირთვა, შენახვა და გადმოტვირთვა მიწოდების ადგილზე;
- ტრანსპორტირების დროს სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხოება და ტექნიკური გამართულობა.

**8.4.9.3 ნივთიერებების შენახვა და მოხმარება**

ქიმიური ნივთიერებების მიღების და შესაბამისი საადიგვო-ბუღალტრული დოკუმენტაციის გაფორმების შემდეგ, კომპანია უზრუნველყოფს მის დასაწყობებას და შენახვას შესაბამის დანიშნულების სასაწყობო კომპლექსში.

ნივთიერებების შენახვა განხორციელდება მისი მასიათებლების ურთიერთქმედების და თავსებადობის თვისებების მიხედვით რომლის პრინციპული სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ:

ნახაზი 8.15. ქიმიური ნივთიერებების მართვის პრინციპული სქემა

ქიმიურ ნივთიერებათა შენახვა-დასაწყობება ურთიერთ თავსებადობის მიხედვით										
										სახიფათოობის სიმბოლო
	0									- ფეთქებადი
		+								- აალებადი
			+							- დამჟანგავი
				+	0					- გაზები წნევის ქვეშ
					0	0	0	0	0	- კოროზიული
					0	+	+	+	+	- ტოქსიკური
					0	+	+	+	+	- რესპირატორული
	+	+			0	+	+	+	+	- გამაღიზიანებელი
					0	+	+	+	+	- გარემოსთვის საშიში
<b>პირობითი აღნიშვნები</b>										
<p> <span style="color: green;">+</span> - შეიძლება ერთად შენახვა               <span style="color: red;">■</span> - არ შეიძლება ერთად შენახვა               <span style="color: orange;">○</span> - შეიძლება ერთად შენახვა თუ დაცული იქნება სიფრთხილის ზომები         </p>										

გამწმენდი ნაგებობისთვის საჭირო ქიმიური ნივთიერებების მიღება და დასაწყობება მოხდება შპს „RMG Gold“-ის ცენტრალურ სასაწყობო კომპლექსში და საყდრისის საწარმოო უბნის საწყობში.

სასაწყობო შენობებს გააჩნიათ დაღვრის საწინააღმდეგო სადრენაჟე არხები და შემგროვებელი ზუმფი, შენობა უზრუნველყოფილია ვენტილაციის სისტემებით და ხანძრსაწინააღმდეგო საშუალებებით, ხოლო ქიმიური ნივთიერებების განთავსება ხორციელდება შესაბამის სექციებში ხის პადონებზე და სტელაჟებზე.

ყველა ნივთიერებას განთავსების ადგილზე ექნება შესაბამისი დასახელება და ნივთიერების უსაფრთხოების საინფორმაციო ფურცელი (MSDS) რომელიც მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას და პროცედურებს კონკრეტული ქიმიური ნივთიერების ფიზიკო-ქიმიური შემადგენლობის, მასთან უსაფრთხო მოპყრობის და შენახვის, ასევე გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების (სახიფათოობის) შესახებ.

ქიმიური ნივთიერებების შესანახი ნაგებობის დაცვის უზრუნველსაყოფად, ტერიტორია დაცულია უცხო პირთა შეღწევისაგან და აღჭურვილია გამაფრთხილებელი ნიშნებით.

მარილმჟავის და ნატრიუმის ჰიპოქლორიდის მიღება და დასაწყობება განხორციელდება ქიმიური



ნივთიერებების შესანახ ანგარის ტიპის საწყობში რომლიც აღჭურვილია ზემოთ აღწერილი უსაფრთხოების სიტემებით, ხოლო კაუსტიკური სოდის და ლიმონმჟავის შენახვა განხორციელდება დახურული ტიპის საწყობში.

ქიმიურ გამწმენდ ნაგებობაში განთავსდება 1 კვირის საჭირო მარაგი მადოზირებელი ტუმბოების გამართული და უწყვეტი მუშაობის უზრუნველსაყოფად. გამოსაყენებელი ქიმიური ნივთიერებების მართვა განხორციელდება დოზირებულად (მცირე მოცულობებით) ტექნოლოგიური პროცესის შესაბამისად.

ნივთიერებების გამწმენდ ნაგებობაში მიწოდებისთვის გამოყენებული იქნება შეფუთვის შესაბამისი ტიპის ჰერმეტიკულად დაცული საშუალება, ხოლო მომსახურე პერსონალი გაცნობილი იქნება გამწმენდი ნაგებობის ტექნიკური მომსახურების და ქიმიურ ნივთიერების მართვის შესახებ ინფორმაციას.

## 8.5 ნარჩენების მართვა

შპს „RMG Gold“-ს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში შესათანხმებლად წარდგენილი აქვს (წერილი N35786, 22.06.2020) განახლებული ნარჩენების მართვის გეგმა, აღნიშნული გეგმა მოიცავს შპს „RMG Gold“-ის მიმდინარე საქმიანობის პროცესში და აგრეთვე საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხებს. აღნიშნული გეგმა მოცემულია წინამდებარე დოკუმენტის დანართის სახით (იხ. დანართი 1).

## 8.6 შრომის დაცვა

მიმდინარე და დაგეგმილი სამუშაოების სრულყოფილი კონტროლის და ამ სამუშაოებთან დაკავშირებული რისკების პრევენციის მიზნით, კომპანიამ შექმნა და წარმატებით დანერგა სამუშაოზე დაშვების ნებართვის და რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურები, OHSAS 18001 სტანდარტის მიხედვით. შრომის უსაფრთხოების დაცვის კონტროლს მიმართულებების მიხედვით ანხორციელებენ შესაბამისი პასუხისმგებელი პირები, კონტროლი რეგულირდება სამუშაოზე დაშვების და რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურების საშუალებით.

აღნიშნული საკონტროლო მექანიზმები არის თანამედროვე, გაუმჯობესებული და სრულად მოიცავენ და აკონტროლებენ ტერიტორიაზე მიმდინარე სამუშაო პროცესებს.

საწარმო ობიექტებზე შრომის დაცვის და ტექნიკური უსაფრთხოების საკითხების ორგანიზაციისა და კოორდინაციის მიზნით შპს „RMG Gold“-ში შექმნილია და ფუნქციონირებს შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახური, რომელიც ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული აქტების, რეგლამენტებისა და სტანდარტების საფუძველზე და საერთაშორისო ნორმების გათვალისწინებით შემუშავებული შიგა საუწყებო დებულებებისა და ბრძანებების მოთხოვნების შესაბამისად ახორციელებს კონტროლს საწარმო პროცესების უსაფრთხო მიმდინარეობაზე, ობიექტებზე პასუხისმგებელი პირების, ინჟინერ-ტექნიკური და მუშა პერსონალის მიერ თავიანთი ფუნქციონალური მოვალეობების შესრულებაზე ტექნიკური უსაფრთხოების საკითხებში. სამსახური ასევე ორგანიზებას უწევს პერსონალის სწავლებას, მომზადებას და ცოდნის შემოწმებას.

კარიერის სხვადასხვა ობიექტებზე მომუშავე პერსონალისათვის, პროფესიების მიხედვით შემუშავებულია, შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქციები.

ყოველი ახლად მიღებული თანამშრომელი მოსვლისთანავე შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურში გადის შრომის უსაფრთხოების შესავალ ინსტრუქტაჟს, ხოლო სამუშაო ადგილზე პირველად ინსტრუქტაჟს, ყოველ ექვს თვეში ერთხელ განმეორებით გაივლის მეორად ინსტრუქტაჟს.

ტექნოლოგიური პროცესების ცვლილებასთან, ტექნიკურ გადაიარაღებასთან, სამუშაო ადგილის

შეცვლასთან და შრომის უსაფრთხოების წესების დარღვევასთან დაკავშირებულ შემთხვევაში მუშა პერსონალს უტარდებათ რიგგარეშე ინსტრუქტაჟი. ხოლო მომეტებული რისკის შემცველი სამუშაოების შესრულების დროს მიმდინარე – სპეციალური ინსტრუქტაჟები შესაბამისი განწესდაშვების გაფორმებით.

საწარმოო უბანზე დასაქმებულ ყველა თანამშრომელს ურიგდებათ ინდივიდუალური დაცვის სპეციალური, საერთაშორისო ნორმებისა და სტანდარტების შესაბამისი საშუალებები (სპეც. ტანსაცმელი, სათანადო ღირსებით აღჭურვილი ფეხსაცმელი, კომბინიზონი, ხელთათმანი, მტვრის დამცავი რესპირატორი, სათვალე), რომელთა განახლება მიმდინარეობს პერიოდულად, არსებული სტანდარტის შესაბამისად.

სამსახურის მიერ შემუშავებული და დამტკიცებულია შესაძლო ავარიის ლიკვიდაციის გეგმა, რომელსაც პერიოდულად ეცნობა კომპანიის, მათ შორის ძირითადი ტექნოლოგიური უბნის მუშა პერსონალი.

### **8.6.1 სამუშაოზე დაშვების ნებართვა**

სამუშაოზე დაშვების ნებართვა წარმოადგენს შრომის უსაფრთხოების დაცვის ერთ-ერთ ოქროს წესთაგანს და ორიენტირებულია დაგეგმილი სამუშაოების უსაფრთხოდ და ხარისხიანად წარმოებაზე. პროცედურა განსაზღვრავს და უზრუნველყოფს;

- სამუშაოს მოცულობას.
- საფრთხეების იდენტიფიკაციას და რისკების შეფასებას (დონე-I).
- საკონტროლო ზომების მიღებას, საფრთხეებისა და რისკების თავიდან აცილების მიზნით.
- უზრუნველყოფს ზედამხედველობას და კონტროლს კონკრეტულ ტერიტორიაზე ერთდროულად მიმდინარე სხვადასხვა სამუშაოების შესრულების სისწორეზე და ხარისხზე, შრომის უსაფრთხოების დაცვის მიმართულებით.
- ითვალისწინებს პასუხისმგებელი პერსონალის ავტორიზაციას.
- უზრუნველყოფს ურთიერთ-კომუნიკაციის დამყარებას საქმიანობაში ჩართულ ყველა პერსონალს შორის.
- აწესებს შესაბამის კონტროლს სამუშაოს შეჩერების/განახლების და ასევე ცვლის გადაბარების პროცესებზე.

### **8.6.2 სამუშაოზე დაშვების ნებართვის სახეობანი.**

სამუშაოზე დაშვების ნებართვის სისტემა იყოფა 5 კატეგორიად, როგორცაა:

- ნებართვა ღია ცეცხლთან დაკავშირებული სამუშაოების წარმოების შესახებ.
- ნებართვა ნაპერწკლის პოტენციალთან დაკავშირებული სამუშაოების წარმოების შესახებ.
- ნებართვა ცივი სამუშაოების ჩატარების შესახებ.
- ნებართვა მილსადენების გახსნის სამუშაოების ჩატარების შესახებ.
- ნებართვა დახურულ სივრცეებში პერსონალის შესვლისა და მუშაობის შესახებ.

### **8.6.3 რისკების შეფასება**

რისკების შეფასების პროცედურა არის სამუშაოზე დაშვების ნებართვის სტანდარტული პროცესის შემადგენელი ნაწილი რომლის უმთავრესი მიზანია რომ სრულყოფილად იქნას შეფასებული საწარმოო რისკები, სამუშაოს შესრულების პროცესის დაწყებამდე. შრომის უსაფრთხოების კულტურის სრულყოფისა და ასევე პერსონალის ათვისებადობის დონის ამაღლების მიზნით,

კომპანია RMG ქმნის რისკების შეფასების ძლიერ მექანიზმს წინამდებარე პროცედურის სახით და განხორციელებს პროცედურაში წარმოდგენილ ასპექტებს კომპანიის ტერიტორიაზე მომავალში წარმოებული დაგეგმილი სამუშაოებისათვის. წინამდებარე პროცედურის მიზანია არსებული და პოტენციური რისკების შეფასება, რისკების საკონტროლო მექანიზმების შემუშავება, რისკების მართვა და პერსონალური ვალდებულებების გადანაწილება მუშა პროცესში მონაწილე ყველა პერსონალისათვის.

### **რისკების შეფასების დონეები**

როგორც წესი, რისკების შეფასების სტანდარტული პროცესი უზრუნველყოფს საფრთხეების იდენტიფიცირებას, საფრთხეებთან დაკავშირებული რისკების შეფასებას და რისკების საკონტროლო მექანიზმების ჩამოყალიბებას.

სტანდარტული პროცესი ითვალისწინებს ორი დონის რისკების შეფასებას, დონე-I და დონე-II.

#### **დონე-I:**

ამ დონის რისკების შეფასება შემოიფარგლება მხოლოდ სამუშაოზე დაშვების ნებართვის სტანდარტული პროცესით, რომელშიც მონაწილეობენ სამუშაოს მომთხოვნი და შემსრულებელი პირები, სამუშაოს შესრულების არეალის ქვედანაყოფის ხელმძღვანელი, მომიჯნავედ მიმდინარე სამუშაოს ტერიტორიის ხელმძღვანელი პირი და შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის პერსონალი.

#### **დონე-II:**

ამ დონის რისკების შეფასება გამოიყენება იმ შემთხვევაში როდესაც პირველი დონის რისკების შეფასების პროცესი ვერ უზრუნველყოფს არსებული რისკების მისაღებ მინიმუმამდე დაყვანას. მეორე დონის რისკების შეფასების პროცესში მონაწილეობენ; სამუშაოს მომთხოვნი და შემსრულებელი პერსონალი, სამუშაოს შესრულების არეალის ქვედანაყოფის ხელმძღვანელი, მომიჯნავედ მიმდინარე სამუშაოს ტერიტორიის ხელმძღვანელი, შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის პერსონალი და ასევე სამუშაო პროცესთან დაკავშირებული გამოცდილი კომპეტენტური პირები.

მეორე დონის რისკების შეფასების პროცესი ასევე ითვალისწინებს უშუალოდ სამუშაოს შემსრულებელი პერსონალის ჩართულობას აღნიშნულ პროცესში.

***შენიშვნა:** შესაძლებელია წინა სამუშაოს შესრულებისათვის უკვე გამოყენებული მეორე დონის რისკების შეფასების გამოყენება წინამდებარე სამუშაოსათვის, თუ სამუშაოები არიან ერთი და იმავე შინაარსისა და მოცულობის და ასევე მას შემდეგ რაც განხორციელდება წინა სამუშაოს წარმოებისათვის შევსებული რისკების შეფასების დეტალური განხილვა და ანალიზი. კომპანიაში დანერგილი შრომის უსაფრთხოების მაღალი სტანდარტი რაც ითვალისწინებს ყველა დასაქმებული პირის შესაბამისი ინსტრუქტაჟის გავლას და აღჭურვას ინდივიდუალური დაცვის სპეციალური საშუალებებით.*

### **8.6.4 ქიმიურ ნივთიერებებთან დაკავშირებული სამუშაოები**

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ქიმიურ ნივთიერებებთან მომუშავე პერსონალმა უზრუნველყოს ყველა წესის დაცვა ქიმიურ ნივთიერებებთან მუშაობის პროცესში და გამოიყენოს გამოიყენოს სპეციალური დაცვის საშუალებები როგორცაა:

- ჩაფხუტი;
- სპეც ფეხსაცმელი;
- სახის და თვალის დამცავი საშაულები;
- მჭავამედეგი რეზინის ხელთათმანი;

- შესაბამისი ტიპის რესპირატორი;
- სპეც ტანსაცმელი.

გათვალისწინებელი შემთხვევების (ინციდენტების) დროს პერსონალი იხემლძღვანელებს ქიმიური ნივთიერებების მართვის უსაფრთხოების პროცედურებით და საწარმოს შიდა ინსტრუქციით.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პერიოდში ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებისას მკაცრად იქნება დაცული ტექნიკურ საშუალებებში მისი მიწოდების და გამოყენების ტექნიკა, ხოლო გარემოში მოხვედრის შემთხვევებში დაუყოვნებლივ განხორციელდება განეიტრალების პროცედურა სუფთა წყლის, ან შესაბამის გამანეიტრალებელი საშუალების გამოყენებით.

**8.6.5 დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი**

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 2 თვის განმავლობაში. სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 10 ადამიანი, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 4-6 ადამიანი და იმუშავენ 8 სთ-იანი სამუშაო გრაფიკით. აღსანიშნავია, რომ დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი.

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობა იმუშავეს მთელი წლის განმავლობაში, 24 საათიანი სამუშაო რეჟიმით.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე გათვალისწინებული არ არის სამშენებლო ზანაკის მოწყობა. სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთებს (ინერტული მასალები, მზა ბეტონის ხსნარი და სხვ.) შემოტანილი იქნება მზა სახით.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე მომსახურე პერსონალისთვის სამშენებლო პერიოდში განთავსდება კონტეინერული ტიპის ოფისი.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობაში და ოპერირებაში ჩართული თანამშრომლები საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენებენ შპს “RMG Gold”-ის საყდრისის საწარმოო ტერიტორიაზე არსებულ ინფრასტრუქტურას.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროცესში გამოყენებული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 1.

**ცხრილი 8.7. სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი**

დასახელება	რაოდენობა
ამწე	1
ავტობეტონშემრევი	1
ბულდოზერი	1
ვიბრო სატკეპნი	1
ავტოთვითმცლელი	1
აირშედულების აპარატი	1

## 9 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა

### 9.1 გეოგრაფიული მდებარეობა

დმანისის მუნიციპალიტეტი აღმოსავლეთ საქართველოს ისტორიული პროვინციის ქვემო ქართლის მხარის დასავლეთით ზღვის დონიდან 1250 მ-ზე მდებარეობს. მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთით ბოლნისის და თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტები ესაზღვრება, ჩრდილოეთით – წალკის მუნიციპალიტეტი, დასავლეთით – ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტი. სამხრეთ ნაწილში სომხეთის საზღვარი ლორის მაზრაზე გადის. დმანისში მდებარეობს სასაზღვრო გამშვები პუნქტი სომხეთთან–გუგუთი, რომელიც მუნიციპალიტეტის ცენტრიდან 38 კმ-ით არის დაშორებული. მუნიციპალიტეტის ცენტრი – დმანისი თბილისიდან დაშორებულია 102 კმ-ით, ხოლო რეგიონის ადმინისტრაციული ცენტრიდან, რუსთავიდან – 116 კმ-ით, უახლოესი რკინიგზის სადგურიდან (ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, დაბა კაზრეთი) – 30 კმ-ით. მუნიციპალიტეტის მთლიანი ფართობია 119 880 კმ<sup>2</sup> და ზღვის დონიდან 720-3100 მ სიმაღლეზეა. დმანისის მოსახლეობა, მუნიციპალიტეტის გამგეობის მონაცემებით, 2012 წელს 31 795 ადამიანს შეადგენს. მუნიციპალიტეტში 16 ტერიტორიული ერთეული შედის: ქალაქი დმანისი, დიდი დმანისი, ამამლო, ოროზმანი, განთიადი, იფნარი, სარკინეთი, გომარეთი, დმანისი, მაშავერა, ყარაბულახი, კამარლო, კიზილქილისა, გუგუთი, საკირე და ირგანჩაი. არსებული ტერიტორიული ერთეულები 58 სოფელს აერთიანებს.



### 9.2 კლიმატი

კლიმატურად დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიეკუთვნება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქს, ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი ზომიერად ცივი ზამთრით, თბილი ზაფხულით და ნალექების ორი მაქსიმუმით. ზღვის დონიდან 1.250 მ სიმაღლის ფარგლებში (დმანისის მეტეოსადგურის მდებარეობა) საშუალო წლიური ტემპერატურა 7.8°C-ია. ყველაზე ცივი თვის (იანვარის) საშუალო ტემპერატურა – 2.7°C, ხოლო აბსოლუტური მინიმუმი -28°C. ყველაზე ცხელი თვის (ივლისის) საშუალო ტემპერატურა 18.2°C-ია. აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 35°C. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (+100C-ზე მაღალი) 2.47°C. მზის ნათების საშუალო წლიური ხანგრძლივობა 1.900-2.100 სთ. ნალექების წლიური ჯამია 600-700 მმ. თვიური ჯამის მაქსიმუმი, როგორც წესი, მაის-ივნისში მოდის და საშუალოდ 110 მმ-ს შეადგენს. მინიმალური - დეკემბერში. ზაფხულის თვეებში ხშირია კოკისპირული წვიმა და ელჭექი, რომელსაც ხშირად თან ახლავს სეტყვა.

მეორე მაქსიმუმი სექტემბერ-ოქტომბრისთვის არის დამახასიათებელი – 60 მმ-მდე. ნალექების მინიმუმი დეკემბერშია – 24 მმ. ამ ტერიტორიის განსაკუთრებული მახასიათებელი არის გვალვა. გვალვიანი დღეების საერთო რაოდენობა 65-ს აღწევს.

**9.3 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის ბუნებრივი კლიმატური პირობები**

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სამშენებლო უბნის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმიდან - პნ 01.05-08, უბანთან ყველაზე ახლომდებარე მეტეოპუნქტ „კაზრეთი“-ს (მეტეოპუნქტი #71) მონაცემების მიხედვით (სიმაღლე ზღვის დონიდან 600 მ). აღნიშნული ნორმის ცხრილ 9.1-ის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება II რაიონის ბ ქვერაიონს (IIბ).

ქვემოთ მოყვანილი ბოლნისის, დმანისის, კაზრეთის კლიმატური მახასიათებლები აღებულია აღნიშნული ნორმატივის შესაბამისი ცხრილებიდან, რომელთა მონაცემები აგრეთვე გამოყენებული იყო საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის მომზადებისას.

**ცხრილი 9.1. სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები**

კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
1	2	3	4	5	6
II	IIა	-14-დან -20-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
	IIბ	-5-დან -2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-
	IIგ	-5-დან -14-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-

**ცხრილი 9.2. კ. ბოლნისის და დმანისის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა**

N	პუნქტების დასახელება	კოორდინატები			ბარომეტრული წნევა (ჰპა)
		გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	
1	2	3	4	5	6
26	ბოლნისი	43027'	44033'	534	945
42	დმანისი	41020'	44012'	1256	875
71	კაზრეთი	41039'	45041'	600	930

**ცხრილი 9.3. სამშენებლო-კლიმატური დარაიონება**

N	პუნქტების დასახელება	კლიმატური რაიონები და ქვერაიონები
1	2	3
26	ბოლნისი	IIბ
42	დმანისი	IIბ
71	კაზრეთი	IIბ

**ცხრილი 9.4. ნალექების რაოდენობა**

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
1	2	3	4
26	ბოლნისი	572	132
42	დმანისი	799	70
71	კაზრეთი	600	110

**ცხრილი 9.5. თოვლის საფარი**

N	პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კვა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	2	3	4	5
26	ბოლნისი	0.50	22	-
42	დმანისი	0.50	24	32
71	კაზრეთი	0.50	24	-

\* თოვლის საფარის წყალშემცველობის მონაცემი მიღებულია დმანისის მიხედვით.

**ცხრილი 9.6. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები**

N	პუნქტების დასახელება	ა0 5 წელი-წადში ერთხელ, კვა	ა0 15 წელი-წადში ერთხელ, კვა
1	2	3	4
26	ბოლნისი	0.30	0.48
42	დმანისი	0.73	0.85
71	კაზრეთი	0.23	0.38

**ცხრილი 9.7. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ**

N	პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატე ხოვანი
1	2	3	4	5	6
26	ბოლნისი	0	0	0	0
42	დმანისი	50	60	65	75
71	კაზრეთი	0	0	0	0

ცხრილი 9.8. ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, °C																			პერიოდი <8°C საშ. თე-რი ტ-თ		საშ. ტ-რა 13 საათზე	
		თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბს. მინიმუმი	აბს. მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი 5-დღ საშ.	ყვ. ცივი დღ. საშ	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ/	ხანგრძ. დღეებში	საშ. T	ყვ. ცივი თვის	ყვ. ცხელი თვის
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	ბოლნისი	0.3	2.0	5.9	11.3	16.4	20.2	23.6	23.3	18.8	13.3	7.0	2.3	12.0	-24	39	29.8	-8	-12	0.2	140	3.0	3.5	27.7
42	დმანისი	-2.7	-1.7	1.8	6.9	11.9	15.1	18.2	18.1	14.0	9.4	-3.6	-0.4	7.8	-28	35	23.4	-12	-16	-2.9	182	1.1	0.6	21.7
71	კაზრეთი	-0.3	1.2	5.0	10.5	15.8	19.7	22.1	22.3	18.7	13.2	6.8	2.1	11.4	-27	39	28.9	-9	-12	-0.4	150	2.8	2.4	25.5

ცხრილი 9.10. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

N	პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო °C												თვის მაქსიმალური °C											
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
26	ბოლნისი	8.5	9.2	10.0	11.3	11.5	12.1	11.2	11.5	10.8	10.0	8.2	8.4	19.0	20.4	21.7	22.0	22.2	24.0	23.7	23.8	22.0	21.9	18.6	19.0
42	დმანისი	8.7	9.2	9.4	10.1	10.3	10.5	10.6	10.3	9.7	9.7	8.3	8.5	18.8	19.3	19.5	20.2	20.4	20.6	20.7	20.4	19.8	19.9	18.4	18.6
71	კაზრეთი	8.5	9.5	10.5	11.0	11.0	12.0	11.0	11.5	11.0	10.0	8.5	8.5	19.0	20.0	21.1	21.5	21.6	22.5	21.5	22.0	21.5	20.6	19.0	19.1



ცხრილი 9.11. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %												საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენია-ნობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა		
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
26	ბოლნისი	72	68	69	66	68	63	56	56	65	72	77	75	67	61	42	17	29
42	დმანისი	68	69	72	72	75	74	71	70	77	77	78	68	73	59	56	15	25
71	კაზრეთი	65	66	68	68	70	72	72	72	73	76	74	64	70	60	50	15	30

ცხრილი 9.12. ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი									ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
26	ბოლნისი	19	23	25	27	29	3/4	4/4	21/19	10/14	2/4	8/9	4/38	11/8	3.5/0.7	4.1/1.0	3	6	24	12	2	8	36	9	24		
42	დმანისი	28	33	35	37	38	7/10	6/15	10/18	6/8	2/2	10/1	11/6	48/40	5.7/1.4	3.4/1.2	8	11	16	6	2	5	9	43	27		
71	კაზრეთი	16	20	24	26	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

\* ქარის მიმართულების და შტილის განმეორებადობა მოცემულია: მრიცხველში - ბოლნისის მიხედვით; მნიშვნელში - დმანისის მიხედვით.

სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“ ინფორმაციით, დმანისის მუნიციპალიტეტში 1992 წლის შემდეგ არ ფუნქციონირებს მეტეოროლოგიური სადამკვირვებლო პუნქტი. გამომდინარე აქედან, სააგენტოს რეკომენდაციით კომპანია იხელმძღვანელა კლიმატურად ყველაზე ახლოს მდებარე - ქ. ბოლნისი მეტეოროლოგიური სადგურის, დანართით წარმოდგენილი კლიმატური მონაცემებით - ცხრილი 9.13.

**ცხრილი 9.13.**

**მეტეოროლოგიური სადგური:** ბოლნისი  
**მდებარეობა:** ა.გ. 044°34', ჩ.გ. 41°27', სიმაღლე ზღვის დონიდან 536 მ.  
**დაკვირვების პერიოდი:** 1990-2019 წ.

თვე												წელი
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, °C												
1.9	3.0	7.2	12.1	16.9	21.6	24.8	24.9	20.0	14.0	7.5	3.3	13.1
ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა, °C												
-1.7	-0.9											-0.3
ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა, °C												
					27.9	31.2	31.2					
ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი, °C												
												-14.8
ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი, °C												
												40.2
ატმოსფერული ნალექების საშუალო რაოდენობა, მმ												
18.7	25.1	40.2	67.4	73.9	67.0	36.1	31.5	42.0	50.1	37.5	20.9	506.6
ატმოსფერული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა, მმ												
50.0	63.2	113.3	122.8	125.1	137.3	84.2	110.7	124.2	137.7	93.6	84.4	669.2
ატმოსფერული ნალექების მინიმალური რაოდენობა, მმ												
0.0	2.1	1.8	14.8	11.0	12.9	4.3	0.3	3.9	0.0	0.4	0.0	377.5
ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ												
0.5	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6
ქარის უდიდესი საშუალო სიჩქარე, მ/წმ												
0.8	1.7	1.3	1.4	1.2	1.4	1.1	1.1	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9
ქარის უმცირესი საშუალო სიჩქარე, მ/წმ												
0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.1	0.4
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე, მ/წმ												
40	35	34	25	25	25	20	26	20	30	25	20	40
ქარის საშუალო მაქსიმალური სიჩქარე, მ/წმ												
15.5	17.3	17.3	16.1	14.2	14.4	13.5	13.1	12.9	12.7	13.5	13.3	14.5
ქარის მიმართულებებისა და შტილების განმეორებადობა, %												
ჩ	ჩაღ	აღ	საღ	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი				
5.3	2.6	25.6	10.4	17.8	4.6	30.0	3.6	59.6				

წელი	ატმოსფერული ნალექების ჯამური რაოდენობა, მმ
1990	469.0
1991	445.3
1992	496.3
1993	499.0
1994	-
1995	379.2
1996	487.3
1997	477.4
1998	-
1999	557.4
2010	456.2
2011	386.4
2012	665.2
2013	536.0
2014	465.5
2015	628.8
2016	516.1
2017	570.6
2018	475.4
2019	567.5
2020/01	9.8
2020/02	3.3
2020/03	33.1
2020/04	108.8

წყარო: სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“ - ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტი

#### 9.4 რადიაციული ფონი

საქართველოს ბუნებრივ რადიაციულ ფონზე რეგულარული დაკვირვებებს აწარმოებს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო. γ-გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გაზომვები მიმდინარეობს საქართველოს 14 დასახლებულ პუნქტში, მათ შორის ქ. ბოლნისში. „საქართველოს ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში γ-გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის წელიწადური“- სს გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2018 წლის და 2019 წლის რეგულარული დაკვირვებების მონაცემებით, ქ. ბოლნისში γ-გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სიმძლავრის გაზომვა წარმოებდა ავტომატურ რეჟიმში. მისი ყოველდღიური მნიშვნელობები მერყეობდა 8-19 მკრ/სთ-ის ფარგლებში. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით გამა-გამოსხივების ფონური მაჩვენებელი ბოლნისის რაიონში დასაშვებად მიღებულ სიდიდეზე (30 მკრ/სთ) ნაკლებია.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ტექნოლოგიური პროცესი არ ითვალისწინებს ისეთი მანქანა-დანადგარების და აღჭურვილობის გამოყენებას, რომელიც წარმოადგენს მაიონიზირებელი გამოსხივების წყაროს.

### 10 გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

#### 10.1 რელიეფი (გეომორფოლოგია)

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მრავალფეროვანია. პირველი თანრიგის ოროგრაფიული ერთეულებია: ვულკანური ქანებით აგებული ჯავახეთის ქედი, ლოქის ქედი; ასევე გომარეთისა და დმანისის ვულკანური პლატოები.

ჯავახეთის ვულკანური ქედი მუნიციპალიტეტის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს. აგებულია

უმთავრესად ბაზალტური ან ანდეზიტ-ბაზალტური ლავებით, რომლებსაც ვრცელი, ტექტონიკური ძალებით თაღისებურად ამობურცული განფენები წარმოუქმნია. ქედის აღმოსავლური დამრეცი კალთა დასერილია კანიონისებრი ხეობებით.

ლოქის ქედი მუნიციპალიტეტის სამხრეთითაა განფენილი. აგებულია უმთავრესად ცარცული ხნოვანების ვულკანოგენური წყებებით, რომელთა ქვეშ გაშიშვლებულია ლოქის გრანიტული მასივის ძველი კრისტალური კომპლექსი. დამახასიათებელია საშუალომთიანი რელიეფი, ეროზიული, სტრუქტურული და დენუდაციური ფორმებით.

კვირიკეთისა და შინდლარის მთიან მასივებს შორის მოქცეულია გომარეთის პლატო, რომელიც თითქმის მთლიანად მდინარე შავწყაროსწყლის აუზში შედის. შავწყაროსწყლის ხეობა პლატოს თითქმის შუაზე სჭრის. გომარეთის პლატოს სიმაღლე ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში 1250-1350 მ-ია, სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში კი სიმაღლე 1400-1450 მ-მდე მატულობს. პლატო დასავლეთიდან ჩაკეტილია – ჯავახეთის ქედით, ჩრდილოეთით – კვირიკეთის ქედით, სამხრეთით – ლუკუნის მასივით, ხოლო აღმოსავლეთით მდინარე ხრამის ხეობით. გომარეთის პლატო აგებულია დოლერიტული ლავების რამდენიმე ერთმანეთზე გადაფარებული ლავური განფენით და მათთან დაკავშირებული ტბიური ნალექებით. პლატოს კიდეები იმეწყრება, რაც გამოწვეულია ლავური განფენების ქვეშ ჩაფენილი ტბიური ნალექების გამორეცხვით.

გომარეთის პლატო დასერილია მდინარე შავწყაროსწყლისა და მისი შენაკადების კანიონებითა და ხეობებით, რომელთა სიღრმეა 10-500 მ.

მდინარე მაშავრის ზემო დინების აუზში მდებარეობს დმანისის პლატო, რომელიც იფარგლება შინდლარის მასივით, ლოქის ქედითა და ჯავახეთის ქედის კალთებით. გეგმაზე სამკუთხა ფორმა აქვს. იგი ვიწროვდება ჩრდილო აღმოსავლეთისაკენ. პლატოს ზედაპირის სიმაღლე ცვალებადობს 900-950 მ-იდან 1600-1700 -მდე. აგებულია დოლერიტული ლავებით, რომელიც ქვედა მეოთხეულში ამოიღვარა ჯავახეთის ქედის სამხრულ ნაწილში – და მაშავრის ხეობას ჩამოჰყვა მარნეულის ვაკისაკენ. აქვე გვხვდება ტბიურ-ტუფოგენური ქვიშების გამოსავლებიც. დმანისის პლატოზე მკაფიოდ გამოიყოფა სამი საფეხური. აქვეა კანიონებიც, რომელთა სიღრმე 70-80 მ-ს აღწევს. ძირითადია მაშავრის კანიონი, რომლებსაც შტოსებურად გამოეყოფიან მისი შენაკადების კანიონები.

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე დამახასიათებელია რელიეფის ტექტოგენურ, ვულკანოგენურ და ეროზიულ ფორმათა მონაცვლეობა. რაიონის დასავლეთ ნაწილშია ჯავახეთის ზეგნის დახრამული აღმოსავლეთი კალთა. სამხრეთით რაიონის ტერიტორიაზე შემოდის რთული გეოლოგიური აგებულების ლოქის ქედის ჩრდილოეთი კალთა, რომელიც ინტენსიური ეროზიულ-დენუდაციური პროცესების შედეგად ძლიერ არის დანაწევრებული. რაიონის უდიდესი ნაწილი უჭირავს ქვემო ქართლის ვაკეს, რომელიც განვითარებულია მათათშორის ტექტონიკურ დეპრესიაში. ვაკეზე კარგადაა გამოხატული მდინარეული ტერასები.

უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილი და მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მაშავრას ხეობის მარცხენა ზომიერად ციცაბო ფერდობის ქვედა, დამრეც ნაწილს.

## 10.2 ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში, რომელიც მოიცავს შპს „RMG Gold“-ის გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიასაც, მონაწილეობენ სხვადასხვა ასაკის წარმონაქმნები, დაწყებული ქვედაპალეოზოოურიდან მეოთხეულის ჩათვლით. საქართველოს ტერიტორიის გეოტექტონიკური დარაიონების მიხედვით, ტერიტორია შედის ართვინ-ბოლნისის ბელტის, ბოლნისის ზონის სამხრეთ ნაწილში.

ეს ზონა თავის მხრივ იყოფა: ბოლნისის აღზევებისა და თეთრიწყარო-ასურეთის, მადნეულ-ფოლადაურის და მარნეულის დამირვის ქვეზონებად. ზედა ცარცული ასაკის ნალექები ფართოდაა გავრცელებული რაიონის მთელ ტერიტორიაზე. ისინი ტრანსგრესიულადაა განლაგებული პალეოზოოური ასაკის კრისტალურ ქანებზე, ან ლეიასისა და ბაიოსის ასაკის ქანებზე. აქ ხშირია მრავალრიცხოვანი მცირე ზომის ნაოჭები, სიღრმული რღვევები და მათთან დაკავშირებული

მრავალი ტექტონიკური ნაპრალი. ლითოლოგიური ნიშნით ზედა ცარცული ასაკის ნალექები იყოფა სამ წყებად:

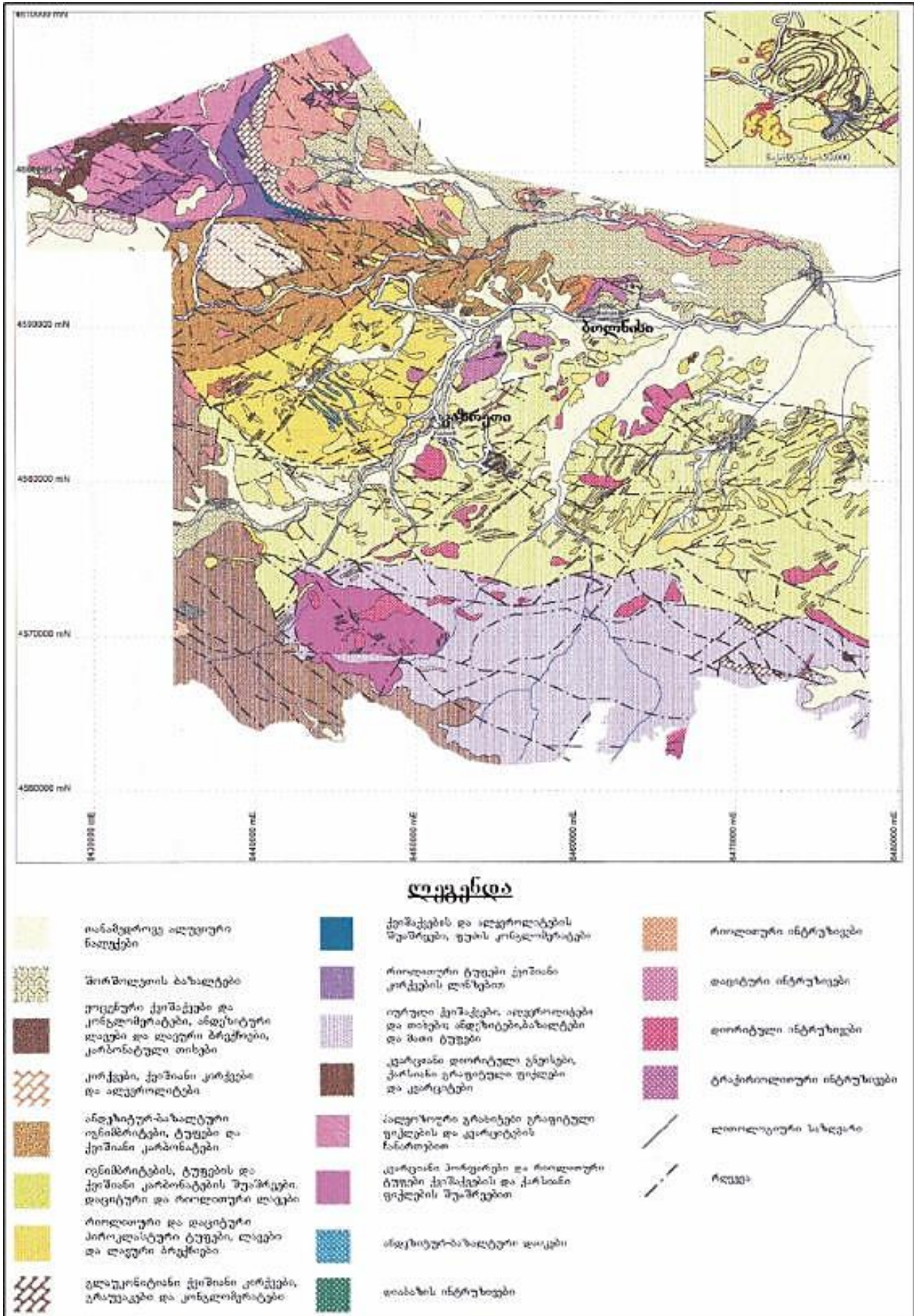
- ვულკანოგენურ-კარბონატული (ქვედა სენომანი)  $K_2S_1$ ;
- ვულკანოგენური (ზედა სენომანი – ქვედა კამპანი)  $K_2S_2-Cp_1$ ;
- კარბონატული (ზედა კამპანი - დანიური)  $K_2Cp_2+d$ .

ვულკანოგენური წყების ნალექები, რომლებითაც ამოვსებულია რთული სინკლინალური ქვაბული, თავის მხრივ იყოფა სამ ქვეწყებად, რომლებიც შესაბამისად აგებულია სენომანის ( $K_2s$ ), ტურონ-სანტონის ( $K_2t-St$ ) და ქვედა კამპანის ( $K_2Cp_1$ ) წარმონაქმნებით. შუა, ტურონ-სანტონის ქვეწყება თავის მხრივ იყოფა: ქვედა ტურონის ტუფებისა და ზედა ტურონ-სენომანის ალბიტოფირული შემადგენლობის ტუფებისა და ტუფობრექციების დასტებად. მათი განლაგება თითქმის ჰორიზონტალურია, ზოგან უმნიშვნელოდ ტალღოვანი. ჰიდროთერმული პროცესების ინტენსიური განვითარების გამო ზემოთაღნიშნულ ქანებს გარდა, ხშირად გვხვდება ალბიტიზირებული, ქლორიტიზირებული, გაკვარცხული ტუფები, არგილიტები და კვარციტები. ტუფები გამოირჩევიან შემადგენლობის, სტრუქტურისა და ტექსტურის დიდი მრავალფეროვნებით. შემადგენლობის მიხედვით ისინი იყოფიან პილიტიზირებულ ტუფებად და ტუფებად, რომლებშიც ჰიდროთერმული პროცესების ზეგავლენის შედეგად პილიტიზირების კვალი წაშლილია. ტუფები ხასიათდებიან მკვეთრად გამოხატული ნაპრალიანობით.

ნაპრალები, რომელთა სიგანე 10-15 სმ აღწევს, ამოვსებულია თიხით და ორიენტირებულია სხვადასხვა მიმართულებით. ტუფობრექციები გვხვდებიან ცალკეული ლინზებისა და შრეების სახით, რომელთა სისქე 5-10 სმ-დან 2.0 მ-ს აღწევს. ზოგან ამ შრეების საერთო სიმძლავრე 15-20 მეტრია. გარდა ზემოთაღწერილი ქანებისა, ტერიტორიის ფარგლებში გავრცელებულია სხვა ნაირსახეობებიც, როგორცაა სახეცვლილი ტუფოგენური ქანები. ტექტონიკური რღვევების ზონებში განვითარებულია ქანების მექანიკური დეფორმაციის პროდუქტები, ტექტონიკური ბრექციები და თიხები. ქვეწყების საერთო სიმძლავრე იცვლება 900 – 2000 მ-ის ფარგლებში. ტერიტორიის ფარგლებში მეოთხეული ასაკის ნალექები წარმოდგენილი არიან ელუვიური, დელუვიური და პროლუვიური გენეზისის წარმონაქმნებით. ლითოლოგიურად ესენია თიხნარები და თიხები კუთხოვანი ხრემისა და კენჭების ჩანართებით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია თანამედროვე ტექნოგენური (ანტროპოგენური) გრუნტების არსებობა, რომლებიც ფართოდ არიან გავრცელებული სანაყარეებისა და კუდსაცავების ტერიტორიებზე.

ლითოლოგიურად ტექნოგენური ქანები წარმოადგენილი არიან: სანაყაროებზე უხეშნატეხოვან ფრაქციით – კუთხოვანი ხრემითა და კენჭებით, კუთხოვანი კაჭარის ჩანართებით. უშუალოდ საპროექტო უზნისა და მიმდებარე ტერიტორიის ლითოლოგიური აგებულების შესახებ ინფორმაცია ადებულია როგორც საბჭოთა პერიოდში, ასევე ბოლო წლებში (1997-2011 წწ) საყდრისის საბადოს გამოკვლევის მიზნით ჩატარებული კვლევის გეოლოგიური ანგარიშებიდან. ფონდური მასალის მონაცემები დადასტურებულია ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევისათვის შპს „ჯეოინჟინირინგის“ მიერ ჩატარებული კვლევითი სამუშაოებითაც. აღნიშნული გამოკვლევების მიხედვით, სამშენებლო მოედანი აგებულია ზედა ცარცის გასანდამის ქვეწყების ქვედა ნაწილის ( $K_2gs_1$ ) კლდოვანი ქანებით, ე.წ. შემცხვარი ტუფებით – იგნიმბრიტებით. კლდოვანი ქანების წყება სამშენებლო მოედნის მთელ ტერიტორიაზე ზევიდან გადაფარულია მეოთხეული ელუვიური და დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნებით – თიხოვანი და კუთხოვანი ხრემისა და კენჭნარის ცვალებადი სისქის ფენით. კლდოვანი ქანები აქ გაშიშვლებულია უმეტესად ხევების ფსკერზე და ზოგჯერ მათ ბორტებზეც. ამ გაშიშვლებებში ტუფების სქელ ფენაში ზოგან ფიქსირდება ლავების სხეულებიც. მთლიანად ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ნახაზზე.

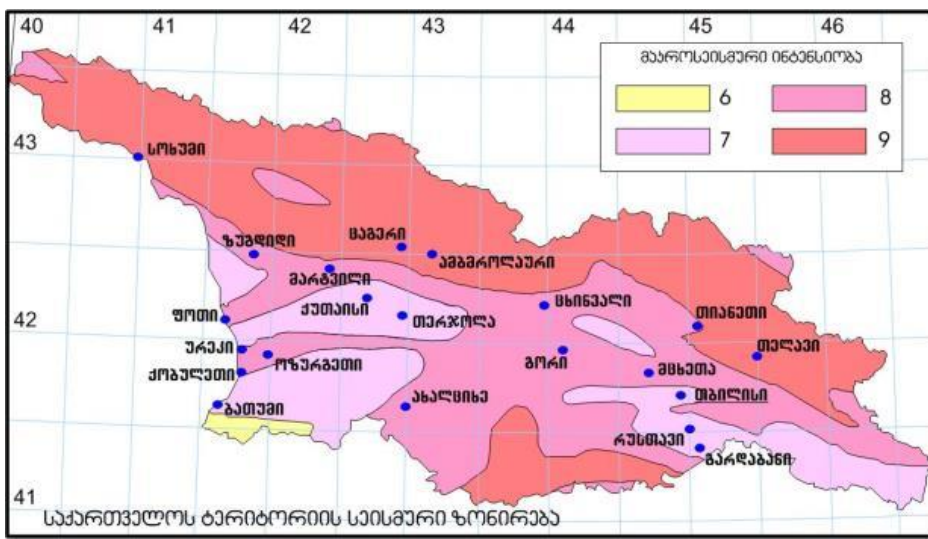
ნახაზი 10.1. ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება



**10.3 ტექტონიკა, სეისმური პირობები**

მადნეული-ფოლადურის ქვეზონა ტექტონიკური თვალსაზრისით წარმოადგენს მსხვილ სინკლინალს, რომელიც გართულებულია მცირე ზომის სხვადასხვანაირად ორიენტირებული ბრახინაოჭებით და თაღოვანი ამოწევებით. ქვეზონის ცენტრალურ ნაწილში ვარაუდობენ სიღრმული რღვევის არსებობას, რომელთანაც დაკავშირებული უნდა იყოს ამ ზოლის ძლიერი გაკვარციანება და მადანგამოვლინებები. საბადოთა გამოვლინება დაკავშირებულია ზურაბ-ნაბაქრევის ბრაქიანტიკლინალის სამხრეთ-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან. ანტიკლინალი მცირედ ასიმეტრიულია, ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფრთის დახრის კუთხე 50-60°, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთისა 30-40°. ანტიკლინალის სამხრეთ-აღმოსავლეთით ფიქსირდება ანალოგიური ანტიკლინალური ნაოჭი, ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფრთის დახრით 30° და სამხრეთ-დასავლეთისა 20-40° დახრით. ანტიკლინალურ ნაოჭებს შორის სივრცე წარმოადგენილია განიერი სინკლინებით (ფრთების დახრით 10-20° -მდე).

**ნახაზი 10.2. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური ზონირება**



ნაოჭა სტრუქტურებთან ერთად განვითარებულია სხვადასხვა სახის რღვევები და შრეებშორისი დანაწევრებისა და აშლილობის ზონები. საყდრისის საბადოს ფარგლებში გამოიყოფა ოთხი რიგის რღვევითი სტრუქტურა, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან გამოვლენის მასშტაბებით (სივრცული გამწეობით და გადაადგილების ამპლიტუდით). საბადოს ფარგლებში ერთადერთი პირველი რიგის რღვევაა ვულკანური ჩაქცევის კალდერის სამხრეთ-აღმოსავლურ ბორტად მიჩნეული ჩრდილო-აღმოსავლური მიმართების რღვევა. იგი გაიდევნება 2.5 კმ-ზე მეტ მანძილზე. მისი ჩრდილო-დასავლური ბაგე რამდენიმე ასეული მეტრით არის დაწეული.

მეორე რიგის ასევე ერთადერთი რღვევა გამოყოფილია მისგან სამხრეთით (დაქანების აზიმუტი 310-330°, კუთხე 75°). ამ რღვევის გასწვრივ გადაადგილების ამპლიტუდა ძნელი დასადგენია, მაგრამ საბადოს ფარგლებში საკმაოდ დიდ მანძილზე გაიდევნება. დადგენილია მესამე რიგის სამი ჩრდილო-დასავლური მიმართების რღვევის არსებობა, რომლებიც გარდვიარდმო ჰკვეთენ და რამდენიმე ათეულ მეტრის მანძილზე ანაცვლებენ პირველი და მეორე რიგის რღვევებს. ამ სტრუქტურებით საბადო დასახსრულია შემდეგ განმხოლოებულ უბნებად: კვირაცხოველი, ფოსტისქედი, მამულისი და ყაჩაღიანი. კვირაცხოველსა და ფოსტისქედს შორის განლაგებულია მარჯვენა ნაწევური ტიპის ვერტიკალური რღვევა (მიმართების აზიმუტი 296°), ფოსტისქედს და მამულისს შორის – ასევე მარჯვენა ნაწევური რღვევა (დაქანების აზიმუტი 40°, კუთხე 50-60°), მამულისსა და ყაჩაღიანს შორის – ციცაბო რღვევა (დაქანების აზიმუტი 40°, კუთხე 85-90°). გამოვლენილია მეოთხე რიგის რამდენიმე ჩრდილო-დასავლური რღვევა, რომლებიც ვრცელდება რამდენიმე ასეული მეტრის მანძილზე. გადაადგილების ამპლიტუდა მერყეობს რამდენიმე მეტრიდან პირველ ათეულ მეტრამდე. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდებელი მშენებლობა“

(პნ 01.01-09) მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის განთავსების უბნის სეისმურობა, MSK64 შკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით – 0.28.

#### 10.4 სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარება ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე

ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე ბოლო წლების განმავლობაში არსებული კლიმატურ პირობებში (მაღალმთიან ზონაში თოვლის საფარის სიმცირე, მოსული ატმოსფერული ნალექების დეფიციტი და ხანგრძლივი გვალვიანი პერიოდი) ადგილი არ ქონდა საშიში გეოლოგიური პროცესების და მოვლენების ახალი კერების და უბნების განვითარებას, ამასთან არსებულთან რეაქტივიზაციის ინტენსივობა საშუალო მრავალწლიურ ფონურ დონეს არ აღემატებოდა.

დასახლებული პუნქტების საშიში გეოლოგიური პროცესების რეაქტივიზაციის ინტენსივობა მთლიანობაში არ აღემატებოდა საშუალო მრავალწლიურ ფონურ დონეს, მხოლოდ მდ. მაშავერას ხეობაში სამხრეთ პერიფერიებზე და მდ. ფოლადაურისწყლის ხეობაში ს.ს ბოლნისის და ქვემო ბოლნისის მიმდებარე ტერიტორიებზე სეზონური წვიმების შედეგად გამოწვეული წყალდიდობების გამო დაფიქსირდა ნაპირების გარეცხვის პროცესის მაღალი და საშუალო ინტენსივობის რეაქტივიზაციის შემთხვევები.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაცია Mercy Corps და კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელის CENN-ის პროგრამის ფარგლებში, „ადგილობრივი შესაძლებლობების გაზრდა და რეგიონული თანამშრომლობის გაღრმავება კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიზნით საქართველოსა და სამხრეთ კავკასიაში“, განხორციელდა ბოლნისის მუნიციპალიტეტის საბაზისო კვლევა, სადაც სხვა ფაქტორებთან ერთად შეფასდა ბოლნისის მუნიციპალიტეტის გეოლოგიური მდგომარეობა მოსალოდნელი კლიმატის ცვლილების პირობებში.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის კლიმატის შესაძლო ცვლილების პროგნოზიდან გამომდინარე საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების (ღვარცოფი, მეწყერი) მოსალოდნელი განვითარების აღწერილობაზე მსჯელობისას მიზანშეწონილია 2020–2050 წლების პერიოდისთვის კლიმატის პარამეტრების ცვლილების ძირითადი ასპექტების მოკლე მიმოხილვა. კლიმატის ცვლილების საპროგნოზო მაჩვენებლებიდან გამომდინარე ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მეწყერებისა და ღვარცოფების ჩასახვა-განვითარების რისკის შესახებ პროგნოზის სცენარში აღნიშნულია, რომ დღის განმავლობაში 90 მმ-ზე მეტი ნალექი აღრიცხულია მხოლოდ ერთხელ პირველ 25-წლიან პერიოდში. გარდა ამისა, - „ნალექთა წლიური ჯამის 200 მმ-ზე მეტით გადამეტების შემთხვევები, რაც მეწყერსაშიში პროცესების კრიტერიუმია, ასევე მხოლოდ პირველ პერიოდში ერთხელ იყო დაკვირვებული. ეს მეტყველებს იმაზე, რომ მეწყერების და ღვარცოფების რისკი ამ რაიონში კიდევ უფრო შემცირებულია“. აღნიშნულთან დაკავშირებით აუცილებელია აღინიშნოს, რომ დროის მოკლე მონაკვეთში ატმოსფერული ნალექების ინტენსიური და დიდი რაოდენობით (> 200 მმ) გამოყოფა არ არის საკმარისი პირობა ღვარცოფის ან მეწყერის წარმოქმნისთვის. აქ სხვა ბუნებრივ-ანთროპოგენური ფაქტორებიც ზემოქმედებს, რომელთა შორის უმთავრესია მდინარეთა ხეობების გეოლოგიური აგებულება (ამგები ქანების ლითოლოგია) და შრეების განლაგების პირობები.

ორივე განსახილველი პროცესი (ღვარცოფი, მეწყერი), როგორც ცნობილია ხეობის ფერდობებს (მეწყერი) ან უშუალოდ მდინარის კალაპოტს (ღვარცოფი) უკავშირდება. ამ მხრივ სიტუაცია ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შემდეგია: ძირითადი ქანების გაშიშვლებებით საკვლევ ტერიტორია შედარებით ღარიბია, მაგრამ მთლიანი ფართობის 50%-ზე მეტი ტყის მცენარეულობით არის დაფარული. მეოთხეული საფარის სიმძლავრე საშუალოდ 10 – 15 მ შეადგენს. უფრო დიდი სიმძლავრეები ფაქტობრივად მხოლოდ მდინარეთა განიერი ჭალების ფარგლებში გვხვდება, სადაც დინება შენელებულია, ხოლო ფერდობები მცირედ დახრილი. რაიონის ძირითადი მდინარეები (ხრამი, მაშავერა) და მათი მრავალრიცხოვანი შენაკადები შუა მთიანეთში V-სებურ ხეობებს ქმნის, რომლებიც აბსოლუტური ნიშნულების დადაბლებასთან ერთად ფართოვდება და თანდათან განიერ ჭალებში გადადის. მდინარეთა ხეობები უმეტესად გამოფიტვისადმი მდგრად,



მკვრივ ლავებში არის გამომუშავებული (დოლერიტები, ანდეზიტები, ბაზალტები, დაციტები). გამოფიტვისადმი ამ წარმონაქმნების მდგრადობით განპირობებულია ის გარემოება, რომ ფერდობები ძალზე ციცაბოა და ზოგ შემთხვევაში ვერტიკალური კარნიზების ფორმით არის წარმოდგენილი. ატმოსფერული ნალექების ხანმოკლე ინტენსიურ გამოყოფასთან ერთად ღვარცოფის წარმოქმნის მეორე უმნიშვნელოვანესი ფაქტორი, ანუ ადვილად შლადი ისეთი ფხვიერი წარმონაქმნებით აგებული ღვარცოფის კერა, როგორცაა კონგლომერატი, თიხა-ფიქლები, არგილიტი და სხვ. განსახილველი მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე საერთოდ არ არსებობს. აქედან გამომდინარეობს, რომ კლიმატის პარამეტრების ცვლილების ნებისმიერ ვარიანტში ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ჰიდროგრაფიულ ქსელში ღვარცოფული მოვლენები პრაქტიკულად გამორიცხულია.

რაც შეეხება მეწყრების ჩასახვა-განვითარების პროცესებს, ის განმეორება, რომ ფერდობები, მათ შორის მდინარეთა ხეობის ფერდობები გამოფიტვისადმი მდგრადი ქანებით არის აგებული და მცირედ გაწყლიანებულია, რაც ასევე გამორიცხავს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე კლიმატის შეცვლის პირობებში მეწყრული პროცესების წარმოქმნა-განვითარების საშიშროების რისკს.

## 10.5 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საყდრისის საბადოზე დაძიებული მარაგების დიდი ნაწილი განთავსებულია მ. მაშავერას ეროზიული ბაზის ზემოთ. საბადოს ეს ზედა ნაწილი ჰიდროგეოლოგიურად ხელსაყრელ პირობებში მდებარეობს. მოპოვებული მონაცემების მიხედვით აქ მიწისქვეშა სამთო გამონამუშევრებში პრაქტიკულად არ არის დაფიქსირებული რაიმე სახის წყალმოდიინება. აღნიშნულია მცირედი წყლის მოდიინება ტექტონიკური ზონებიდან ხანგრძლივი ატმოსფერული ნალექების პერიოდში (წვიმა, თოვლი). ეს წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმისა და სულფატო-ნატრიუმისა და მინერალიზაციისაა 0.14-1.5 გ/ლ.

ტექტონიკურ ნაპრალებში გვხვდება მცირედებიტისანი (0.02-0.9 ლ/წმ) დაწნევეთი წყლები. ისინი (სტატიკური, სწრაფად ამოწურვადი ხასიათითა და უმნიშვნელო დინამიკური რესურსებით) გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში რაიმე მნიშვნელოვან პრობლემას ვერ შექმნიან.

აღსანიშნავია, რომ საყდრისის ოქროს და სპილენძ-ოქროსშემცველი მადნების საბადოს კვირაცხოველის უბანზე საცდელი-საწარმოო კარიერის მუშაობის პროცესში გრუნტის წყლების მოდიინება არ გამოვლენილა. ნაკლებად სავარაუდოა გრუნტის წყლების გამოჩენა 720 მ ჰორიზონტამდე. 720 მ ნიშნის ქვევით საყდრისის კარიერს ზედაპირზე უშუალო გამოსასვლელი აღარ ექნება, იგი სიღრმეში ჩადის.

რაც შეეხება, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განთავსების საპროექტო ტერიტორიას, კომპანიის მიერ ჩატარებული სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლისას გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე (10 მ) სავლე სამუშაოების წარმოების პერიოდში, გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა. თუმცა, არაკლდოვანი გრუნტების ფორული ცირკულაციის და კლდოვანი ქანების ნაპრალოური ცირკულაციის წყლები შესაძლებელია გამოვლინდეს ხევის ძირთან ჰიფსომეტრულ სიახლოვეში. (იხ. თავი - საპროექტო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევის ტექნიკური კვლევა).

## 10.6 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები

### *10.6.1 დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევა*

დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის გამოყოფილ ტერიტორიებზე 2019-2020 წლებში (კომპანიასთან დადებული 2019 წლის 06 სექტემბერის N GC-1957 ხელშეკრულების საფუძველზე) შპს „ჯეოინჟინირინგმა“ ჩატარა დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა და მოამზადა საპროექტო უბნის

გეოტექნიკური გამოკვლევის ტექნიკური ანგარიში.

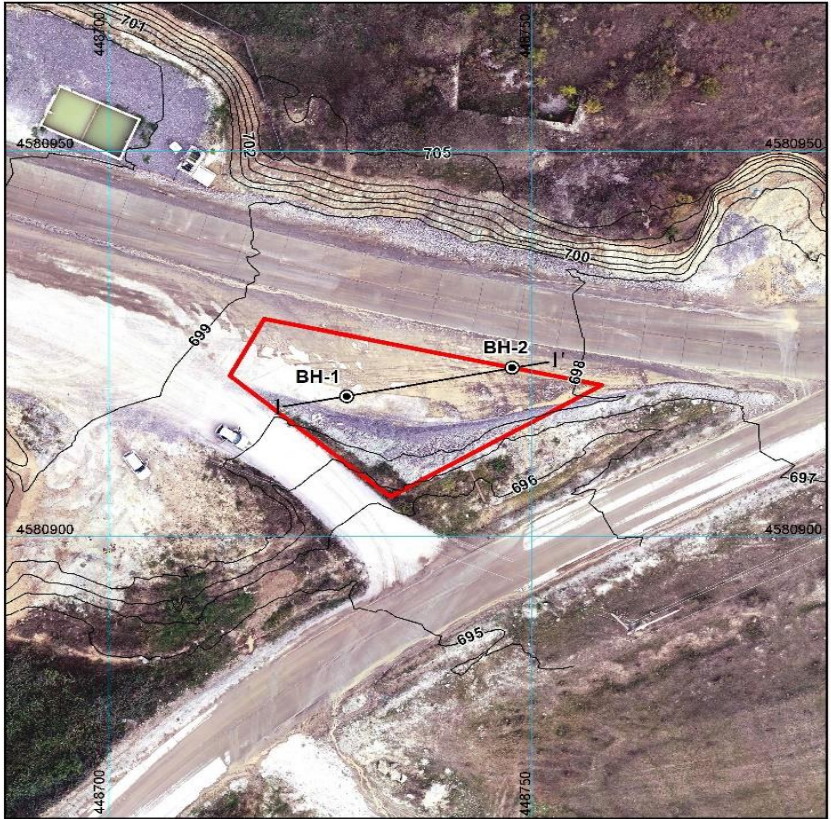
საპროექტო წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევისათვის შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ 10.1-ში.

**ცხრილი 10.1. შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობები**

#	აღწერა	ერთ.	რაოდენობა
<b>1</b>	<b>საველე სამუშაოები</b>		
1.1	ჭაბურღილების ბურღვა 10 მ სიღრმემდე, მშრალი ბურღვი სმეთოდით, ჭაბურღილის დიამეტრი 151-92 მმ	ცალი/მეტრი	2/20
1.2	ჭაბურღილების ბურღვა გრუნტებში 10 მ სიღრმემდე	1 მეტრი	10.8
1.3	ჭაბურღილების ბურღვა კლდოვან ქანებში 10 მ სიღრმემდე	1 მეტრი	9.2
1.4	დაურღვეველი სტრუქტურის ნიმუშების აღება	1 ნიმუში	6
1.5	დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშების აღება	1 ნიმუში	6
1.6	SPT ცდების ჩატარება ჭაბურღილებში	1 ცდა	11
1.7	ჭაბ. დოკუმენტაცია	1 მეტრი	20
<b>2</b>	<b>ლაბორატორიული ცდები (გრუნტები)</b>		
2.1	ბუნებრივი სიმკვრივე	1 ცდა	5
2.2	ბუნებრივი ტენიანობა	1 ცდა	5
2.3	ატერბერგის ზღვრები	1 ცდა	5
2.4	გრანულომეტრიული შედგენილობა (საცრული ანალიზი)	1 ცდა	5
2.5	ძვრის პარამეტრების განსაზღვა გრუნტებისთვის მსხვილნატეხიანი ჩანართებით	1 განსაზ.	2
<b>3</b>	<b>ლაბორატორიული ცდები (კლდოვანი ქანები)</b>		
3.1	სიმკვრივე	1 ცდა	6
3.2	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე	1 ცდა	6
<b>4</b>	<b>ქიმიური ანალიზები</b>		
4.1	გრუნტის ქიმ. ანალიზი (pH, ქლორიდები, სულფატები)	1 ანალიზი	3


საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მოიცავდა საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების შესრულებას. საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნებზე, ლითოლოგიური აგებულების, მიწისქვეშა წყლების შესწავლისა და გრუნტების სტანდარტული პენეტრაციით გამოკვლევის მიზნით გაიბურღა 10 მ-მდე სიღრმის 2 ჭაბურღილი. ჭაბურღილები გაიბურღა УГБ-1-BC საბურღი დანადგარით, სვეტური ბურღვის მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებითა და გრუნტების ნიმუშების აღებით, ლაბორატორიული კვლევისათვის. ბურღვა წარმოებდა მშრალი წესით, გამრეცხი სითხის გამოყენების გარეშე.

ნახაზი 10.3 - სამშენებლო უბნის საკვლევ მოედნზე ჰაბურლილების განლაგების გეგმა



**ჰირობოთი აღნიშვნები**

- |        |                        |
|--------|------------------------|
| ● BH-1 | ვაბურლი და მისი ნომერი |
|--------|------------------------|
- |       |  |
|-------|--|
| ----- | საინჟინრო-გეოლოგიური ზონის საზი და მისი ნომერი |
|-------|--|

	<p>შპს ჯეოინჟინინგი საინჟინრო კვლევა-ძიება, დაპროექტება, მშენებლობა</p>	<p>ღვანისის მუნიციპალიტეტი, სამცხრის საგალოს მხედვარძი, ჟგლის რაიონში ნაბეობის საშენებლო უბნის გეოლოგიური გამოკვლევა</p>
	<p>ვაბურლიების განლაგების გეგმა</p>	<p>GC-1957-2-1 შუბლი №1/თბილისი-1</p>
	<p>მასშტაბი 1:500</p>	<p>თარიღი: 2019 წელი</p>

ჭაბურდილებიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა განხორციელდა შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით. ცხრილ 10.2-ში მოცემულია სავლე და ლაბორატორიული კვლევების ჩამონათვალი და სტანდარტები, რომელთა მიხედვითაც შესრულდა კვლევები.

**ცხრილი 10.2. სავლე და ლაბორატორიული კვლევების ჩამონათვალი და სტანდარტები**

#	დასახელება	ცდის შესრულების სტანდარტი
1	სავლე სამუშაოები	
1.1	სტანდარტული პენეტრაციის ცდა [SPT, SPT(C)]	BS 1377:Part-9
2	ლაბორატორიული კვლევები	
2.1	გრანულომეტრიული შედგენილობა	BS 1377:Part-2
2.2	ბუნებრივი ტენიანობა	
2.3	სიმკვრივე	
2.4	მინერალური ნაწილის სიმკვრივე	
2.5	ატერბერგის ზღვრები	
2.10	კლდოვანი ქანების გამოცდა ერთდერმა კუმშვაზე წერტილოვანი დატვირთვით	ASTM D5731-02
2.11	გრუნტების ქიმიური ანალიზი (სულფატები, ქლორიდები, კარბონატები, pH)	BS 1377:Part-3

**10.6.2 გრუნტები და კლდოვანი ქანები**

დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბანზე, წარმოდგენილია გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ის სახესხვაობები, რომლებიც ქვემოთ ცხრილ 4.2-შია მოცემული. გრუნტები აღწერილია BS-5930 სტანდარტის მიხედვით. ცხრილში და ქვემოთ მოცემულ მათ დახასიათებებში, გრუნტების სახესხვაობები იწოდება საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებად (სგე). სგე-ები გრაფიკულად ასახულია სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილზე (ნახაზი GC-1957-2-2), ხოლო მათი დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების თავში ავღნიშნეთ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის უბანზე გაიბურდა 2 ჭაბურდილი. ჭაბურდილები დატანილია საკვლევი მოედნების გეგმაზე და ჭრილებზე (ნახაზები GC-1957-2-1, GC-1957-2-2). ჭაბურდილების კოორდინატები, სიმაღლის ნიშნულები და მათი სიღრმეები მოცემულია ცხრილ 10.3-ში.

**ცხრილი 10.3. ჭაბურდილების განლაგების კოორდინატები, სიმაღლის ნიშნულები და მათი სიღრმეები**

ჭაბ #	კოორდინატები			სიღრმე, მ
	X	Y	Z	
BH-1	448728.149	4580918.014	698	10
BH-2	448747.705	4580921.711	698	10

უბანზე ჭაბურდილებით გამოვლენილი სგე-ების სიღრმული გავრცელება მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ 10.4-ში.

**ცხრილი 10.4. სგე-ების აღწერა და გავრცელება სიღრმეში, ჭაბურღილების მიხედვით**

სგე #	სგე-ების აღწერა	ჭაბურღილის #	
		1	2
1	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივი, ქვიშიანი, ძლიერ მტვროვან- თიხიანი ხვინჭა ღორღის შემცველობით, ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - ყრილის გრუნტი	0.0-2.4	1-0.0-0.8
2	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი და მოლურჯო ნაცრისფერი, ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის შემცველობით, ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი	2.4-10.0	-
3	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო - ნაცრისფერი და მოყავისფრო ნაცრისფერი, ზომიერად მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი ტუფოქვიშაქვები, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ძირითადად საფეხურებრივი, ზოგან ბრტყელი. ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი სემავსებლით და რკინის ოქსიდებით- K2st1.	-	0.8-10.0

თითოეული სგე-ს დეტალური დახასიათება, საველე და ლაბორატორიული კვლევის შედეგების მიხედვით, მოცემულია ქვემოთ.

**სგე-1** – სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივი, ქვიშიანი, ძლიერ მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის შემცველობით, ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - ყრილის გრუნტი **სგე-1** ტექნოგენური გენეზისისაა (tQ<sub>IV</sub>) და წარმოდგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღილ ორივე ჭაბურღილში, საფარი ფენის სახით, მისი სისქე იცვლება 0.8-მ დან 2.4 მ-მდე.

**სგე-1**-ის დახასიათება ემყარება ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშის ლაბორატორიული კვლევის შედეგს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილ 10.5-ში.

**ცხრილი 10.5. სგე-1-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები**

ჭაბურღილის N	ნიმუშის აღების სიღრმის ინტერვალი , მ	ფრაქციების შემცველობა, %				ტენიანობა W%	პასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი II
		ღორღი 200-63.0 მმ	ხვინჭა 63.0-2.0 მმ	ქვიშა 2.0-0.0.063 მმ	მტვერი და თიხა <0.063 მმ		ზედა ზღვარი WL%	ქვედა ზღვარი, Wp%	პლასტიკურობის რიცხვი, Ip	
1	0.5-2.0	19.8	51.6	21.1	7.5	11.8	38.7	21.5	17.2	-0.36

ცხრილში მოყვანილი გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგების მიხედვით, **სგე-1**-ში ღორღის შემცველობა არის 19.8%, ხვინჭა 51.6 %-ია, ქვიშა შეადგენს გრუნტის მასის 21%, ხოლო მტვრისა და თიხის საერთო მასა შეადგენს 7.5%. გრანულომეტრიული შედგენილობის მიხედვით **სგე-1** წარმოადგენს მსხვილ-მარცვლოვან ხვინჭოვან გრუნტს. **სგე-1**-ის ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) მნიშვნელობაა 1.95 გრ/სმ<sup>3</sup>.

ელემენტის შინაგანი ხახუნის კუთხისა და შეჭიდულობის, ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები გაანგარიშებულია შესაბამისი მეთოდით. გაანგარიშება შესრულდა ფიზიკური თვისებების მახასიათებლებზე დაყრდნობით და შეადგენს შესაბამისად:

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=32.2^{\circ}$ ;
- შეჭიდულობა  $C=0.0268$  მპა.

არაკონსოლიდირებული გრუნტისთვის:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=25.5^{\circ}$ ;
- შეჭიდულობა  $C =0.0178$  მპა.

სგე-1-ის დეფორმაციის მოდული  $E=37.18$  მპა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ.1) განეკუთვნება 6-ბ ჯგუფს.

სგე-1-ში ჩატარდა SPT ცდები.  $B+C=N$  მნიშვნელობაა 29 დარტყმა, რის მიხედვითაც ელემენტი საშუალო სიმკვრივისაა.

სგე-2 \_ სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი და მოლურჯო ნაცრისფერი, ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის შემცველობით, ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი. სგე-2 კოლუვიურ-დელუვიური გენეზისისაა (sdQiv) და წარმოდგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღულ N1 ჭაბურღილში, შესწავლილ სიღრმემდე (2.4 მ-დან 10 მ-დე).

სგე-2-ის დახასიათება ემყარება ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილ 10.6-ში.

**ცხრილი 10.6. სგე-2-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები**

ჭაბურღლის #	ნიმუშის აღების სიღრმის ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა, %				ტენიანობა W%	პასტიკურობა			დენალობის მაჩვენებელი II
		ღორღი 200-63.0 მმ	ხვინჭა 63,0-2,0 მმ	ქვიშა 2.0-0,0.063 მმ	მტვრი და თიხა <0.063 მმ		ზედა ზღვარი Wl%	ქვედა ზღვარი Wp%	პლასტიკურობის რიცხვი, Ip	
1	4.0-5.0	18.2	54.0	18.4	9.4	10.9	31.6	19.3	12.3	-0.36
1	8.0-9.0	9.3	51.6	25.2	13.9	9.2	27.1	15.7	11.4	-0.17
1	9.5-10.0	28.0	49.0	15.0	8.0	13.6	27.4	16.2	11.2	-0.02
1	0.2-0.8	21.1	56.6	13.5	8.8	11.4	28.3	19.2	9.1	-0.58
<b>საშუალო</b>		19.15	52.8	18.025	10.025	11.275	28.6	17.6	11	-0.282

ცხრილში მოყვანილი გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგების მიხედვით, სგე-2-ში ღორღის შემცველობა საშუალოდ არის 19.5%, ხვინჭის შემცველობა არის 52.8%, ქვიშა შეადგენს გრუნტის მასის 18%, ხოლო მტვრისა და თიხის საერთო მასა შეადგენს 10%. გრანულომეტრიული შედგენილობის მიხედვით სგე-2 წარმოადგენს მსხვილმარცვლოვან ხვინჭოვან გრუნტს. სგე-2-ის ბუნებრივი სიმკვრივის ( $\rho$ ) მნიშვნელობაა 2.0 გრ/სმ<sup>3</sup>.

ელემენტის შინაგანი ხახუნის კუთხისა და შეჭიდულობის, ასევე დეფორმაციის მოდულის მნიშვნელობები გაანგარიშებულია შესაბამისი მეთოდით. გაანგარიშება შესრულდა ფიზიკური თვისებების მახასიათებლებზე დაყრდნობით და შეადგენს შესაბამისად:

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=33.6^\circ$ ;
- შეჭიდულობა  $C=0.0231$  მპა.

არაკონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=26.7^\circ$ ;
- შეჭიდულობა  $C=0.01395$  მპა;

სგე-2-ის დეფორმაციის მოდული  $E=39.88$  მპა;

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 1) განეკუთვნება 6-ბ ჯგუფს.

სგე-2-ში ჩატარდა SPT ცდები.  $B+C=N$  მნიშვნელობა  $>50$ -ზე, რის მიხედვითაც ელემენტი ძლიერ მკვრივია.

**სგე-3** – სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო-ნაცრისფერი და მოყავისფრო ნაცრისფერი, ზომიერად მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი ტუფოქვიშაქვები, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ძირითადად საფეხურებრივი, ზოგან ბრტყელი. ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი შემავსებლით და რკინის ოქსიდებით -  $K_{2st1}$ . აღნიშნული ელემენტი წარმოადგენს კლდოვანი მასივის სუსტად გამოფიტულ ზონას, იგი დაფიქსირდა საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღილ N2 ჭაბურღილში. N1 ჭაბურღილში არ გამოვლენილა კლდოვანი ქანები დაძიებულ სიღრმემდე.

ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშებით ლაბორატორიულად განისაზღვრა ელემენტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლები, რომელთა მონაცემები მოცემულია ცხრილ 10.7-ში.

**ცხრილი 10.7. სგე-3-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები**

ჭაბურღილის #	სიღრმე, მ	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე $R_c$ , მპა	სიმკვრივე $\rho$ , გ/სმ <sup>3</sup>
2	1.5-1.7	29.78	2.54
2	2.8-3.0	47.65	2.55
2	5.2-5.4	59.24	2.50
2	7.0-7.2	63.66	2.51
2	8.5-8.7	44.92	2.57
2	9.75-10.0	62.28	2.60
<b>საშუალო</b>		<b>51.25</b>	<b>2.55</b>

ცხრილში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით, სგე-3-ის სიმტკიცის მაჩვენებელი  $R_c=51.25$  მპა-ის, რის მიხედვითაც სგე-3 კლასიფიცირდება, როგორც მტკიცე კლდოვანი ქანი. მისი სიმკვრივე  $\rho=2.55$  გ/სმ<sup>3</sup>.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 3) განეკუთვნება 29-ბ ჯგუფს.

**10.6.3 გარემოს აგრესიულობა რკინაბეტონებისადმი**

გრუნტის წყალი უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე (10 მ), საველე სამუშაოების წარმოების პერიოდში არ გამოვლენილა.

ბეტონის სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი აგრესიულობის დადგენის მიზნით, ჩატარდა გრუნტების ნიმუშების ქიმიური ანალიზი და განისაზღვრა მათი აგრესიულობის ხარისხი რკინაბეტონის კონსტრუქციებისადმი. ლაბორატორიულად გამოიცადა ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის სამი ნიმუში. გრუნტებში სულფატური და ქლორიდული აგრესიულობა არ შეინიშნება. რის მიხედვითაც გრუნტები არ არიან აგრესიული წყალშეღწევადობის მიხედვით არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ, ასევე, ბეტონის არმატურის მიმართაც. აგრესიულობა შეფასებულია სამშენებლო ნორმის 2.03.11-85 („სამშენებლო კონსტრუქციების დაცვა კოროზიისაგან“) მიხედვით.

#### **10.6.4 გრუნტის წყლები**

საკვლევ უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე (10 მ) სავსე სამუშაოების წარმოების პერიოდში, გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა. თუმცა, არაკლდოვანი გრუნტების ფორული ცირკულაციის და კლდოვანი ქანების ნაპრალოური ცირკულაციის წყლები შესაძლებელია გამოვლინდეს ხევის ძირთან ჰიფსომეტრულ სიახლოვეში.

#### **10.6.5 გეოდინამიკური პირობები**

საპროექტო ტერიტორიის სივრცეში და მის უშუალო სიახლოვეს არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, რომელიც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნიდა საპროექტო შენობა-ნაგებობებს, მათი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში.

#### **10.6.6 საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის შედეგები, დასკვნები და რეკომენდაციები**

1. დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის);
2. დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბანზე გამოიყოფა მეოთხეული არაკლდოვანი კლასის გრუნტების 2 სახესხვაობა და კლდოვანი გრუნტების (ქანების) 1 სახესხვაობა (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი - სგე). სგე-1 და სგე-2 მეოთხეული ასაკის, მსხვილმარცვლოვანი ტექნოგენური და კოლუვიურ-დელუვიური გენეზისის გრუნტებია. სგე-3 წარმოადგენილია მტკიცე კლდოვანი ქანებით – ტუფოქვიშაქვებით;
3. გეოდინამიკური თვალსაზრისით, საპროექტო უბანზე და მის უშუალო სიახლოვეს, არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური (ფიზიკურ- გეოლოგიური) მოვლენა, რომელიც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნიდა საპროექტო შენობა-ნაგებობებს, მათი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში;
4. საკვლევ უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე (10 მ), სავსე სამუშაოების წარმოების პერიოდში, გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა;
5. ჩატარებული ქიმიური ანალიზის შედეგად, გრუნტებში სულფატური და ქლორიდული აგრესიულობა არ შეინიშნება, რის მიხედვითაც გრუნტები არ არიან აგრესიული წყალშეღწევადობის მიხედვით არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ, ასევე ბეტონის არმატურის მიმართაც;
6. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნების სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი;



7. ქვაბულის ხელოვნური ფერდობის დროებითი დასაშვები ქანობები და გრუნტების დამუშავების კატეგორიები მოცემულია ცხრილ 10.8-ში.
8. ცხრილ 10.9-ში მოყვანილია გრუნტების (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების - სგე) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მნიშვნელობები.

**ცხრილი 10.8.**

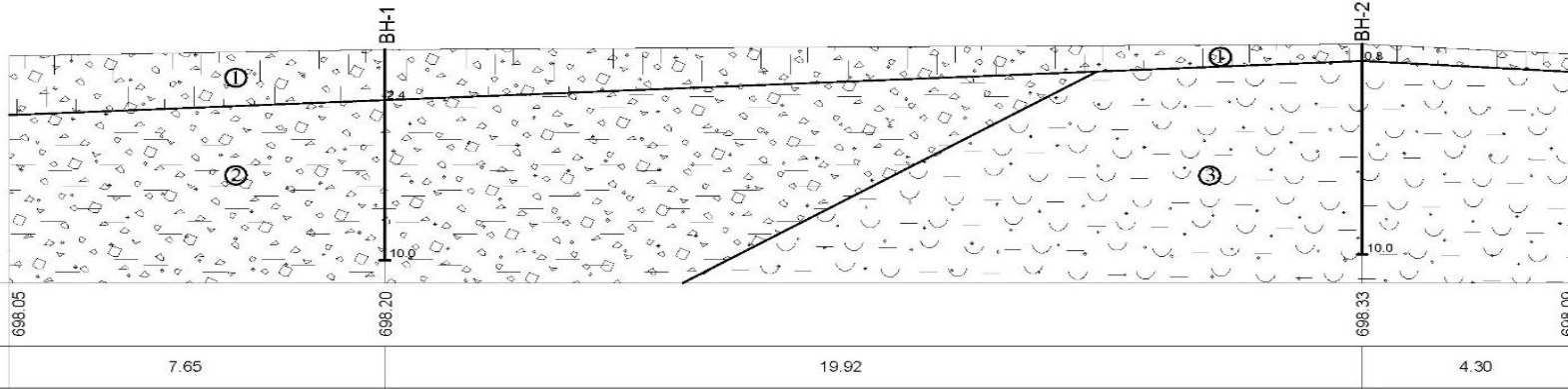
სგე#	გრუნტების აღწერა	5 მ-მდე სიმაღლის ქვაბულის ხელოვნური ფერდობის დასაშვები ქანობი	გრუნტების ჯგუფი დამუშავების სიძნელის იხედვით (CHxII-IV-5-82)
1	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივი, ქვიშიანი, ძლიერ მტვროვან-თიხიანი <b>ხვინჭა</b> ღორღის შემცველობით, ხვინჭა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - ყრილის გრუნტი	1:1	კრებ.1, 3.6-ბ
2	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი და მოლურჯო ნაცრისფერი, ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის შემცველობით, <b>ხვინჭა</b> და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი	1:1	კრებ.3, 3.6-ბ
3	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო - ნაცრისფერი და მოყავისფრო ნაცრისფერი, ზომიერად მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი ტუფოქვიშაქვები, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ძირითადად საფეხურებრივი, ზოგან ბრტყელი. ნაპრალები შევსებულია მტვროვან-თიხოვანი სემაკვსებით და რკინის ოქსიდებით - K2st1.	1:0.2	კრებ.3, 3.29-ბ

**შენიშვნა:** 5 მ-ზე უფრო ღრმა ქვაბულის/თხრილის დროებითი ფერდობის დასაშვები ქანობი უნდა განისაზღვროს გაანგარიშებით.

**ცხრილი 10.9. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები**

ფენის #	ფენების აღწერა	ტენიანობა, W%	პლასტიკურობის რიცხვი, Ip	დენადობის მაჩვენებელი, IL	ბუნებრივი იმეგრაცია, $\frac{\mu\text{gr}}{\text{cm}^3}$	ძვრის მაჩვენებლები (კონსოლიდირებული-არაკონსოლიდებული)		ძვრის მაჩვენებლები (არაკონსოლიდებული)		დეფორმაციის მრუდი E მპა	სიმტკიცე ერთლერმა კუმულაზე Rc mpa
						შეჭიდულობა, c, მპა	შთანაგანი ხახუნის კუთხე	შეჭიდულობა, c, მპა	შთანაგანი ხახუნის კუთხე		
1	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი, საშუალოდ მკვრივი, ქვიშიანი, ძლიერ მტვროვან-თიხიანი <b>ხვინჭა</b> ლორღის შემცველობით, ხვინჭა და ლორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი - ყრილის გრუნტი	11.8	17.2	-0.36	1.95	0.0268	32.2	0.0178	25.5	37.18	-
2	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ყავისფერი და მოლურჯო ნაცრისფერი, ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი <b>ხვინჭა</b> ლორღის შემცველობით, ხვინჭა და ლორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი	11.3	11.0	-0.28	2.0	0.0231	33.6	0.0139	26.7	39.88	-
3	სუსტად გამოფიტული, მოლურჯო - ნაცრისფერი და მოყავისფრო ნაცრისფერი, ზომიერად მტკიცედან მტკიცემდე, ნაპრალოვანი ტუფოქვიშაქვები, ნაპრალების ზედაპირები ხორკლიანი და ძირითადად საფეხურებრივი, ზოგან ბრტყელი. ნაპრალები შეესებულება მტვროვან-თიხოვანი შემავსებლით და რკინის ოქსიდებით - K2st1.	-	-	-	2.55	-	-	-	-	-	51.25

ნახაზი 10.4. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილზე გრაფიკულად ასახული სვეები



ბრუნტევის საინჟინრო-გეოლოგიური კლასიფიკაცია

გრუნტები

ჯგუფი	გენეტიკური ტიპი	პირობითი აღნიშვნა და გეოლოგიური ინდექსი	სვე №	გრუნტების აღწერა
მსხვილმარცვლოვანი	ტექნოგენური ყრილი		1	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ვეისფერი, საშუალოდ მკვრივი, ქვიშიანი, ძლიერ მტვროვან-თიხიანი სპონქა ღორღის შემცველი, ხვინჯა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი
	დედ უყოურ-კოლუვიური		2	სუსტად ტენიანი, მონაცრისფრო ვეისფერი და მოღურვო ნაცრისფერი, ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი სპონქა ღორღის შემცველი, ხვინჯა და ღორღი არის კუთხოვანი და სუსტად კუთხოვანი
კლდოვანი ქანები				
გენეტიკური ტიპი	ტერმინი სიმტკიცის მიხედვით	პირობითი აღნიშვნა და გეოლოგიური ინდექსი	სვე №	გრუნტების აღწერა
მულკანო-გენურ-დანალექი	ზომიერად მტკიცე და მტკიცე		3	სუსტად გამოყვითული, მოღურვო - ნაცრისფერი და მოღურვო ნაცრისფერი, ზომიერად მტკიცედან მტკიცემდე, ნარაღოვანი ტუფოვანი, ნარაღების ხედაობები სორკლიანი და ძირითადად ხაფხუფნარია, ზოგან ბრტყელი, ნარაღულია შეესბუღება მტვროვან-თიხიანი ხეხვილით და რკინის ოქსიდებით

პირობითი აღნიშვნები

- საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის ნომერი
- ზაპუღილი და მისი ნომერი
- საზღვარი საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებს შორის

<p><b>უპს ჯეოინჟინირინგი</b> საინჟინრო კვლევა-ძიება, დაპროექტება, მშენებლობა</p>	<p>დგანისის მუნიციპალიტეტში, სამღრისის საბაღოს მიმდებარე, ჟჟლის გამომდინარე ნაგებობის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევა</p>	
	საინჟინრო-გეოლოგიური ზრილი 1-1'	GC-1957-2-2
	მასშტაბი 1:1000, 1:200	შრომი №1   თარიღი: 2019 წელი

## 10.7 ჰიდროლოგია

### 10.7.1 მდინარე მაშავერა

მდინარე მაშავერა მთავარი მდინარეა ქვემო ქართლის მხარის დმანისისა და ბოლნისის მინიციპალიტეტებში. მდინარე მაშავერა სათავეს იღებს სველი მთების ქედიდან ჩამომავალი ორი მდინარის – სარფდერესა და ნაზიგკლიჩის შეერთებით სოფ. პანტიანის ქვემოთ 0.2 კმ-ში 1358 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ქცია-ხრამს მარჯვენა მხრიდან სოფ. არუხლოსთან 390 მეტრის სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე 66 კმ, საერთო ვარდნა 968 მეტრი, საშუალო ქანობი 14.7 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1390 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1240 მ-ია. მდინარის სიგანე იცვლება 2 მეტრიდან (სოფ. ბოლნისთან) 20 მეტრამდე (სოფ. ჯავახთან), უპირატესად – 12 მ. სიღრმე შეადგენს 0.4 – 0.6 მ (ჩქერულ მონაკვეთებზე) და 0.8 – 1.2 მ ღრმა ადგილებში, უპირატესად – 0.8 მ. წყლის დინების სიჩქარეები შესაბამისად შეადგენენ: 1.5 – 2 მ/წმ, 0.6 – 0.9 მ/წმ და უპირატესად – 1.2 მ/წმ. მდინარის წყლის რეჟიმის შესწავლა ხდება 1927 წლიდან.

მაშავერის და მისი შენაკადების ხეობების ცალკეული მონაკვეთები კანონისებური მორფოლოგიის მატარებელია, ზოგან კი ხეობების ძირი საკმაოდ განიერია და დაბალი აკუმულაციური ტერასების განვითარებით გამოირჩევა. მისი ძირითადი შენაკადებია სარფდერე (სიგრძით 19 კმ), ნაზიგკლიჩი (12 კმ), ქამარლო (18 კმ), მამუტლი (21 კმ), კარაკლისკა (13 კმ), მოშევანი (25 კმ), უჯანგორი (13 კმ), გეთა (22 კმ), ბოლნისისწყალი (42 კმ) და ტალავერჩაი (17 კმ). მაშავერას და მისი შენაკადების ხეობების ცალკეული მონაკვეთები კანონისებური მორფოლოგიის მატარებელია, ზოგან ხეობის ძირი საკმაოდ განიერია და დაბალი აკუმულაციური ტერასების განვითარებით გამოირჩევა. მდინარე მაშავერასთვის დამახასიათებელია ნაპირების ეროზია, რომელიც განსაკუთრებით აქტიურდება სეზონური წყალდიდობების დროს. ზაფხულსა და შემოდგომაზე მდინარეს ახასიათებს წყალმოვარდნა. ზამთრის პერიოდში მდინარეზე შეინიშნება თოში. მდინარე მაშავერა საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და არამდგრადი წყალმცირობით წლის სხვა პერიოდებში. საგაზაფხულო წყალდიდობის დონის აწევა იწყება აპრილის დასაწყისში, ხოლო ქვედა ნაწილში – მარტის შუა რიცხვებში. წყალდიდობა მაქსიმუმს აღწევს მაისის შუა რიცხვებში, რის შედეგაც იწყება დონის ვარდნა. ქვედა ნაწილში აპრილის ბოლოს ადგილი აქვს წყლის დონის დაწევას ირიგაციის საჭიროებისათვის წყლის ინტენსიური აღების გამო.

ბოლო წლებში მდინარეზე სახიფათო ჰიდროლოგიური მოვლენები არ გვხვდება. გაზაფხულის თოვლის დნობით გამოწვეული წყალდიდობის დონეებს ხშირად ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნის დონეები. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 40%, ზაფხულში 30.8%, შემოდგომაზე 16.8% და ზამთარში 12.4%.

მდინარე მაშავერა გამოიყენება ირიგაციული დანიშნულებით. მაშვარას აუზის სარწყავი ქსელი მოიცავს წყალმომარაგების სისტემებს: იალუფლოს წყალსაცავი (დმანისი-განთიადის სარწყავი სისტემა), პანტიანის წყალსაცავი (წყლის მიწოდება მაშავერას სარწყავი სისტემისთვის ზაფხულის წყალმცირობის პერიოდში), კაზრეთის არხი (სარწყავად და ელექტროენერჯის წარმოებისთვის), ზედა (ზემო) არხი (სარწყავი და ელექტროენერჯის გამომუშავება) და იმისიანის არხი. მაშვარას აუზის სარწყავი ქსელი საერთო ფართობი შეადგენს 10 450 ჰექტარს.

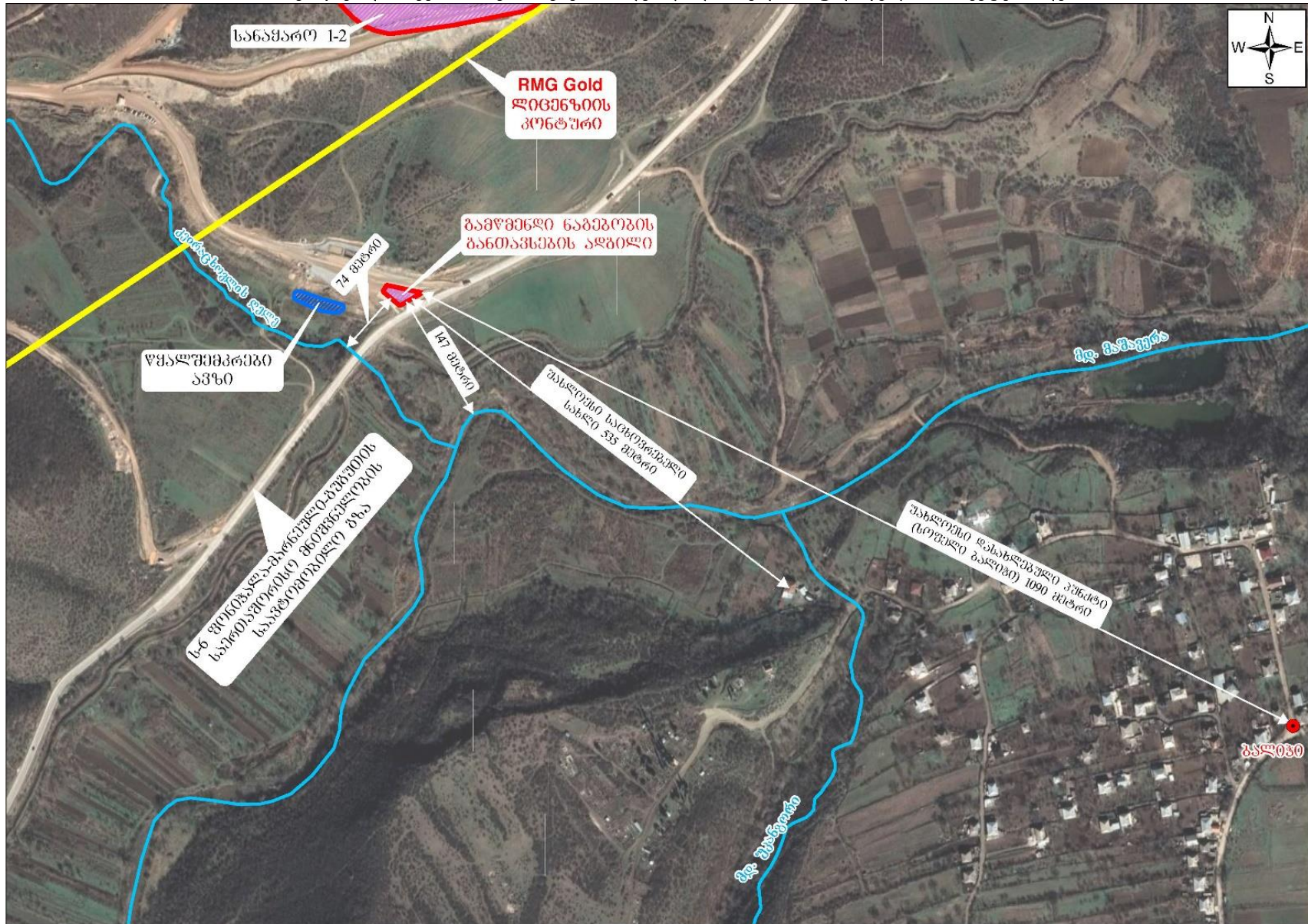
### 10.7.2 კვირაცხოველის ღელე

კვირაცხოველის ღელე - მდ. მაშავერას მარცხენა შენაკადია. მისი სიგრძე – 3.5 კმ-ია, წყლის საშუალო წლიური ხარჯი – 0.06 მ<sup>3</sup>/წმ., მაქსიმალური ხარჯი – 0.5 მ<sup>3</sup>/წმ.

სისტემატური ჰიდროლოგიური დაკვირვებები და წყლის ხარისხზე მონიტორინგი მდინარეზე არ ტარდება. არსებობს სს „მადნეულის“ (ამჟამად სს ”RMG Copper“-ის) გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის პერიოდული დაკვირვებების მონაცემები, რომლებიც არის გამოყენებული წარმოდგენილი დოკუმენტის შედგენისას.

მდინარე მაშავერაზე და კვირაცხოველის ღელეს იმ მონაკვეთებში, რომელიც კავშირშია, როგორც ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ზემოქმედებასთან, ასევე საწარმოო ტერიტორიაზე მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან, განხორციელდება ზედაპირული წყლების ხარისხის გეგმიური მონიტორინგი განსაზღვრულ საკონტროლო წერტილებზე. შპს „RMG Gold“-ის საქმიანობის განხორციელების ეტაპზე მიმდინარე ზედაპირული წყლების ხარისხის მონიტორინგის პროცესები, გეგმა და მეთოდები აღწერილია გზშ ანგარიშის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის თავში.

ნახაზი 10.5. შპს „RMG Gold“-ის გამწვანების ნაგებობის განთავსების ადგილიდან ზედაპირული წყლის ობიექტებამდე



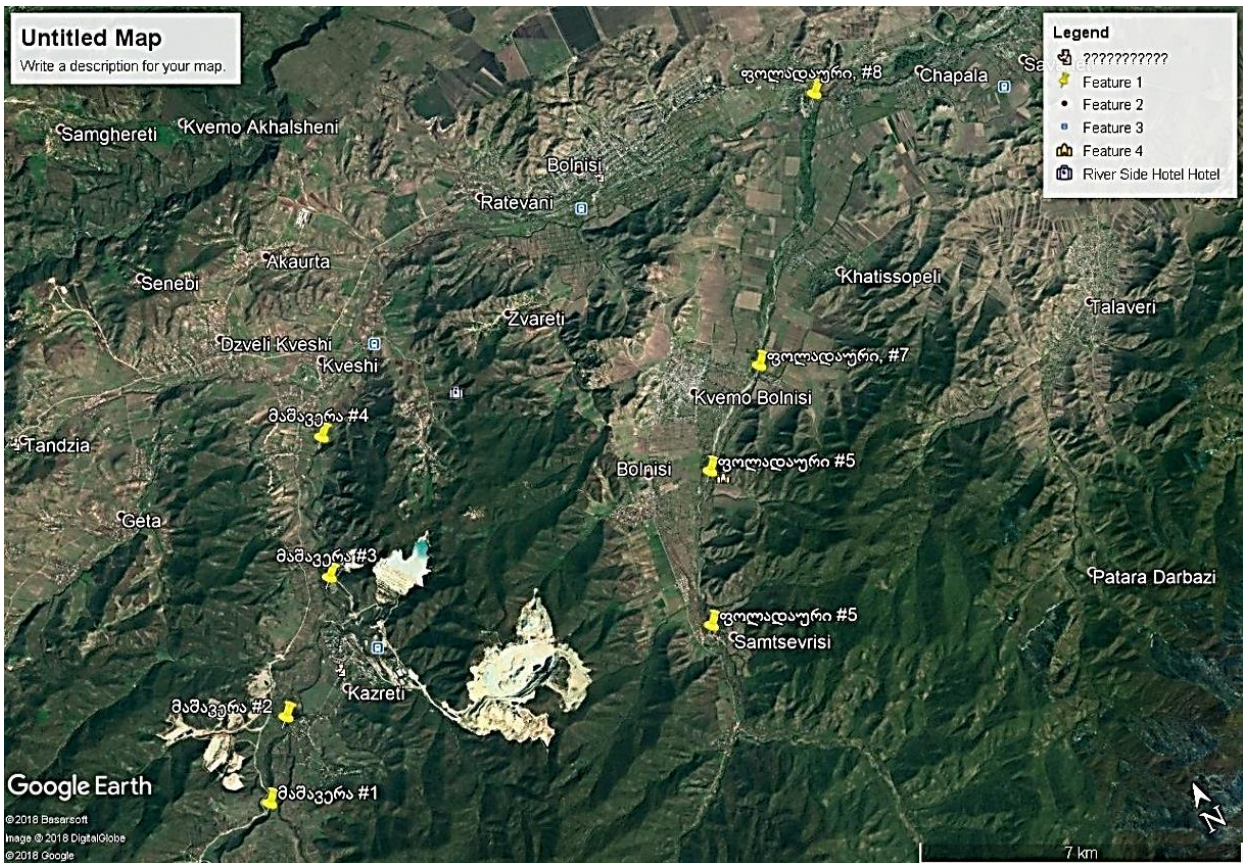
### 10.8 ჰიდროლოგიური კვლევა

კომპანის 2018 წლიდან ყოველი წელს ახორციელებს მდინარეების ჰიდროგრაფიულ კვლევას. 2019 წლის ივლისის თვეში გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე შპს სამეცნიერო კვლევითი ფირმა „გამა“-ს მიერ შპს „ჰიდროცენტრთან“-თან ერთად ჩატარდა ჰიდროლოგიური კვლევები მდინარე მაშავერასა და მდ. ფოლადაურზე და მომზადდა კვლევის ანგარიში.

2019 წლის 22-23 ივლისს მდინარეებზე: მაშავერა და ფოლადაური მოეწყო სავლეე გასვლა მდინარეების შესწავლის მიზნით. ველზე გასვლისას თითოეულ მდინარეზე 4-4 წერტილში გაიზომა წყლის ხარჯი და მდინარის ჰიდრომეტრული ელემენტები (იხ. რუკა 1.1. ჰიდროლოგიური გაზომვის წერტილები). თითოეულ კვეთში შეფასდა მდინარის მახასიათებლები და ეკოლოგიური მდგომარეობა. თითოეულ წერტილში დაგეგმილი იყო წყლის ნიმუშის აღება, მასში შეწონილი (შეტივანარებული) ნაწილაკების შემცველობის განსაზღვრის მიზნით. კვლევის დროს მნიშვნელოვანი იყო მდინარეთა კალაპოტში გამოვლენილიყო თანამედროვე ანთროპოგენული ზემოქმედების ხასიათი და სიძლიერის მასშტაბები.

მომდევნო თავში წარმოგიდგენია ინფორმაციას მდ. მაშავერას ჰიდროგრაფიული კვლევებისა და კვლევის შედეგების შესახებ.

ნახაზი 10.6. ჰიდროლოგიური გაზომვის წერტილები



### 10.9 მდ. მაშავერას ჰიდროგრაფიული კვლევები

#### 10.9.1 წერტილი N 1 - მდინარე მაშავერა 22.07.2019 (ფონი, ბოლნისი-დმანისი საავტომობილო გზის მიმდებარედ)

აღნიშნულ კვეთში (მდ. მაშავერას ფონი, ბუნებრივი მდგომარეობა, კოორდინატი X – 447930.438 Y – 4579162.038 H(Elevation) - 708.53) მდინარის კალაპოტი მოფენილია დიდი ზომის ლოდნარი

მასალით (იხ. ფოტო N1). მდინარეს მარცხენა მხრიდან მიუყვება ბოლნისი-დმანისის საავტომობილო გზა. მდინარის მარჯვენა მხარე არის კლდიანი (იხ. ფოტო N2). მდინარის კალაპოტში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე მრავლადაა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (იხ. ფოტო #4,5). 22 ივლისის მდგომარეობით მდინარე იყო მღვრიე, რაც განაპირობა წინა დღეებში მდინარის ხეობაში უხვმა ატმოსფერულმა ნალექმა. მდ. მაშავერას N1 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტვივარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 27.7 მგ/ლ.



*ფოტო N1 მდ. მაშავერას კალაპოტი ლოდნარით მოფენილი*



*ფოტო N2 მდ. მაშავერას მარჯვენა კლდიანი ნაპირი*



*ფოტო N3 მდ. მაშავერა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები*



*ფოტო N4 მდ. მაშავერა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენები*

ცხრილ 22-ში მოყვანილია აღნიშნული კვეთის მორფომეტრული ელემენტები და სქემა N1-ში მოცემულია მდინარის ნაკადის ცოცხალი კვეთი.

**N1 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები 22.07.2019 (ფონი, ბოლნისი-დმანისი საავტომობილო გზის მიმდებარედ)**

- სიგანე B=20,0
- მთლიანი ფართობი  $m^2 = 6.84$
- საშუალო სიღრმე  $H_{საშ} = 0.34$
- საშუალო სიჩქარე  $V_{საშ} = 0.58$
- ხარჯი  $Q \text{ მ}^3/\text{წმ} = 3.99$

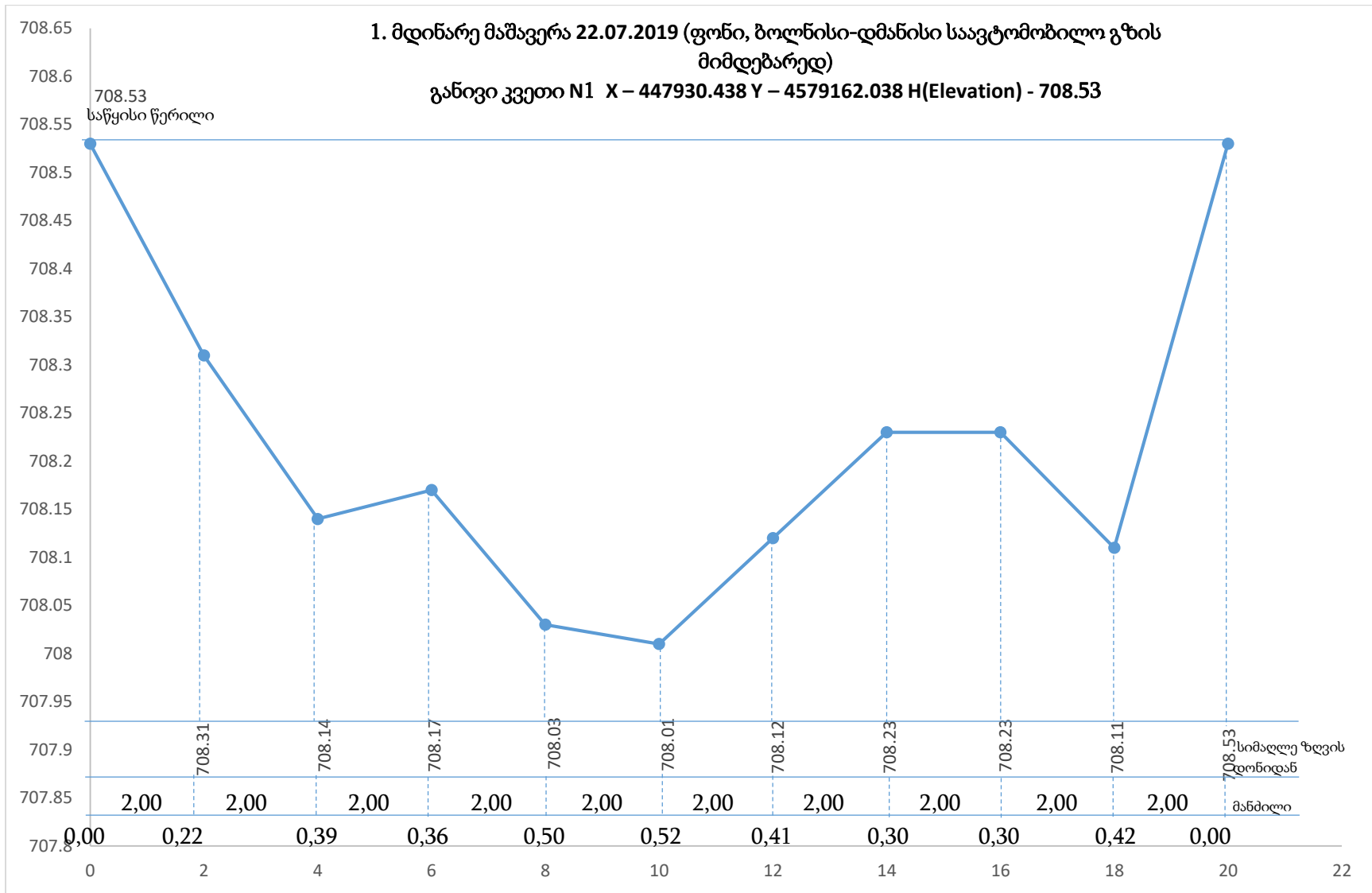


- გაზომვის დაწყების დრო 12<sup>00</sup> - დამთავრების დრო 12<sup>25</sup>.
- X – 447930.438 Y – 4579162.038 H (Elevation) - 708.53.
- ამინდი - მზიანი.

*ცხრილი 10.10.*

#	სიგანე მ	სიღრმე მ	საშუალო სიჩქარე v/s	სიგანე მ	ფართობი მ <sup>2</sup>	ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2.00	0.22	0.21	2.00	0.44	0.09
2	4.00	0.39	0.40	2.00	0.78	0.31
3	6.00	0.36	0.53	2.00	0.72	0.38
4	8.00	0.50	0.82	2.00	1.00	0.82
5	10.0	0.52	0.56	2.00	1.04	0.58
6	12.0	0.41	0.64	2.00	0.82	0.52
7	14.0	0.30	0.61	2.00	0.60	0.37
8	16.0	0.30	0.67	2.00	0.60	0.40
9	18.0	0.42	0.61	2.00	0.84	0.51
10	20.0	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00

სქემა 1.



პირველი კვეთის ქვევით 600 მეტრში არის დამბა, რომლის კოორდინატებია X – 448293.317 Y – 4579636.563 H(Elevation) - 695.51. დამბაზე ხდება წყალაღება, საიდანაც სადერივაციო არხით ხდება მდინარე მაშავერადან წყლის აღება სხვადასხვა მიზნით (ენერგეტიკული, ირიგაციული) იხ. ფოტო N6,7. დამბის მიმდებარე ტერიტორიის ნაწილი დაფარულია ხე-მცენარეულობით. კალაპოტში ჭუჭყიანი და ლოდნარი მასალით მასალით (თავის შემავსებლებით - ქვა-ლორღი, კაჭარ-კენჭნარი) არის სავსე.



*ფოტო N6 დამბის სათავე ნაგებობა*



*ფოტო N7 დამბის სათავე ნაგებობა*

მოწყობილი დამბიდან, არხის მეშვეობით ხდება წყალაღება (იხ.ფოტო N8). არხი გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. არხის სათავეს კოორდინატებია X – 448285 Y – 4579936. როგორც კვლევამ აჩვენა, ამ არხის წყალზე სოფელ კიანეთის მიმდებარედ ფუნქციონირებს 3 მეგავატიანი “კაზრეთი ჰესი“. სათავე კვანძი მოწყობილია სარწყავ არხზე, რომელიც წარმოადგენს წყალსატარს. არხის განივი კვეთი წარმოადგენს 2.5 მეტრი სიმაღლის ტოლფერდა ტრაპეციას, რომლის ზედაპირის სიგანე 4.5 მ. ხოლო ძირის სიგანე 2.5 მეტრის ტოლია.

მდინარე მაშავერას კოორდინატზე X – 448810 Y – 4580745, უერთდება პატარა შენაკადი, კვირაცხოვლის დეღე. აღნიშნული დეღე გამოედინება საყრდისის საბადოს მე-5 უბნის მარცხენა მხარეს (იხ. ფოტო #9). საბადო არის მოქმედი, კვირაცხოვლის დეღის წყლის გამოყენება არ ხდება. 2019 წლის 22 ივლისის მდგომარეობით ხევი იყო დამშრალი და რაიმე სახის მავნე ზეგავლენა ამ ხევეზე არ შეინიშნება.



*ფოტო N8 არხი მდ. მაშავერაზე*



*ფოტო N9 კვირაცხოვლის დეღეს ხეობაში არსებული საბადო*

**N2 წერტილი მდინარე მაშავერა სოფელ ბალიჭის მიმდებარე ტერიტორია 22.07.2019**

მეორე კვეთში მდინარის მახასიათებლები (ჰიდრაულიკური ელემენტები და მორფომეტრია) გაიზომა სოფელ ბალიჭის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სოფ. ბალიჭისკენ მიმავალი საავტომობილო ხიდის ზევით, 185 მეტრში, კოორდინაზე X – 449151.225 Y – 4580678.203 H(Elevation) – 668.61. ამ კვეთამდე მდინარე მაშავერას კვირაცხოვლის ხევის გარდა შენაკადი არ აქვს. კვეთის ქვევით, 10 მეტრში, მდინარე მაშავერას უერთდება შენაკადი მარიდან - დამბლუდის წყალი (იხ. ფოტო N10). აღნიშნულ კვეთში კალაპოტი დაფარულია მსხვილი ლოდნარი მასალით (იხ. ფოტო N11). მდინარის მარჯვენა მხარეს არის მოსახლეობის მიერ ათვისებული სასოფლო სამეურნეო სავარგულები და უშუალოდ მდინარის კალაპოტში გადის ძველი საავტომობილო გზა ხეხილის ბაღებისკენ, რომელსაც მოსახლეობა ნაკლებად იყენებს (იხ. ფოტო N12, 13). მდინარის ორივე ნაპირზე არის საყოფაცხოვრებო ნაგავი. წყლის ხარჯმა შეადგინა 3.71 მ<sup>3</sup>/წმ. რაც ნაკლებია ზედა კვეთში წყლის რაოდენობაზე 0.28 მ<sup>3</sup>/წმ-ით, აღნიშნული სხვაობა გამოწვეულია წყალაღებით ირიგაციული და ენერგეტიკული მიზნებისთვის. მდ. მაშავერას N2 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივენარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 32.5 მგ/ლ.



**ფოტო N10 მდ. მაშავერას მარჯვენა შენაკადი დამბლუდის წყალი**



**ფოტო N11 მდ. მაშავერას კალაპოტი ლოდნარით მოფენილი**



**ფოტო N12,13 ძველი გზა მდინარეზე და მოსახლეობის ნაკვეთები**



ცხრილ N23-ში მოყვანილია აღნიშნული კვეთის მორფომეტრული ელემენტები და სქემა N2-ში მოცემულია მდინარის ნაკადის ცოცხალი კვეთი.

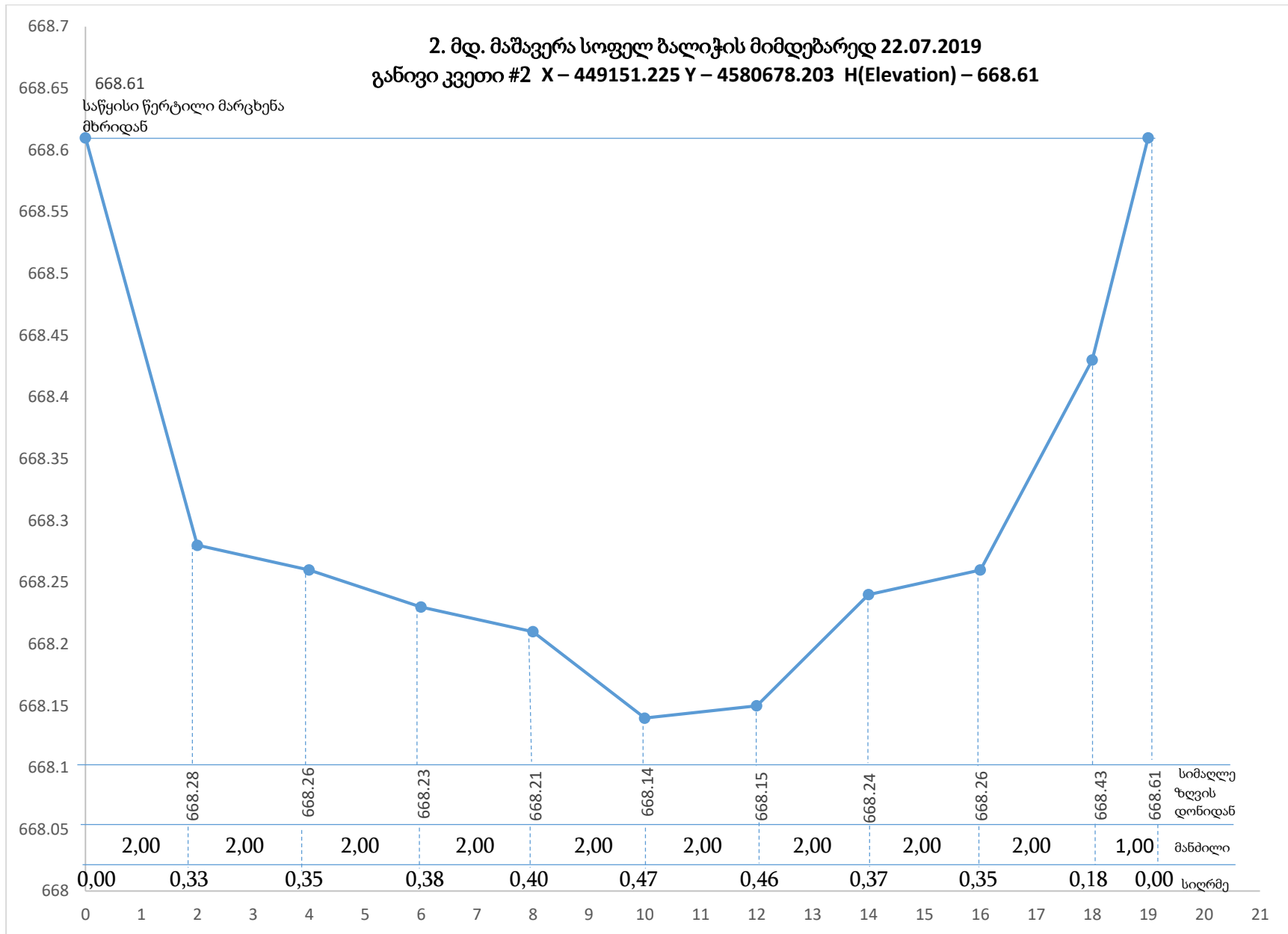
**N2 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები სოფელ ბალიჭის მიმდებარედ  
22.07.2019**

- სიგანე B= 19.0
- მთლიანი ფართობი  $m^2 = 6.58$
- საშუალო სიღრმე  $H_{საშ} = 0.35$
- საშუალო სიჩქარე  $V_{საშ} = 0.56$
- ხარჯი  $Q \text{ მ}^3/\text{წმ} = 3.71$
- გაზომვის დაწყების დრო 13<sup>05</sup> - დამთავრების დრო 13<sup>35</sup>
- X – 449151.225 Y – 4580678.203 H(Elevation) – 668.61
- ამინდი - მზიანი,

*ცხრილი 10.11.*

#	სიგანე მ	სიღრმე მ	საშუალო სიჩქარე v/s	სიგანე მ	ფართობი მ <sup>2</sup>	ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2.00	0.33	0.58	2.00	0.66	0.38
2	4.00	0.35	0.63	2.00	0.70	0.44
3	6.00	0.38	0.32	2.00	0.76	0.24
4	8.00	0.40	0.71	2.00	0.80	0.57
5	10.0	0.47	0.78	2.00	0.94	0.73
6	12.0	0.46	0.85	2.00	0.92	0.78
7	14.0	0.37	0.11	2.00	0.74	0.08
8	16.0	0.35	0.61	2.00	0.70	0.43
9	18.0	0.18	0.15	2.00	0.36	0.05
10	19.0	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00

სქემა 2.



მეორე კვეთის ქვევით, მდინარე მაშავერას კოორდინატზე X-451555 Y-4582280, უერთდება მდინარე კაზრეთულა ფოტო N14. მდ. კაზრეთულას სიგრძე 2.5 კმ-ია, წყლის საშუალო ხარჯი 0.03 მ<sup>3</sup>/წმ. მაქსიმალური ხარჯი 0.3 მ<sup>3</sup>/წმ. აღსანიშნავია ის რომ მდინარე კაზრეთულაში არ ხვდება კუდსაცავებიდან დაწრეტილი წყლის ნაკადი, არ ბინძურდება მდინარე კაზრეთულა და აქედან გამომდინარე მდინარე მაშავერა. 2019 წლის 22 ივლისის მდგომარეობით კუდსაცავებიდან დაწრეტილი წყალი სპეციალური არხის მეშვეობით ჩაედინება ავზში ფოტო N15 (რკინა ბეტონის კონსტრუქციის ავზში - X-452347.871 Y-4582178.056). აღნიშნული წყლის ნაკადით როდესაც გაივსება ბასეინი, წყალი იფილტრება და ავტომატურად მიდის მიმოქცევაში. ახასიათებს ციკლორობა. გამოყენებული წყალი არ ჩადის მდ. კაზრეთულაში და შესაბამისად არც მდინარე მაშავერაში. ამ კვეთში საწარმოს მხრიდან არ ვლინდება თანამედროვე ანთროპოგენული ზემოქმედების კვალი და ნიშნები. არ ფიქსირდება ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.



**ფოტო N14 მდინარე კაზრეთულა**



**ფოტო N15, რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის ავზები, სადაც ცირკულირებს წყალი**

**N3 წერტილი მდინარე მაშავერა მდ. კაზრეთულას შეერთებიდან 500 მეტრში 22.07.2019 ( X – 451451.059 Y – 4583009.791 H (Elevation) – 611.81)**

კვეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე ხის ტოტები და ნატანი მასალა აკუმულირებული (იხ. ფოტო N16,17). მდინარის ორივე მხარეს განვითარებულია მრავალწლოვანი ხე-მცენარეულობა. მდ. მაშავერას N3 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივანარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 74.2 მგ/ლ.



*ფოტო N16,17 მდ. მაშავერას კალაპოტი*

ცხრილ N24-ში მოყვანილია აღნიშნული კვეთის მორფომეტრული ელემენტები და სქემა N3-ში მოცემულია მდინარის ნაკადის ცოცხალი კვეთი.

**N3 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები მდ. კაზრეთულას შეერთებიდან 500 მეტრში 22.07.2019**

- სიგანე B= 16,0
- მთლიანი ფართობი  $m^2 = 6,44$
- საშუალო სიღრმე  $H_{საშ} = 0,40$
- საშუალო სიჩქარე  $V_{საშ} = 0,63$
- ხარჯი  $Q \text{ მ}^3/\text{წმ} = 4,07$
- გაზომვის დაწყების დრო  $14^{10}$  - დამთავრების დრო  $15^{10}$
- X – 451451.059 Y – 4583009.791 H (Elevation) – 611.81
- ამინდი - მზიანი



**ცხრილი 10.12.**

#	სიგანე მ	სიღრმე მ	საშუალო სიჩქარე v/s	სიგანე მ	ფართობი მ <sup>2</sup>	ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2.00	0.48	0.64	2.00	0.96	0.61
2	4.00	0.66	0.47	2.00	1.32	0.62
3	6.00	0.49	0.68	2.00	0.98	0.67
4	8.00	0.52	0.93	2.00	1.04	0.97
5	10.0	0.50	0.95	2.00	1.00	0.95
6	12.0	0.30	0.40	2.00	0.60	0.24
7	14.0	0.27	0.03	2.00	0.54	0.02
8	16.0	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00

N3 კვეთის ქვევით სოფელ კიანეთთან, კოორდინატზე X – 452809.963 Y- 4585924.618 H(elevation) 576.483, არის დამბა, საიდანაც არხის მეშვეობით ხდება წყალაღება ირიგაციული მიზნით (იხ. ფოტო # 18,19).

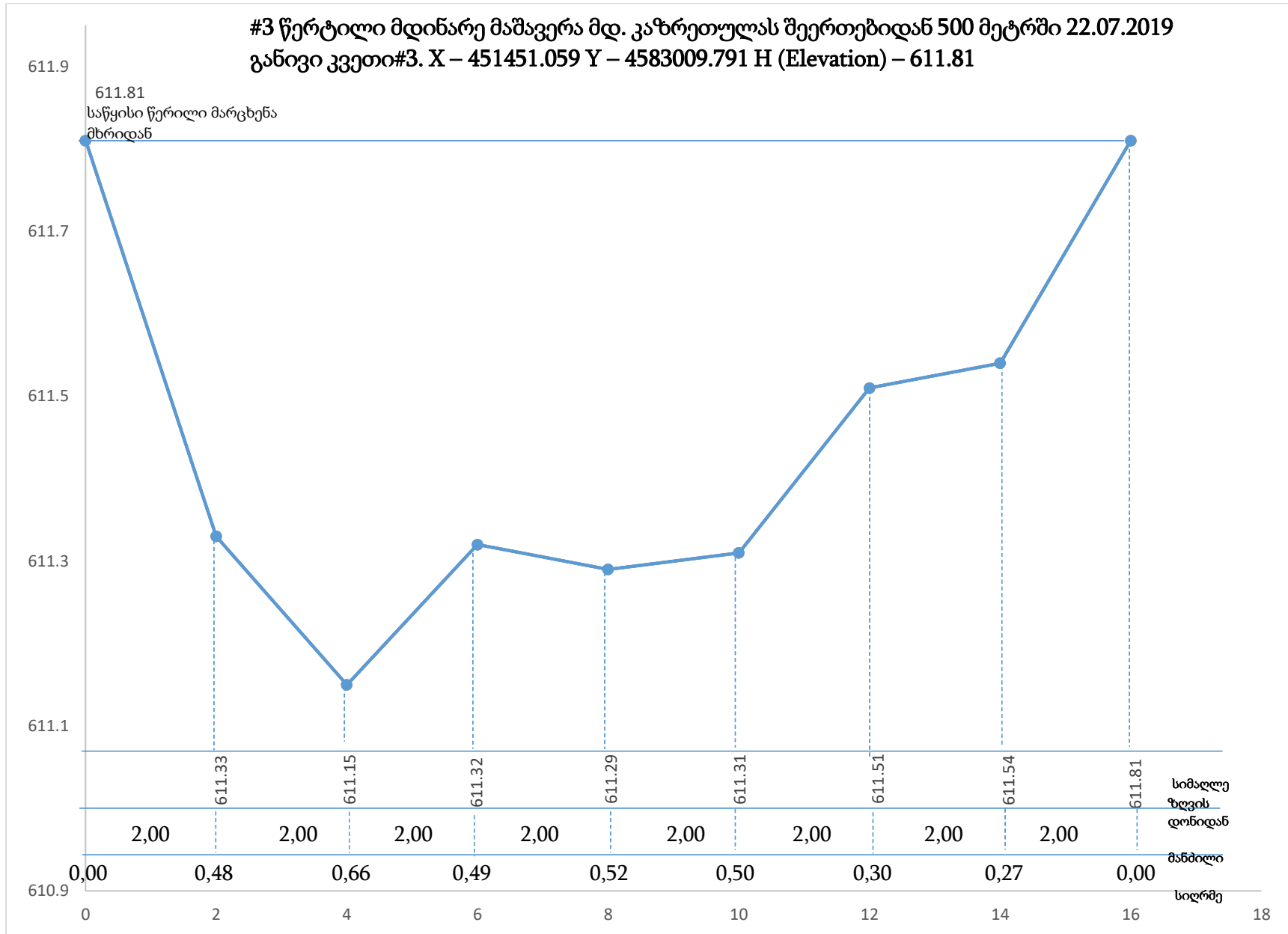


**ფოტო N18** დამბა სოფელ კიანეთთან.



**ფოტო N19** დამბა სოფელ კიანეთთან.

სქემა 3.





N4 წერტილი მდინარე მაშავერა სოფ. ჯავშანიანთან 22.07.2019 (X – 453089.591 Y – 4586549.641 H (Elevation) – 567.47)

სოფელ ჯავშანიანთან, საავტომობილო ხიდის ქვევით ფოტო N20, 80 მეტრში მოხდა მდინარის მორფომეტრული ელემენტების შესწავლა. ამ მონაკვეთზე მდ. მაშავერა პლიერ მეანდრირებს. მდინარის მარცხენა ნაპირი დაბალია და გამოიყენება საძოვრად. მარჯვენა ნაპირი ათვისებულია მოსახლეობის მიერ. მარჯვენა ტერასის სიმაღლე 1,5-2 მეტრით მაღალია წყლის დონესთან შედარებით. მდინარე აწარმოებს მარჯვენა მხარეს ინტენსიურ გვერდით ეროზიას (იხ. ფოტო N 21).

ასევე ამ კვეთთან ქვიშა-ხრეშის მოპოვების შემდეგ დატოვებულია ზვინულების სახით ინერტული მასალა ფოტო N22, გვხვდება ორმოები, რომლებში წყალი გუბდება ფოტო N23. მდ. მაშავერას N4 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 72,3 მგ/ლ.

წყლის ხარჯი წინა კვეთთან შედარებით მოკლებულია, რაც გამოწვეულია მდ. მაშავერაზე არსებული ირიგაციული არხის არსებობით.



*ფოტო N 20 მდ. მაშავერა სოფ. ჯავშანიანთან*



*ფოტო N 21 მდ. მაშავერა ეროზიული პროცესები*



*ფოტო N22 მდ. მაშავერა ქვა-ღორღის ზვინულები*



*ფოტო N23 მდ. მაშავერა ორმო კალაპოტში*

ცხრილ 25-ში მოყვანილია აღნიშნული კვეთის მორფომეტრული ელემენტები და სქემა N4-ში მოცემულია მდინარის ნაკადის ცოცხალი კვეთი.

**N4 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები სოფ. ჯავშანიანთან 22.07.2019**

- სიგანე B=14,5
- მთლიანი ფართობი  $m^2 = 2,64$
- საშუალო სიღრმე  $H_{საშ} = 0,18$
- საშუალო სიჩქარე  $V_{საშ} = 0,32$

- ხარჯი  $Q$  მ<sup>3</sup>/წმ= 0,84
- გაზომვის დაწყების დრო 16<sup>15</sup> - დამთავრების დრო 17<sup>10</sup>
- X – 453089.591 Y – 4586549.641 H (Elevation) – 567.47
- ამინდი - მზიანი,

**ცხრილი 10.12.**

#	სიგანე მ	სიღრმე მ	საშუალო სიჩქარე v/s	სიგანე მ	ფართობი მ <sup>2</sup>	ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	2.00	0.28	0.37	2.00	0.56	0.21
2	4.00	0.30	0.40	2.00	0.60	0.24
3	6.00	0.25	0.29	2.00	0.50	0.15
4	8.00	0.23	0.20	2.00	0.46	0.09
5	10.0	0.18	0.32	2.00	0.36	0.12
6	12.0	0.08	0.27	2.00	0.16	0.04
7	14.5	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00

**10.9.2 დასკვნები**

საველე და კამერალური კვლევების შეჯერების შემდეგ დადგინდა შემდეგი:

1. გამოვლინდა ანთროპოგენული ზემოქმედების ძირითადი ფაქტორები. მთავარ დამაბინძურებლებს მდ. მაშავერაზე წარმოადგენს მოსახლეობის მიერ თვითნებურად დაყრილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და ქვიშა-ხრემის კარიერები.
2. მდ. მაშავერაზე არც ერთ შესწავლილ უბანზე სამთო გამამდიდრებელი წარმოებიდან არ ხდება წყლის დაბინძურება და ზემოქმედება.
3. როგორც კვლევამ აჩვენა, მდ. მაშავერას წყლები გამოიყენება როგორც ირიგაციული, ისევე ენერგეტიკული მიზნებით. ირიგაციული მიზნით სარწყავად გამოყენება შესაძლოა ეკოლოგიურ რისკებთან იყოს დაკავშირებული.
4. ორივე მდინარის (მდ. მაშავერა, მდ. ფოლადაური) ქვემო წელში წყალმცირობა აიხსნება ირიგაციული და ენერგეტიკული მიზნებით გამოყენებით, თუმცა აქ ემატება ერთი ფაქტორი - ფილტრაციის მაღალი კოეფიციენტი მდინარეების ქვემო წელში. კალაპოტში გავრცელებულია მსხვილი ქვა, ხრემი, კაჭარ-კენჭნარი შემავსებლებით, მსხვილმარცვლოვანი და საშუალო მარცვლოვანი ქვიშა და მცირე რაოდენობით თიხა, თიხნარი, რომლებიც ხასიათდებიან მაღალი ფილტრაციის კოეფიციენტით, რაც იწვევს წყლის მნიშვნელოვან დანაკარგს. ფილტრაციის მაღალი მაჩვენებელი გამოიწვია ზაფხულის გვალვებმა, ჰაერის მაღალმა ტემპერატურამ, რის გამოც ნაპრალები, ფორები, კაპილარები არ არის გაჯერებული წყლით და ამის გამო წყლის დანაკარგი დიდია.

**11 ლანდშაფტები**

დმანისის მუნიციპალიტეტში ჩამოყალიბებულია ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

- მშრალი სტეპური ვაკე წაბლა ნიადაგებით;
- მთისწინეთი მუხნარ-რცხილნარით ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე;
- ბორცვიანი პლატო ჯაგრცხილნარ-მუხნარით ტყის ყავისფერ წაბლა და შავმიწა ნიადაგებზე;

- მთის გასტეპებული მდელოები შავმიწა ნიადაგებით;
- სუბალპური მდელოები ტყის ყომრალ და მთის მდელოს ნიადაგებზე.
- რაც შეეხება საპროექტო ტერიტორიას, აქ ძირითადად მე-3-ე სახეობის ნიადაგებია გავრცელებული.

## 12 ფლორა და ფაუნა

### 12.1 ფლორა

მოცემული გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში მოიცავს საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მასზე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობით განპირობებული ზემოქმედების ანალიზს. ასევე სხვადასხვა სახის რეკომენდაციას, რომელთა განხორციელებითაც მიიღწევა ზემოქმედების ეფექტის შერბილება. აღნიშნული ინფორმაცია დოკუმენტში წარმოდგენილია სხვადასხვა თავში.

როგორც უკვე აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს. ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი არ არის განვითარებული და არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. საპროექტო ტერიტორია წლების მანძილზე განიცდიდა ანთროპოგენულ დატვირთვას და მწვანე ნარგავების განვითარებას აქ ადგილი არ აქვს. გამომდინარე აქედან, სამშენებლო ტერიტორიის მომზადების პროცესში ხე-მცენარეების მოჭრის სამუშაოების ჩატარება საჭირო არ არის.

აღსანიშნავია, რომ 2018 წელს კომპანია სს „RMG Gold“-ის დაკვეთით შპს „მწვანე ბოლნისმა“ განახორციელა ქვემო ქართლის რეგიონში, კერძოდ ქალაქ ბოლნისში, კაზრეთისა და საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის მასივების ფაუნის და ფლორის შესწავლა. ჩატარებული კვლევის შედეგების, დასკვნებისა და რეკომენდაციების გათვალისწინებით, შპს „RMG Gold“ ყოველწლიურად ახორციელებს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგს და საანგარიშო წლის პირველ კვარტალში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარადგენს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის (შესწავლის) ანგარიშს. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ბიომრავალფეროვნებაზე განგრძობითი მონიტორინგის განხორციელების მიზნით შპს „RMG Gold“-ის დაკვეთით კონტრაქტორმა ორგანიზაციამ - შპს „მწვანე ბოლნისმა“ განახორციელა კვლევები 2019 წელსაც და ამ კვლევების საფუძველზე მოამზადა შესაბამისი ანგარიშები: ქვემო ქართლის რეგიონში დაბა კაზრეთისა და საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის უბნების კვლევა-შესწავლის ანგარიში, შპს „RMG Gold“-ის ტერიტორიაზე ტყის მასივების ფაუნის შესწავლის ანგარიში და მდ. მაშავერას იქტოფაუნის კვლევა.

### 12.2 საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის უბნების გამოკვლევა-შესწავლის ანგარიში (2018 წელი)

წინასწარ განსაზღვრული სატყეო უბნების ტერიტორიაზე მოსამზადებელი და საველე სამუშაოები დაიწყო 2018 წლის 2 აგვისტოს. შეიქმნა საგეგმო კარტოგრაფიული მასალა და საველე აბრისები. სატაქსაციო მარშრუტული სვლები და სატაქსაციო პუნქტები ფიქსირდებოდა სანავიგაციო ხელსაწყო GPS-ით.

საველე სამუშაოების დროს შემოვლილი და შესწავლილი იქნა ყველა ის ტყის კორომი, რომელიც მოიცავდა გამოსაკვლევ ტერიტორიას.

სანიმუშო ფართობების ფორმად მიღებული იყო წრიული. სანიმუშო ფართობებისთვის დადგენილ იქნა რადიუსი R-25.2 მ, რომლის ფართობიც შეადგენს 2000 კვ.მ.ს. R-17.8 მ ფართობი შეადგენს - 1000 კვ.მ.ს. R-11.3 მ ფართობი შეადგენს - 400 მ<sup>2</sup>-ს.

აღნიშნული სამუშაოები განხორციელდა მოქმედი კანონმდებლობისა და ტექნიკური დავალების შესაბამისად. კონტურული და ანალიტიკური დეშიფრირებისათვის გამოყენებულ იქნა წინა

ტყემომოწყობის კარტოგრაფიული მასალები, სატყეო უბნების ტოპოგრაფიული რუკები და ორთო-ფოტო გეგმები.

ტერიტორიის დეტალურად კვლევის მიზნით ფართობები პირობითად დაიყო ცალკეულ უბნებად (ლიტერებად) ტყის შემადგენლობის, ხნოვანების, სიხშირის, ექსპოზიციის გათვალისწინებით.

**ცხრილი 12.1. ტერიტორიის ორგანიზაციის ძირითადი ელემენტები**

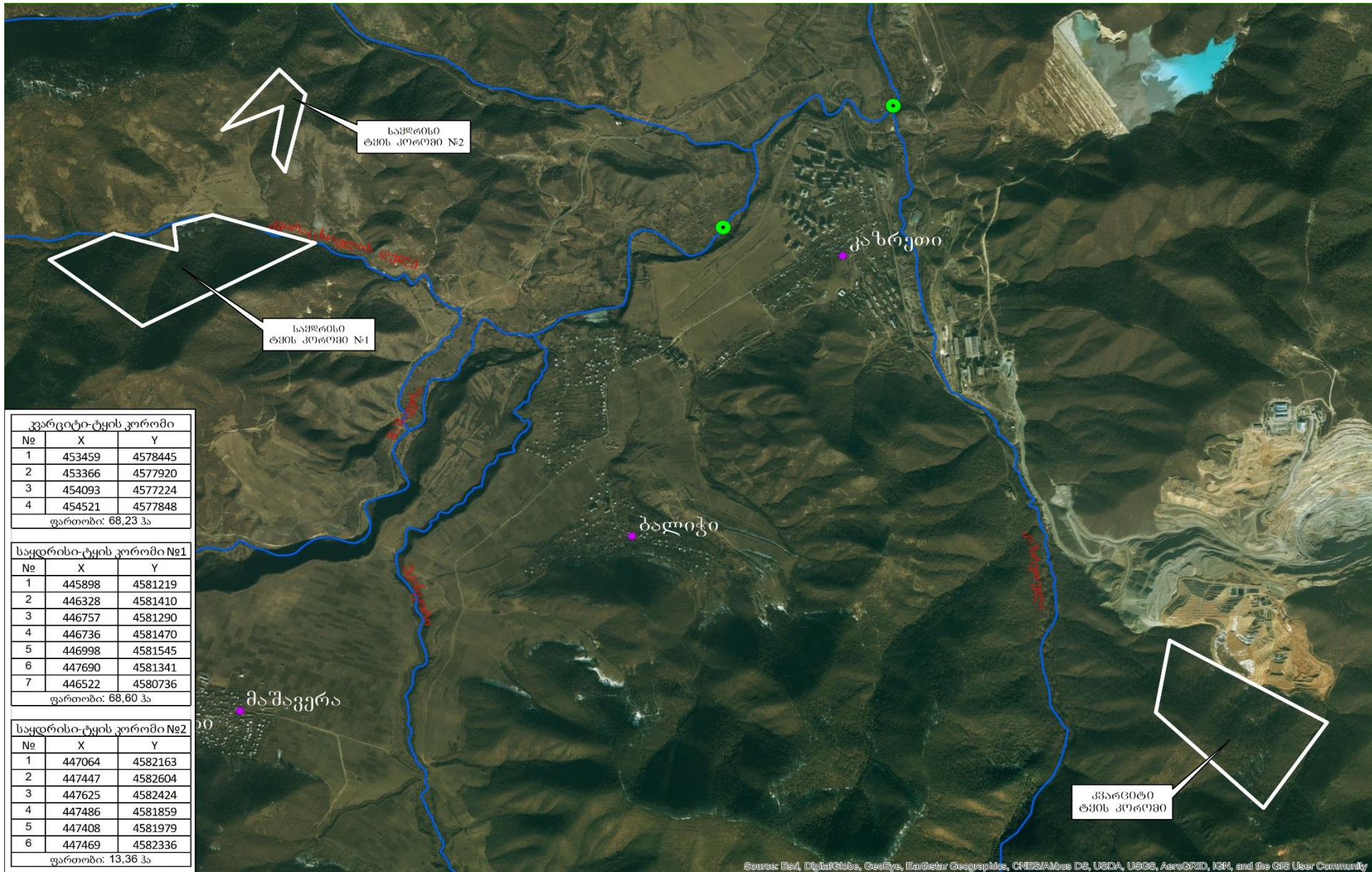
N	სამუშაოს დასახელება	ზომის ერთეული	მოცულობა
1.	სულ გამოკვლევას დაქვემდებარებული ფართობი	ჰა	150,23
	მათ შორის:		
	1. საყდრისი	ჰა	68,60
	2. კაზრეთი	ჰა	68,23
	3. საყდრისი	ჰა	13,40
2.	სატექსაციო სვლების სიგრძე	კმ	22
3.	სანიმუშო ფართობები აზომვითი და გადათვლითი ტექსაციისათვის	ცალი	7
4.	სატექსაციო უბნები	ცალი	13

გამოსაკვლევი ტერიტორია დაყოფილი იყო სამ უბნად:

1. საყდრისი – 68,60 ჰა
2. საყდრისი – 13,40 ჰა
3. კაზრეთი – 68,23 ჰა

იხ. ნახაზი 12.1.

ნახაზი 12.1. საკვლევი არეალი





**I უბანი საყდრისი – 68,60 ჰა**

**წრიული სანიმუშო ფართობი (წ.ს.ფ.) N1**

R – 11,3მ (400მ<sup>2</sup> = 0,04 ჰა); კოორდ. x – 446906; y – 4581308;

ექსპოზ – ჩ.ა.; დაქან – 5°; თანრიგი IV; ბონიტეტი – IV;

შემადგენლობა 10რცხ (ამონაყრითი) + ცაცხვი 25 წლის

საშ. სიმაღლე H – 12მ; დიამეტრი D – 14სმ;

მარაგი 55მ<sup>3</sup> ჰა–ზე ქვეტყე – შინდი H – 3მ (ხშირი)

მოზარდ–აღმონაცენი: 4 მხ; 4 რცხ; 2 იფ; H – 1მ; 2500ც – 1ჰა–ზე

**წ.ს.ფ. N2**

R – 11,3მ (0,04 ჰა); კოორდ. x – 446524; y – 4581180;

ექსპოზ – ჩ.ა.; დაქან – 5°; თანრიგი III; ბონიტეტი – IV;

შემადგ. 7მხ. 2 ჯგ.რც 1იფ. 75წ.

სიმაღ. H – 15მ; D – 14სმ; მარაგი 91მ<sup>3</sup> ჰა–ზე;

აქედან ხმობადი და ხმელი 2,55მ<sup>3</sup> დაახლოებით 3%

ქვეტყე – შინდი H – 1მ თხელი

მოზარდ–აღმონაცენი 3ჯგ.რც; 3იფ; 2რც; 2მხ + ნვ; H – 0,5მ 10წ. 5000ც – ჰა–ზე.

ანთროპოგენული ზემოქმედება ძლიერი (ჭრაგავლილი)

**წ.ს.ფ. N3**

R – 11,3მ (0,04 ჰა); კოორდ. x – 446081; y – 4581259;

ექსპოზ – ჩ.ა.; დაქან. – 10°; თანრიგი IV; ბონიტეტი – IV; შემადგენლობა:

I იარუსი – 10მხ 110წ.; H – 21მ; D – 38სმ; მარაგი 58მ<sup>3</sup> სიხშ. 0,2;

II იარუსი – 10რცხ 35წ.; H – 19მ; D – 12სმ; მარაგი 48მ<sup>3</sup> სიხშ. 0,2;

მოზარდი: 3რცხ. 3ჯგ.რც; 2წგ; 1იფ; 1მხ. 10წ. H – 1,5მ 1200ც – 1ჰა–ზე

ქვეტყე: შინდი, პანტა, მაჟალო

საფარი: ხავსი, წივანა 5%

IV 3 წ.ს.ფ.–ზე ასევე ფიქსირდება ცაცხვის და ბალამწარას მცირე დიამეტრის (6; 8სმ) ერთეული ხეები, რომლებიც შემადგენლობაში (ფორმულაში) არ ხვდებიან.

**წ.ს.ფ. N4**

R – 25,2 (0,2 ჰა); კოორდ. x – 446770; y – 4581220;

ექსპოზ – ჩ.დ.; დაქანება – 15°; შემადგენლობა: 6მხ; 4ჯგ.რც; + იფანი 130წ. H – 17მ; D – 20სმ; სიხშირე 0,6; მარაგი 120მ<sup>3</sup>; ქვეტყე – შინდი საშ.

მოზარდი: 3მხ 3 ჯგრც; 2რცხ; 2იფ H – 1,5მ; 10 წლის საფარი: წივანა, მაყვალი, ხავსი 15%

**სატექსადიო უბნები საყდრისი – 68,6 ჰა**

**N1**

კოორდ. x – 447215; y – 4581300;

ექსპ – ჩ.ა. დაქან. – 10°

შემადგენლ. 8ჯგ.რც. 2რცხ. 15წ. H – 4 D – 8

სიხმ. 0,8; მარაგი 70მ<sup>3</sup>; ერთეული ხეები: 10მხ + იგ 130წ.

D – 52სმ H – 21მ მაგი 10მ<sup>3</sup> – 13ა–ზე

ქვეტყე; შინდი H – 2,5მ თხელი. მაყვალი H 0,3მ თხელი

მოზარდ–აღმონაცენი 4ჯგ.რც. 4 რცხ.; 1მხ; 1იგ 1,5მ 1200ც. ჰა–ზე 15წ.

**N2**

კოორდ. x – 446603; y – 4581200;

ექსპ – ჩ. დაქან. – 15°

შემად: 5რცხ. 3იგ. 2მხ + ნკ. 85წლ. H – 12მ; D – 40სმ. სიხშირე 0,3 მარაგი 70მ<sup>3</sup> 13ა–ზე.

ქვეტყე; შინდი 5მ ხშირი

მოზარდი: 4რცხ, 3იგ, 3მხ H – 1,2მ. 10წ. 5000ც – ჰა–ზე.

ანტროპოგენული ზემოქმედება ძლიერი (ჭრაგავლილი)

**N3**

კოორდ. x – 445905; y – 4581150; ექსპ – ჩ.დ. დაქან. – 20–25°

შემადგენლობა:

I იარუსი – 6მხ, 3იგ, 1წფ 210წლ. H – 23მ, D – 44სმ სიხშირე 0,2 მარაგი – 60მ<sup>3</sup>

II იარუსი – 6რც, 2წფ, 2იგ + ბლ.მწ. 65წლ. H – 19მ, D – 16სმ

სიხშირე 0,4

მოზარდი 3ჯ.რც. 3რცხ. 2წფ. 2იგ. 10წ. 1,5მ; 3500ც 13ა–ზე

წივანა, ხავსი 10%; ანტროპოგენული ზემოქმედება ძლიერი (ჭრაგავლილი)

კოორდინატები: x – 446010; y – 45811760; ექსპ: ჩ.დ. 25–30°

შემადგ.: I იარუსი: 6მხ, 4რცხ. 170წლ. H – 17მ, D – 36სმ სიხშირე 0,3 მარაგი 60მ<sup>3</sup>

II იარუსი: 8რცხ 2მხ + იგ 65წლ. H – 12მ, D – 12სმ სიხმ. 0,4 მარაგი 60მ<sup>3</sup>

მოზარდი: 6ჯრც. 2მხ. 2რცხ. H – 1მ 10წლ. სიხმ. 0,7 3500ც – ჰა–ზე.

საფარი: წივანა, მაყვალი 10–12%

**II უბანი საყდრისი – 13,4 ჰა**

**წრიული სანიმუშო ფართობი N7**

კოორდ. x – 447100; y – 4582200; ექსპ. ალ 20°

შემადგენლობა:

I იარუსი: 10მხ, H –19მ, D – 44სმ. სიხშირე 0,7

მარაგი 90მ<sup>3</sup>

II იარუსი: 8ჯგ.რც. 2იგ. H –13მ, D – 12სმ. სიხშ. 0,4 მარაგი 60მ<sup>3</sup>

ქვეტყე: კუნელი, შინდი

მოზარდი: 5 ჯგ.რც 3იგ 2მხ 1,5მ 1500ც ჰა–ზე საფარი წივანა, ნიადაგი კლდოვანი 10%

### სატექსაციო უბნები (საყდრისი – 13,4 ჰა)

#### **N1**

კოორდ. x – 447220; y – 4582258; ექსპ – ს.ა. 25°

შემადგ. I იარუსი: 5მხ, 3რცხ. 2იგ. 130წ. H –13მ, D – 32სმ. სიხშირე 0,2 მარაგი 40მ<sup>3</sup>

II იარუსი: 6ჯგ.რც. 3იგ. 1მხ 45წ. H –6მ, D – 8სმ. სიხშ. 0,4 მარაგი 60მ<sup>3</sup>

მოზარდი: 6ჯგრც 2იგ 2მხ, H – 1,5მ 15წ. ნიადაგი კლდოვანი 10–15%

#### **N2**

კოორდ. x – 447311; y – 4582298; ექსპ – ს.დ. 25°

შემადგ. I იარუსი: 8მხ, 2იგ + რცხ 130წ. H –15მ, D – 36სმ. სიხშირე 0,4 მარაგი 70მ<sup>3</sup>

II იარუსი: 7ჯგრც 3იგ.+მხ 45წ. H –7მ, D – 10სმ. სიხშ. 0,3 მარაგი 40მ<sup>3</sup>

მოზარდი: 6ჯგრც. 3მხ. 1იგ H – 2მ 15წლ. 4500ც ჰა–ზე საფარი: წივანა 15%

#### **N3**

კოორდ. x – 447501; y – 4582264; ექსპ – ჩ.ა. 25°

შემადგ. I იარუსი: 5მხ, 2ჯგრც 2რც 1იგ 110წ. H 15მ, D – 28სმ. სიხშ. 0,5 II იარუსი: 4ჯგრც 2იგ. 2მხ 2რც 35წ. H 5მ, D – 8სმ. სიხშ. 0,2

ქვეტყე – თხილი, ჭნავი, შინდი

მოზარდი – 4ჯგრც 3იგ 3მხ H–1მ 1500ც ჰა–ზე საფარი – წივანა.

#### **N4**

კოორდ. x – 447440; y – 4581980; ექსპ – ს.დ. 30°

შემადგ. 6 2ჯგ.რც 3მხ 1იგ 55წ. H 5მ, D – 8სმ. სიხშ. 0,4

ქვეტყე – თხილი, ჭნავი, საფარი – წივანა

#### **N5**

კოორდ. x – 447443; y – 4582425; ექსპ – ს.დ. 25-30°

შემადგ. I იარუსი: 4მხ, 3იგ 3რცხ + ნკ 130წ. H 19მ, D – 40სმ. სიხშ. 0,3 მარაგი 80მ<sup>3</sup>

II იარუსი: 3რცხ 3ჯგრც 3იფ 1წფ 50წლ H 9მ, D – 10სმ. სიხშ. 0,3 მარაგი 40მ<sup>3</sup>

მოზარდი: 4ჯგრც 3მხ 3იფ + ნკ. H – 2მ 2000ც ჰა–ზე

ქვეტყე: თხილი, შინდი, ჭნავი, წივანა ნიადაგი: ქვიანი 15%

### III უბანი კაზრეთი 68,23 ჰა

#### წრიული სანიმუშო ფართობი

##### N5

კოორდ. x – 453775; y – 4578121. R – 11,3მ (0,04 ჰა)

შემადგ.: 9იფ 1მხ + რცხ 65წ. H – 15მ, D – 26სმ სიხშ. 0,4 მარაგი 60მ<sup>3</sup> ჰა–ზე.

ზეხმელის მარაგი 1ჰა–ზე 3მ<sup>3</sup>

ქარქცეული ივანი 27,5მ<sup>3</sup> 1ჰა–ზე ჩახერგილობა 3მ<sup>3</sup> ჰა–ზე

მოზარდი: 5იფ. 3ნკ 2მხ H – 2მ 15წლ. 6500 ცალი ჰა–ზე

ქვეტყე: შინდი, კუნელი

ცოცხალი საფარი: გვიმრა, ხავსი 10–15%

##### წ.ს.ფ. N6

კოორდ. x – 454300; y – 4577830 (0,04 ჰა) ესპ–ჩ.ა. დაქ. 20°

შემადგ.: 4მხ 2წფ 2რცხ 1იფ + ნკ 150წ. H – 19მ, D – 32სმ სიხშ. 0,5 მარაგი 130მ<sup>3</sup> ჰა–ზე მოზარდი: 3 რცხ, 3იფ, 2წფ, 1მხ, 1ნკ, H–3მ 15წ. 8000ც ჰა–ზე

საფარი: მაცვალი, გვიმრა ქვეტყე: შინდი, კუნელი ნიადაგი კლდოვანი 5–10%

### სატაქსაციო უბნები კაზრეთი 68,23 ჰა

##### N1

კოორდ. x – 454291; y – 4577606; ესპ – ჩ.ა. 20–25°

შემადგ. I იარუსი: 4წფ 3მხ 2იფ 1რცხ 110წ. H 23მ, D 40

სიხშირე 0,3 მარაგი 120მ<sup>3</sup> ჰა–ზე

II იარუსი: 5მხ 2იფ 2რცხ 1წფ 65წლ + ნკ H 16მ, D – 24 სიხშ. 0,4 მარაგი 80მ<sup>3</sup> ჰა–ზე

ქვეტყე: შინდი, თხილი, კუნელი

მოზარდი: 4წფ. 2რცხ 2ნკ 2მხ H1,5მ 10წლ 5000ც ჰა–ზე

ტყის განაპირა ტერიტორიაზე, გზის მიმდებარედ, 30–50მ ტყის ზოლში ფიქსირდება ხმელი ხეები, ზოგი მათგანი მექანიკური ზემოქმედების შედეგადაა დაზიანებული. აგრეთვე შეინიშნება ხანძრის კვალი (ძველი ნახანძრალი).

ტერიტორია კლდოვანია.

## N2

კოორდ. x – 454087; y – 4577900; ექსპ – ჩ 25°

შემადგენლობა: 6მხ, 4ივ 130წ. H–19მ; D–36სმ სიხშ. 0,4

მარაგი 100მ<sup>3</sup> ჰა–ზე. ქარქცეული მხ. ივ. 20მ<sup>3</sup>

მოზარდი: 6წვ 4ივ 15წ H–2მ 12000 ც ჰა–ზე

საფარი: წივანა 15% კლდოვანი

## N3

კოორდ. x – 453849; y – 4578053; ექსპ – ჩ.დ. 10–15°

შემადგ: 8ივ 2მხ 45წლ H–10მ D–12სმ სიხშ. 0,5 მარაგი 35მ<sup>3</sup> 1ჰა–ზე

მოზარდი: 4ივ 3რცხ 3წვ H2მ 15წ 7000ც ჰა–ზე

საფარი: წივანა, ხავსი 15%

ქვეტყე: შინდი, თხილი, კუნელი

## N4

კოორდ. x – 453650; y – 4578100; ექსპ – ჩ 10–20°

შემადგ: 6ივ, 3რცხ, 1მხ + ცხ 65წ H–15მ D–20სმ

სიხშირე 0,5 მარაგი 80მ<sup>3</sup> ქვეტყე: შინდი, მაცვალი

მოზარდი: 4ივ 3მხ 3რც H–2მ 15წ 6500ც ჰა–ზე

### საკვლევი უბანი I საყდრისი 68,6 ჰა

#### **პირობითად დაყოფილია 5 უბნად (ლიტერად)**

აღნიშნულ ტერიტორიაზე ტყის მასივი ამონაყარი ხემცენარეებითაა წარმოდგენილი, რაც გამოწვეულია ძლიერი ანთროპოგენული ზემოქმედების გავლენით (ჭრაგავლილი უბანი). კარგად არის განვითარებული ქვეტყე და საკმაოდ დიდია მოზარდ-აღმონაცენის რაოდენობა (იხ. სანიმუშო ფართობების მონაცემები). აღსანიშნავია, რომ მთელი ეს ტერიტორია დაქსელილია ტყესაზიდი გზებით, რომლებიც ამჟამად უმოქმედოა, მაგრამ გაწმენდის შემთხვევაში გამოიყენება სახანძრო უსაფრთხოებისთვის და სხვა დანიშნულებით. სხვა ზემოქმედება ამ უბანზე არ შეინიშნება.

### საკვლევი უბანი II საყდრისი 13,4 ჰა

#### **პირობითად დაყოფილია 5 უბნად (ლიტერად)**

ამ ტერიტორიაზეც ტყე დაბალი წარმადობისაა (IV-V ბონიტეტი), რაც გამოწვეულია ნიადაგის თხელი ფენით. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი კლდოვანია. მოზარდ-აღმონაცენის რაოდენობა დამაკმაყოფილებელია. სხვა რაიმე ზემოქმედება ამ უბანზე არ შეინიშნება.

### საკვლევი უბანი III კაზრეთი 68,23 ჰა

#### **პირობითად დაყოფილია 4 უბნად (ლიტერად)**

ტერიტორიის ნაწილი 10–15% კლდოვანია და ნიადაგის თხელი ფენითაა წარმოდგენილი, სადაც

ტყე დაბალი წარმადობისაა. მოზარდ-აღმონაცენის რაოდენობა დამაკმაყოფილებელია. ტყის განაპირა ტერიტორიაზე გზის მიმდებარედ 30-50მ ტყის ზოლში ფიქსირდება ხმელი ხეები, ზოგი მათგანი მექანიკური ზემოქმედების შედეგადაა დაზიანებული. ფართობზე გვხვდება ქარქცეული 5-10 მ3 ჰა-ზე და ზეხმელი 2-2,5მ3 ჰა-ზე ხეები. შეინიშნება ხანძრის კვალიც (ძველი ნახანძრალი).

შესწავლილი საკვლევი ტერიტორიების ტაქსაციური მონაცემების და ვიზუალური დაკვირვების შედეგად გამოვლინდა, რომ ტყეების ახლანდელი მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისათვის აუცილებელია საკვლევ ტერიტორიებზე განხორციელდეს გრძელვადიანი მონიტორინგი.

ჩვენ მიერ გამოკვლეული და შესწავლილი სანიმუშო ფართობები და ტაქსაციური უბნები საკვლევ ტერიტორიაზე თანაბრად არის გადანაწილებული, რაც გვამლევს იმის საშუალებას, რომ აღნიშნული უბნები გამოვიყენოთ გრძელვადიანი შესწავლა- მონიტორინგისთვის.

**12.2.1 საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის უბნების მონიტორინგი (2019 წელი)**

კონტრაქტორი ორგანიზაციის შპს „მწვანე ბოლნისის“ მიერ 2019 წლის სექტემბრის თვეში განხორციელდა მონიტორინგი იმ ტყის უბნების, რომელიც შესწავლილი და გამოკვლეული იქნა 2018 წლის აგვისტოს თვეში (კომპანიის დაკვეთით). აღნიშნული ტყის კორომები მდებარეობს კარიერის მიმდებარედ, სადაც ხდება წიაღისეულის ღია წესით მოპოვება.

მონიტორინგი განხორციელდა გამოკვლევას დაქვემდებარებულ 150,23ჰა. ფართობზე. ფართობი წარმოდგენილია ფოთლოვანი ტყემცენარეულობით, როგორცაა აღმოსავლეთის წიფელი (Fagus Orientalis); რცხილა (Carpinus Caucasic); იფანი (Fraxinus Excelsior); ქართული მუხა (Quercus Iberica); ცაცხვი (Tilia Caucasic); ჯაგრცხილა (Carpinus Orientalis); ჩვეულებრივი ნეკერჩხალი (Acer CAmpestre); ერთეულ ეგზემპლარებად - ბალამწარა (Prunus Avium); პანტა (Pyrus Communis). ბუჩქებიდან გვხვდება: ასკილი (Rosa Canina); თხილი ჩვეულებრივი (Corulus Avellana); კუნელი (Crataegus Monogina); შინდი (Cornus Mas); შინდანწლა (Cornus Sanguinea); ჭნავი (Sorbus Caucasugena).

შემადგენლობა წარმოდგენილია მრავალი სახეობით - შერეულია. ტყის უბნების გამოკვლევა - შესწავლისას სატაქსაციო უბნებზე გაბატონებული ჯიშებია: წიფელი, ქართული მუხა, რცხილა, იფანი. შემადგენლობაში აგრეთვე გვხვდება: ჯაგრცხილა, ცაცხვი და ნეკერჩხალი.

სიხშირე წარმოდგენილია საშუალო 0.7-0.6-0.5 და დაბალი სიხშირის 0.4-0.3 კორომებით.

სიმაღლის მიხედვით გვხვდება:

- პირველი სიდიდის ხეები - 20 მეტრი და მეტი
- მეორე სიდიდის ხეები - 10 მეტრიდან 20 მეტრამდე
- მესამე სიდიდის ხეები - 10 მეტრამდე.

სართულიანობის მიხედვით წარმოდგენილია ერთსართულიანი და ორსართულიანი კორომები.

ასაკის მიხედვით კორომები შემდეგნაირად ნაწილდება: ახალგაზრდა, შუახნოვანი, მომწიფარი, მწიფე და გადაბერებული.

ტაქსაციური დიამეტრი სისქის საფეხურების მიხედვით იწყება 8 სანტიმეტრიდან და აღწევს 84 სანტიმეტრს.

მოზარდაღმონაცენი გვხვდება რცხილა, წიფელი, იფანი, მუხა, ნეკერჩხალი და ჯაგრცხილა. მოზარდ აღმონაცენს შემდეგი მახასიათებლები აქვს:

- ხნოვანება - 5-15 წელი
- სიმაღლე - H=1-4მ
- რაოდენობა 1 ჰა-ზე 3000-დან 8000-მდე (არათანაბარი განაწილებით)

ექსპოზიცია - ჩრდილო-აღმოსავლეთი; ჩრდილო-დასავლეთი; სამხრეთ-აღმოსავლეთი; სამხრეთ-დასავლეთი.

დაქანება - 5 გრადუსიდან 25 გრადუსამდე.

ქვეტყე - თხილი ჩეულეზირივი, კუნელი, შინდი, შინდანწლა, ჭნავი, ჭანჭყატი, დიდგულა, ასკილი.

ცოცხალი საფარი - მაყვალი, გვიმრა, წივანა, ჭინჭარი.

### 12.2.2 მონიტორინგის შედეგები

ფიტოცენოზში ბუნებრივად წარმოდგენილია თითქმის ზემოთ აღწერილი ყველა სახეობის ხე-მცენარე. ამჟამად ამ ტყეთა კორომებში ნათლადაა გამოსახული ასოციაციები (ტყის ტიპები): წიფლნარი მკვდარი საფარით, წიფლნარ რცხილნარები - იფნის, ნეკერჩხლის, მუხის, ცაცხვის შერევით. დაბოლოებათა კალთებზე გვხვდება მუხა ჯაგრცხილით, რომლებიც ქმნიან ძირითად ასოციაციას - მუხნარ ჯაგრცხილნარი. აგრეთვე გვხვდება ფორმაცია, სადაც გაბატონებული ჯიშია რცხილა და იფანი. შემადგენლობაში ერთი ან ორი ერთეულით მონაწილეობას იღებს მუხა, ნეკერჩხალი, ჯაგრცხილა (იხილეთ ფოტო N1).

როგორც ჩანს, სამივე უბანზე, წარსულში არასწორი სატყეო-სამეურნეო საქმიანობიდან გამომდინარე, ჭრავავილ უბნებში მოჭრილია ჯამრთელი და სადი ხეები. ადგილზე დატოვებულია თავდარი და ზრდაში ჩამორჩენილი დაბრეცილდროიანი ხეები, მათ შორის სასაქონლო ღირებულების არმქონე. მოსაჭრელი ხეები არასწორად არის დანიშნული ჭრაში, რამაც გამოიწვია სიხშირის დაბლა დაწევა და ზოგიერთ სატაქსაციო უბნებში გაჩნდა ჭრის შედეგად ყალთალები (ფანჯრები) (იხილეთ ფოტო N2).

მიუხედავად ტყის სიხშირის დაბალი მაჩვენებლისა, სატყეო მეურნეობას არ განუხორციელებია ბუნებრივი განახლების ხელის შეწყობა (ტყის კულტურების ხელოვნური გაშენება). ამის თქმის უფლებას გვაძლევს, ის რომ არ გვხვდება მთლიან ფართობზე უხნესი ტყის კულტურები.

აღმონაცენ მოზარდის შესწავლისას კორომის სიხშირიდან და საბურველი შეკრულობიდან გამომდინარე აღმონაცენი მოზარდი არათანაბრად არის გადანაწილებული. დიდი რაოდენობით აღმონაცენ-მოზარდი გვხვდება ყალთალებში (ფანჯრებში). ძირითადად ჭარბობს სინათლის მოყვარული ჯიშები - ჩვეულეზირივი იფანი. აღმონაცენ მოზარდს აქვს ძლიერი ფესვთა სისტემა, როგორც ვერტიკალური ისე ჰორიზონტალური ფესვებით. მრავალია თესლითი წარმოშობის აღმონაცენ-მოზარდი, მაგრამ ასევე გვხვდება ამონაყრითი მოზარდიც, რომელიც ხასიათდება სწრაფი ზრდით. აღმონაცენ-მოზარდი გვხვდება შერეული შემადგენლობითაც, როგორცაა წიფელი, რცხილა, ნეკერჩხალი, ცაცხვი, მუხა. მაღალი სიხშირიდან გამომდინარე, მიმდინარეობს ბუნებრივი თვითგამოხშირვა (იხილეთ ფოტო N3).



ფოტო 1



ფოტო 2



ფოტო 3

ცაცხვის აღმონაცენ-მოზარდის შესწავლისას 2-3 წლიან ნერგებს ახასიათებთ სუსტი დაფესვიანება და ბოლო წლის ნაზარდი შეადგენს 10-15 სანტიმეტრს. ქართული მუხის ბუნებრივი, თესლითი განახლება პრაქტიკულად შეწყვეტილია. გვხვდება მხოლოდ აღმონაცენი და სუსტად განვითარებული მოზარდი, 50 სმ სიმაღლისა.

ქვეტყე განვითარებულია არათანაბრად. საერთო პროექციული დაფარულობა შეადგენს 20-30%, სიმაღლე 3-5 მეტრი, დომინირებს შინდი, შინდანწლა, ჭნავი, კუნელი, თხილი, მცირე რაოდენობით გვხვდება დიდგულა, ჭანჭყატი და ასკილი.



ბალახეული საფარი განვითარებულია სუსტად, მისი დაფარულობა მერყეობს 10-20%-ის ფარგლებში. კლდეები, ქვები და ხის ძირები დაფარულია ხავსებითა და მღიერებით.

თესლმსხმოიარობა - თესლების მოსალოდნელი რაოდენობის დადგენის მიზნით ჩავატარეთ ფენოლოგიური დაკვირვება. ფენოლოგიური დაკვირვება მოიცავს შემდეგ ფაზებს:

I ფაზა გულისხმობს ფენოლოგიურ დაკვირვებას ყვავილობის პერიოდში, II ფაზა - გამონასკვის პერიოდში, ხოლო III ფაზა - ნაყოფისა და თესლის სიმწიფის პერიოდში.

მონიტორინგი დაემთხვა III ფაზას - ნაყოფისა და თესლის სიმწიფის პერიოდს და ჩვენც მოვახდინეთ ამ ფაზის თვალზომური ფენოლოგიური დაკვირვება.

დაბა კაზრეთის მიმდებარე ტყის უბნებში (ფართობი 68,23 ჰა) ადგილი ჰქონდა წიფლისა და მუხის თესლის ცვენას მომწიფებამდე. კორომის ნაპირზე მდგომ ხეებს აღნიშნებათ საშუალო მსხმოიარობა და სადი ნაყოფი, ხოლო კორომში სუსტი მსხმოიარობა.

საყდრისის მიმდებარე ტყის უბანში (ფართობი 68,60 ჰა) ცალკე მდგომ და ტყისპირის ხეებზე (ქართული მუხა) აღინიშნება დამაკმაყოფილებელი და თანაბარი თესლმსხმოიარობა, ხოლო კორომში სუსტი (იხილეთ ფოტო N4).

საყდრისის მიმდებარე ტყის უბანში (ფართობი 13,40 ჰა) ტყისპირა ხეებზე (ქართული მუხა) აღინიშნება თესლმსხმოიარობა მცირე რაოდენობით, ხოლო უმნიშვნელო რაოდენობით კორომში. ბუჩქნარებისთვის, კუნელი და ასკილი, აღინიშნება კარგი მსხმოიარობა.

ზემოთ განხილულ ყველა უბანში კარგი თესლმსხმოიარობა აღინიშნება საშუალო ხნოვანებისა და მწიფე კორომებში.

შესწავლილ ფართობებზე სატყეო-სამეურნეო საქმიანობა ბოლო წლებია არ ჩატარებულა, ადგილი არ ჰქონია ტყის ხანძრებს, არ ფიქსირდება ტყის უკანონო ჭრები და დაცვის კუთხით სხვა დარღვევები.

დაბა კაზრეთი - კარიერის მიმდებარე ტყის ზოლში მთლიან პერიმეტრზე ფიქსირდება საშუალო დამტვერიანება, 10-15 მეტრის ფარგლებში. რომლის გავლენაც აშკარაა ბუჩქნარებსა და აღმონაცენ-მოზარდებზე (დიდგულა, რცხილა, წიფელი, ტირიფი და მდგნალი მოზარდი).

საყდრისი (ფართობი 13,40 ჰა) - ტყის მასივის ჩრდილო-აღმოსავლეთით ადგილი აქვს მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ძოვების ფაქტებს (იხილეთ ფოტო N5).

მონიტორინგის შედეგად დადგინდა, რომ ამ ტყეებს აქვთ უაღრესად დიდი სანიტარულ-ჰიგიენური და ესთეტიკური მნიშვნელობა, ამასთან დადებით გავლენას ახდენენ მიმდებარე ფართობების მიკროკლიმატზე. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების თვალსაზრისით სამივე საკვლევ ტერიტორიაზე ტყეების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია.



ფოტო N4



ფოტო N5

**12.3 შპს „RMG Gold“-ის ტერიტორიაზე ტყის მასივების ფაუნის შესწავლა 2019 წელი**

ქვემო ქართლის რეგიონისთვის, კერძოდ კი კაზრეთისთვის დამახასიათებელია ფართოფოთლოვანი შერეული ტყის ტიპი. შპს „RMG Gold“-ის ტერიტორიაზე სწორედ ასეთი ტიპის ტყეებია დაფარული. ბოლო ათწლეულების განმავლობაში კომპანიის ტერიტორიის განსაზღვრულ მონაკვეთებში მიმდინარეობდა და დღემდე გრძელდება აქტიური წიაღისეულის მოპოვების სამუშაოები. რის გამოც დიდი რაოდენობით გაიჩეხა ტყის კორომები, დაზინძურდა გარემო მტვრითა და სხვა სამშენებლო ნარჩენით, ამას ემატებოდა სამშენებლო მონაკვეთებში მიძიმე ტექნიკის აქტიური მოძრაობით გამოწვეული ხმაური და წიაღისეულის მოპოვების მიზნით განხორციელებული აფეთქებები. იმისათვის, რომ დაფიქსირებულიყო თუ რამდენად აისახა ზემოხსენებული სამშენებლო სამუშაოები ადგილობრივი ფაუნის წარმომადგენლებზე, კომპანიის მიერ 2018 წელს განხორციელდა ფაუნისტური კვლევა. აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო ფაუნის წარმომადგენელთა მრავალფეროვნებისა და სიხშირის დადგენა, ასევე მოზადდა ანგარიში, სადაც წარმოდგენილი იქნა რეკომენდაციები ცხოველთა საარსებო გარემოს გაუმჯობესებისა და ასევე მსგავსი კვლევის გაგრძელების საჭიროებასთან დაკავშირებით.

გამომდინარე აქედან, 2019 წლის სექტემბრის თვეში შპს „RMG Gold“-ის მიერ კვლავ განხორციელდა ფაუნისტური კვლევა. შპს „RMG Gold“-ის ტერიტორიაზე ფაუნის შესწავლა მიზნად ისახავდა ადგილობრივ ცხოველთა ამჟამინდელი მრავალფეროვნების დადგენასა და გასულ წელთან შედარებით ცვლილების დაფიქსირებას. საჭიროების შემთხვევაში, რეკომენდაციების შემუშავებას ცხოველთა (საკვანძო სახეობების) პოპულაციის ხელშეწყობისა და სიმჭიდროვის გაზრდის მიზნით.

**12.3.1 კვლევის მიზანი და მეთოდოლოგია**

ფაუნის კვლევა მიმდინარეობდა შპს „RMG“-ის ტერიტორიის წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. შერჩეულ უბნებზე განხორციელდა საველე მარშრუტული გასვლები 2019 წლის სექტემბრის თვეში. გარდა ამისა გამოკითხული იქნა ასევე ადგილობრივი მოსახლეობა და შპს „RMG“-ის ტერიტორიაზე მომუშავე პერსონალიც (ძირითადად დაცვის თანამშრომლები).

2018 წლის მსგავსად საველე სამუშაოების დაწყებამდე შერჩეული იქნა სამი საკვლევი უბანი,

კერძოდ: N1-კაზრეთი-68.23 ჰა, N2. საყდრისი 68.6 და N3. საყდრისი 13.4 ჰა.

მარშრუტული სვლების დროს ყურადღება ექცეოდა ტყის ტიპს, ცხოველთა დამახასიათებელი ჰაბიტატების არსებობას, თავად ცხოველებს ან მათი არსებობის დამადასტურებელ ნიშნებს, როგორებიცაა: ხმა, კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი, ნაწოლი, საბუდარი და სხვა. გამოყენებული იქნა ასევე სანტიმეტრზომი (კვალის შემთხვევაში). მარშრუტული სვლების დროს აღებული იქნა ასევე GPS კოორდინატები და შეგროვდა ფოტო მასალა.

**12.3.2 თითოეული საკვლევი უბნის დახასიათება**

**N1-კაზრეთი (68.23ჰა)** - საკვლევ უბანზე უმეტესად მცირე დიამეტრის ხეები ფიქსირდება, თუმცა ერთეულის სახით ნანახი იქნა ასევე დიდხნოვანი-გადაბერებული ეგზემპლარებიც. უმნიშვნელო რაოდენობით იქნა ასევე ნანახი სხვადასხვა სახეობის მოზარდ-აღმონაცენი. ტყის შემქმნელი ძირითადი სახეობებია: ქართული მუხა (*Quercus iberica*), აღმოსავლეთის წიფელი (*Fagus orientalis*), ჩეულებრივი ივანი (*Fagus excelsior*), კავკასიური რცხილა (*Carpinus caucasica*), ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*) და მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), თუმცა ვხვდებით ასევე წითელ კუნელს (*Crataegus kyrstostyla*), ჩეულებრივ შინდს (*Cornus mas*), შინდანწლას (*Swida australis*) და მაყვალს (*Rubus sp.*); ერთეულის სახით არის ასევე ფიჭვის (*Pinus sp.*) ხეებიც. ველზე მუშაობისას აღებული იქნა GPS კოორდინატები: X454271 Y4577443, X454268 Y4577373, X454323 Y4577400, X454226 Y4577361, X454014 Y4577814, X455349 Y4578059, X455122 Y4578101 და X454130 Y4577748.

**ფაუნა:** საველე სამუშაოების დროს მუშუშოვრებიდან ნანახი იქნა ევროპული შველისა (*Capreolus capreolus*) და გარეული ღორის (*Sus scrofa*) კვალი. დაფიქსირდა ასევე გარეული ღორის მიერ წარმოქმნილი ნათხარები და იქვე დაზიანებული ახალგაზრდა ხე (ემვის „გალესვის“ მიზნით). აღსანიშნია, რომ ამ საკვლევ უბანზე შპს „**RMG Gold**“- ის მიერ ახალი გზის გაყვანის მიზნით, გაიჭრა ტყის განსაზღვრული მონაკვეთი, სადაც დაფიქსირდა მაჩვისა (*Meles meles*) და სავარაუდოდ ტურის (*Canis aureus*) ექსკრემენტები. უბანზე გადაადგილებისას (სალამო ხანს) მოვისმინეთ დიდი რაოდენობით ტურის ყმუილის ხმები.

ადგილობრივ მოსახლეობასთან გასაუბრებისას დადგინდა, რომ მგლების მიერ კვლავ ხშირია ცხვრის ფარეზზე თავდასხმები. ამასთან ერთად ყოველ სალამოს ესმით ტურების ყმუილის ხმები და მათივე თქმით ტყესა და ტყის პირებში ხშირია კურდღელი.

ფრინველებიდან ნანახი იქნა შავი შაშვი (*Turdus merula*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), დიდი, საშუალო და მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopus major, D. medius, D. minor*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), დიდი და პატარა წივწივა (*Parus major, P. minor*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*) და ჩეულებრივი ხეცოცია (*Sitta europaea*).



შველის კვალი



გარეული ღორის კვალი



ხის მოზარდის დაზიანებული ეტრქი გარეული ღორის მიერ



მაჩვის ექსკრემენტი



ტურის ექსკრემენტი



შველის ნაწოლი

**N2. საყდრისი (68.6 ჰა) - GPS კოორდინატებით X446818 Y4581265, X446581 Y4581017 და X446360 Y4581367.**

აღნიშნული საკვლევი უბანი წარმოადგენს შერეულ ფართოფოთლოვანი ტყით დაფარულ მონაკვეთს, სადაც დიდი რაოდენობით დაფიქსირდა მოთხრილ-მოტეხილი ხეები (ჩახერგილობა). მარშრუტული სვლის დროს დიდი რაოდენობით ნანახი იქნა მცირე ზომის მღრღნელების სხვადასხვა წარმომადგენლის მიერ ნიადაგში გაკეთებული ხვრელები (სოროები). სხვადასხვა დიამეტრის ხვრელები დაფიქსირდა ასევე ხეების ფესვებს შორის და ბალახოვანი საფარის ქვეშ. დაფიქსირდა ასევე ჩვეულებრივი მელას (*Vulpes vulpes*) ექსკრემენტი და სავარაუდოდ შველის (*Capreolus capreolus*) ნაწოლები. ფრინველებიდან ნანახი იქნა ჩვეულებრივი ხეცოცია (*Sitta europaea*), ნიბლია (სკვინჩა) (*Fringilla coelebs*), კაჭკაჭი (*Pica pica*) და (*Aegolius funereus*) მუხის ზეხმელ ეგზემპლარებზე ნანახი იქნა მუხის დიდი ხარაბუზას (*Cerambyx cerdo*) სასვლელები და ასევე კოდალების მიერ ხარაბუზას მატლების მიგნების მიზნით გაკეთებული ხვრელები.



ტყის ტიპი-რცხილნარი



ჩახერგილობა



მღრღნელების სოროები



მელის ექსკრემენტი



სავარაუდოდ შველის ნაწოლი



კოდალების მიერ გაკეთებული ხვრელები მუხაზე



ბუკიოტი

**N3. საყდრისი (13.4 ჰა.) - GPS კოორდინატებით X446831 Y4581939, X446936 Y4582024 და X446963 Y4582179.**

საკვლევი უბნის ტყეებში დიდი სიხშირითაა მუხა (*Quercus iberica*) და შინდი (*Cornus mas*). ცხოველებიდან ნანახი იქნა ტურის (*Canis aureus*) და სავარაუდოდ ტყის კვერნის (*Martes martes*) ექსკრემენტი, ტყეში არსებულ ღია მდელოებსა და ტყის პირებში დიდი რაოდენობით დაფიქსირდა ასევე რუხი კურდღლის (*Lepus europaeus*) ექსკრემენტები. უნდა აღინიშნოს რომ ამავე მონაკვეთში გასულ წელს დაფიქსირდა კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*), ამ ჯერზე კი ნანახი

იქნა მხოლოდ მის მიერ გაკეთებული საბუდარი-ფულუროები. ხეებზე (უმეტესად მუხის) აქაც ხშირად იქნა ნანახი კოდალების მიერ ქერქის ქვეშ და მერქანში არსებული მატლების მოპოვების მიზნით გაკეთებული ხვრელები. დაფიქსირდა ასევე შავი შაშვი (*Turdus merula*), კაჭკაჭი (*Pica pica*), დიდი და მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopus major, D. minor*), ჩვეულებრივი ხეცოცია (*Sitta europaea*), დიდი და მცირე წივწივა (*Parus major, P. minor*).



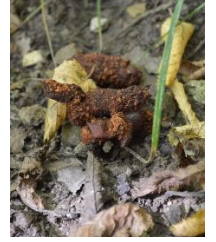
ტყის ტიპი



ტურის ექსკრემენტი



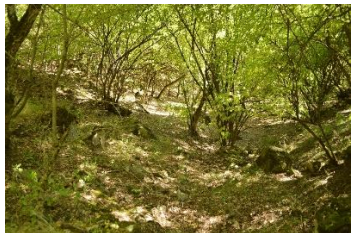
კურდღლის ექსკრემენტი



ტყის კვერნის ექსკრემენტი



მდელო



შინდის კორომი



რცხილნარი



ხარაბუხებისა და კოდალების მიერ გაკეთებული ხვრელები

**12.3.2.1 მდ. მაშავერას ხეობის საკვლევო უბანი**

მდინარე მაშავერას ხეობაში შესწავლილი იქნა ე.წ. „წყალზე დამოკიდებული“ ფაუნის მრავალფეროვნება, რომელთა შორის პრიორიტეტული სახეობაა ევრაზიული წავი - *Lutra lutra*. მდინარის ხეობა დაიყო ექვს საიტად. თითოეულ საიტზე ყურადღება ექცეოდა წავის კვალს, ექსკრემენტებსა და სავარაუდო საბუდარს (ნაპირებთან სოროებს)

- მდ. მაშავერას ზედა წელი-კაშხალი: GPS კოორდინატებით - X448243 Y4579547, X448301 Y4579586, X448250 Y4579665, X451572 Y4582313, X451620 Y4582366 და X451573 Y4582298. საიტზე გადაადგილებისას ნანახი იქნა ფრინველებიდან კაჭკაჭი (*Pica pica*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), წყლის შაშვი (*Cinclus cinclus*) და თოხიტარა (*Aegithalus caudatus*) (ტირიფის ხეებზე), ამფიბიებიდან ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), რეპტილიებიდან წყლის ანკარა (*Natrix tessellata*), კიბოსნაირებიდან კი - მტკნარი წყლის კიბო (*Potamon tauricum*).



მდ. მაშავერა



კაშხალი



წყლის ანკარა და მტკნარი წყლის კიბო



ტბორის ბაყაყი

- მდ. მაშავერას შუა წელი-კაზრეთულას ჩადინება: GPS კოორდინატებით - 451372 4582265. საიტზე ყურადღება ექცეოდა მდ. კაზრეთულას ჩადინების მხარეს - ნაპირებზე მობინადრე ცხოველებსა და მათი არსებობის დამადასტურებელ ნიშნებს. ნანახი იქნა ამფიბიების წარმომადგენელი ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*), ნაპირიდან 3 მეტრის დაშორებით დიდი რაოდენობით დაფიქსირდა ტურების კვალი, ნანახი იქნა ასევე ფრინველების წარმომადგენლის-სავარაუდოდ ტყის მენაპირის (*Tringa glareola*) კვალი.



მდ. კაზრეთულას ჩადინება მდ. მაშავერაში



ტბორის ბაყაყი



ტყის მენაპირის კვალი



ტურის კვალი

- კიანეთი-ჰესი: GPS კოორდინატებით - X452287 Y4585363, X452274 Y4585181 და X452293 Y4585544. საიტზე გადაადგილებისას ფრინველებიდან ნანახი იქნა ტყის მენაპირე (*Tringa glareola*), ამფიბიებიდან ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და რაც მთავარია დაფიქსირდა ე.წ. „წყალზე დამოკიდებული“ ცხოველთა პრიორიტეტული წარმომადგენლის წავის (*Lutra lutra*) ექსკრემენტიც. მიუხედავად იმისა, რომ წვიმის შედეგად ექსკრემენტის ნაწილი ქვიდან გადარეცხილი იყო, მაინც მოხერხდა იდენტიფიცირება.



კიანეთი-ჰესის მიმდებარედ მდ. მაშავერა



წავის ექსკრემენტი ქვაზე

- ქვეში: GPS კოორდინატებით - X454715 Y4587445, X454725 Y4587573, X454732 Y4587680 და X458632 Y4588881, საიტის დათვალიერებისას მდ. მაშავერას ნაპირი არ გამოირჩეოდა ცხოველთა არსებობის დამადასტურებელი ნიშნების სიხშირითა და მრავალფეროვნებით, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ამფიბიებიდან ტბორის ბაყაყთან (*Pelophylax ridibundus*) ერთად მდინარის ნაპირზე-ქვაზე ნანახი იქნა ასევე ევრაზიული წავის (*Lutra lutra*) ექსკრემენტი.



მდ. მაშავერა



წავის ექსკრემენტი



ტბორის ბაყაყი

- რატევანი: GPS კოორდინატებით - X458616 Y4588760 და X458752 Y4588863. აღნიშნული საიტის დათვალიერებისას მდინარის ნაპირებზე მხოლოდ ტბორის ბაყაყების (*Pelophylax ridibundus*) ნახვა იქნა შესაძლებელი, ხოლო ფრინველებიდან ჩვეულებრივი (*Motacilla alba*) და ყვითელი ბოლოქანქარებისა (*Motacilla flava*).



მდ. მაშავერა რატევანში

- რაჭისუბანი: GPS კოორდინატებით - X466825 Y4588001, X466668 Y4588011 და X466457 Y4587950. საიტზეფრინველებიდან დაფიქსირდა დიდი და მცირე ჭრელი კოდალა (*Dendrocopus major, D. minor*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), კაჭკაჭი (*Pica pica*) და დიდი წივწივა (*Parus major*). ნანახი იქნა დიდი რაოდენობით ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) და წავის (*Lutra lutra*) ექსკრემენტი.



ალვის ხეობით ხელოვნურად გაშენებული ჭალის ტყე



წავის ექსკრემენტი

### 12.3.3 დასკვნა და ანალიზი

შერჩეულ სამივე საკვლევ უბანზე განხორციელებული მარშრუტული სვლების, დაკვირვებებისა და შეგროვებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ცხოველთა მაღალი სიმჭიდროვის პოპულაციების არსებობა არ ფიქსირდება, სახეობრივი მრავალფეროვნებაც მცირეა. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ N1, N2 და N3 საკვლევ უბნებზე ტყის ტიპიდან და ტყის შემქმნელი ხეა (და ბუჩქოვანთა) სახეობებიდან (ხილ-კენკროვნები) გამომდინარე (დიდი რაოდენობით საკვები) მოსალოდნელი იყო უფრო მეტი სახეობის და უფრო მეტი სიხშირის ცხოველთა ან მათი არსებობის დამადასტურებელი ნიშნების შეხვედრა/დაფიქსირება. აღსანიშნია, რომ ზოგიერთი ექსკრემენტი და კვალი ნანახი იქნა სამშენებლო ობიექტებისა და გზების მიმდებარედ, არც ისე შორს (დაახლოებით 50მ რადიუსში), რაც გვადლევს საბაზს ვივარაუდოთ, რომ ზოგიერთი ცხოველი (ერთეული) არ ერიდება სამშენებლო ტექნიკისა და აფეთქებების ხმაურს, ასევე დაბინძურებას. ადგილზე მომუშავე დაცვის თანამშრომლებთან გასაუბრებისას დადგინდა, რომ გზებზე ხშირად ნახულობენ ტურას (*Canis aureus*), ჩვეულებრივ მელას (*Vulpes vulpes*) და რუხ კურდღელს (*Lepus europaeus*), იშვიათად შველს (*Capreolus capreolus*). მიუხედავად ამისა, განხორციელებული კვლევებისა და შეგროვებული მონაცემების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ ცხოველთა პოპულაციების სიმჭიდროვეები ზრდის პროცესში ჯერ კიდევ არაა.

აღსანიშნავია, რომ გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მუდმივად ხორციელდება სატრანსპორტო გადაადგილებები, რაც არის ხმაურის და ცხოველების შემფოთების მუდმივი წყარო.

მიწის სამუშაოების შესრულებისას მცირე ზომის სახეობებისთვის გარკვეული საფრთხის შემცველია მიწის სამუშაოების შედეგად შექმნილი თხრილები/ტრანშეები. შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა.

ხმაური, ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ემისიები ასევე განათების ფონის ცვლილება გამოიწვევს ცხოველების შემფოთებას, თუმცა ცხოველების შორ მანძილზე მიგრაცია არ მოხდება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, საჭიროა გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გარშემო ტერიტორიის ბუნებრივი ჰაბიტატების პერიოდული მონიტორინგის წარმოება, შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება და საჭიროების შემთხვევაში მათი განხორციელება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.



## 12.4 მდინარე მაშავერას იქთიოფაუნის კვლევა

2018-2019 წელს კომპნიის შპს „Gold“-ის მიერ განხორცილედა იქთიონაფაუნის კვლევითი სამუშაოები. შესასწავლი ბიოლოგიური რესურსები მოიცავდა შემდეგ კომპონენტებს:

- თევზები
- მაკრო - უხერხემლოები
- პერიფიტონი
- დაავადებები

მომდევნო თავში წამოდგენილია მდ. მაშავერას იქთიოფაუნის 2019 წლის კვლევის ანგარიში.

### 12.4.1 მდ. მაშავერას იქთიოფაუნის 2019 წლის კვლევის ანგარიში

#### 12.4.1.1 კვლევის მიზნები

საველე კვლევის მიზანი იყო მონაცემების შეგროვება მდ. მაშავერას 20 კილომეტრიან მონაკვეთზე, ეკოლოგიური საბაზისო მონაცემების შესაგროვებლად.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს საქართველოსა და ამიერკავკასიაში ერთერთმა უმსხვილესმა საწარმომ, რომელიც ბოლნისის რაიონში სამთო-მოპოვებითი საქმიანობით არის დაკავებული.

შპს „რანტეკ საქართველო“ რომელსაც სოფელ რაჭისუბნის ტერიტორიაზე მდ. მაშავერას მიმდებარედ აქვს კარიერი, სადაც ახორციელებს ბალასტის ამოღებას და ქვალორღის გამორეცხვას.

სოფელ რატევანში არსებული კარიერი მდ. მაშავერას სანაპირო ზოლში, ამოღებული აქვთ ბალასტი.

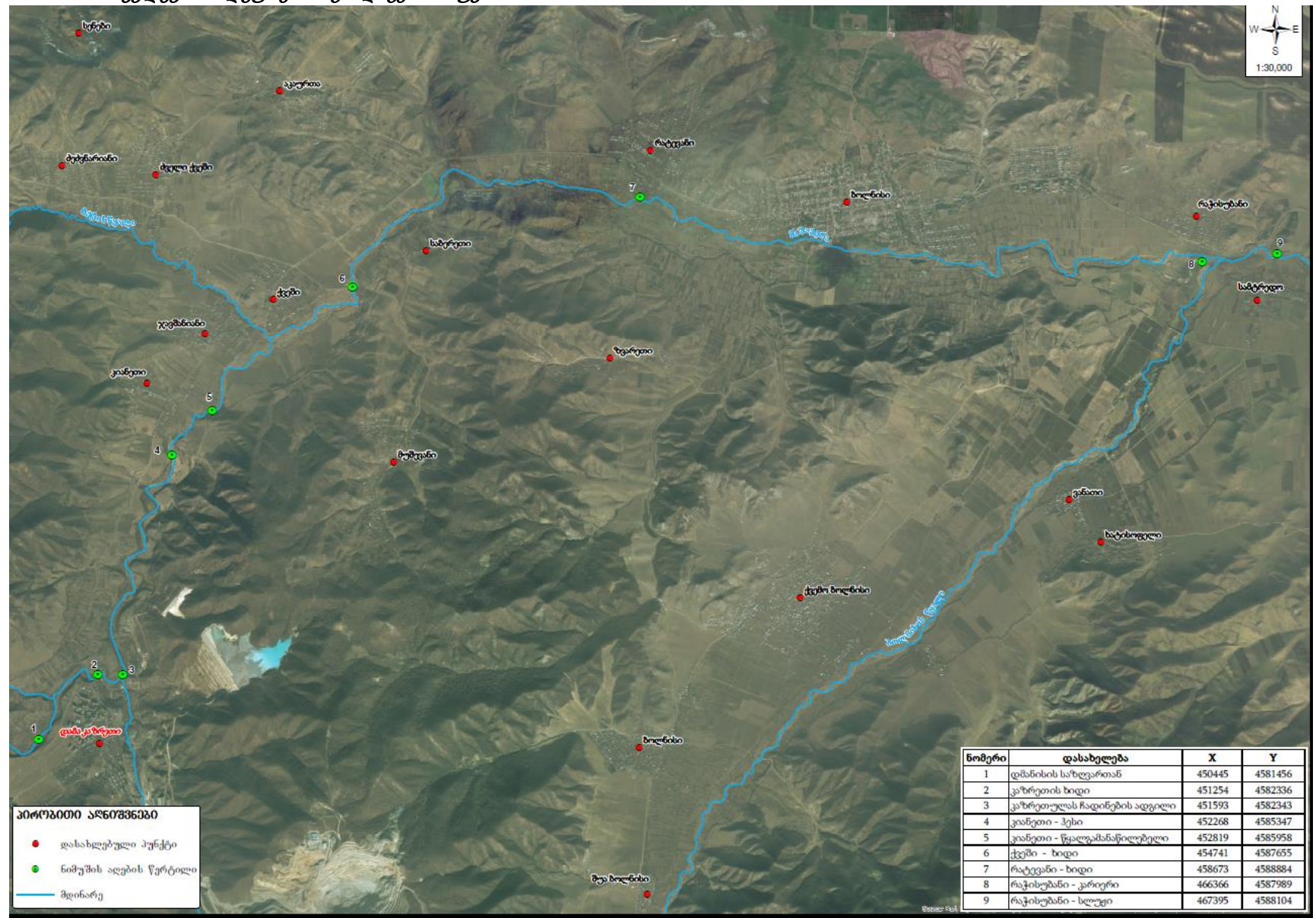
საველე კვლევის მიზანი იყო მდ. მაშავერას 9 ადგილიდან სხვადასხვა ნიმუშების აღება, რათა შესაძლებელი ყოფილიყო:

- თევზის სახეობების, მათი პოპულაციის ასაკობრივი ურყევობის დადგენა;
- მდ. მაშავერაში ბინადარი ან მიგრირებული თევზის სახეობების იდენტიფიცირება;
- ნიმუშების აღების ადგილებიდან ზოო და ფიტო პლანქტონის არსებობის და/ან არარსებობის დადგენა;
- თევზებში (ბაქტერიული, სოკოვანი, ვირუსული, პარაზიტული) დაავადებების გამოვლენა მიკროსკოპის საშუალებით;
- ანალიზი, შემდეგი ბაზის შესაქმნელად, შესაძლო გავლენის შესაფასებლად მდ. მაშავერას იქთიოფაუნაზე;

#### 12.4.1.2 საკვლევი ტერიტორია და ნიმუშების აღების ადგილები

- „მაშავერა ქვედა“ საკვლევი წერტილი მდებარეობს მდ. მაშავერაში კაზრეთულას ჩადინების წერტილიდან მდინარის დინების მიმართულებით, ქვედა წელში დაახლოებით 15კმ-ის მანძილზე, ამ წერტილებში შესაძლებელია დაფიქსირდეს საწარმოების ტერიტორიიდან გასული ნებისმიერი დაბინძურებული წყალი და მყავე კარიერული წყლები (კაზრეთულას ჩადინების მიმდებარედ დამონტაჟებულია სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ავტომატური დაკვირვების სადგური).
- „მაშავერა ფონი“-ის შერჩეული წერტილები მოიცავს, კაზრეთულას ჩადინების წერტილიდან მდ. მაშავერას ზედა წელს, მდინარის საპირისპირო მიმართულებას დაახლოებით 5კმ-ის მანძილზე და წარმოადგენს ფონური კვლევების ტერიტორიას.
- ნახაზზე 27 მოცემულია კვლევის სადგურების განლაგების რუკა.

ნახაზი 12.2. კვლევის სადგურების განლაგების რუკა



## 12.5 მდინარე მაშავერას საკვლევ ტერიტორიის ჰიდროლოგიური და წყლის ბიომრავალფეროვნების ფონური მდგომარეობის დახასიათება

მდ. მაშავერას მონაკვეთი დმანისის საზღვრიდან კაზრეთულას ჩადინების ადგილამდე კალაპოტი წარმოადგენს საშუალო კანიონს, რომელიც საკმაოდ რთული აგებულებისაა. მის შემადგენლობაში შედის დიდი რაოდენობით ლოდები და ქვები, ფსკერზე არსებული საკმაოდ მოზრდილი ლოდებით, რამდენიმე მონაკვეთში წარმოქმნის ჩანჩქერების კასკადს, რომელთა სიმაღლეები მერყეობს 0.5-1მ-მდე. ჩანჩქერების კასკადები ზოგ შემთხვევაში შედგება 2-3 საფეხურისგან. ასევე, დიდი ზომის ლოდების შედეგად წარმოქმნილია მორევეები, რომელთა სიღრმე 1-1.5მ-მდე მერყეობს.

სოფელ რატევანიდან რაჭისუბნის სლუჟამდე კალაპოტში მიმოფანტული შედარებით მცირე ზომის რიყის ქვებისგან და შედარებით თხელი დინების შედეგად წარმოქმნილია დიდი ოდენობით ჩქერები.

ასევე, მდინარის შემადგენლობაში შედის მცირე ზომის კუნძულები, ისინი ზოგ შემთხვევაში წარმოქმნილია რამდენიმე დიდი ზომის ლოდების ან რიყის ქვების შეჯგუფების შედეგად. ასევე, შესაძლებელია კუნძულების წარმოქმნა აიხსნას დაკლებული დინებითაც, მაგრამ რიგ შემთხვევაში კუნძულები დაფარულია ბუჩქებითა და ბალახეულობით, რაც იმის მანიშნებელია, რომ ისინი სულ მდინარის ზედაპირზე არიან მოქცეული.

მდინარის სიღრმე მერყეობს 0.3-1.5მ-მდე კალაპოტის სიგანის მიხედვით. მდ.მაშავერას კალაპოტი საუკუნეების წინ არის ჩამოყალიბებული. ჩანს კლდეებიდან მოწყვეტილი დიდი ზომის ლოდები და წყალში დალექილი მიწის ნაშალი. მდინარის დინება ძირითადად ერთიანია და არ არის განშტოებული. სოფ. რაჭისუბნის კარიერის მიმდებარედ მდ. მაშავერას უერთდება მდ.ფოლადაური, სხვა ადგილებში მცირე შენაკადები.

მდ. მაშავერას წყლის სარწყავად გამოყენების მიზნით აგებულია კაშხალი და მაგისტრალი, რომლებიც განთავსებულია: დმანისის საზღვართან ( $x - 450445$   $y - 4581456$ ) ; სოფ. კიანეთში ( $x - 452819$   $y - 4585958$ ) ; სოფ. რაჭისუბანში ( $x - 467395$   $y - 4588104$ ). თევზსავალი ადგილები კაშხლებში ბოლომდე არ უნდა ჩაიკეტოს, რადგანაც თევზების სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებს მიეცეთ საშუალება მოახდინონ მათი არსებობისათვის აუცილებელი მიგრაციები: სატოფე; გამოსაზრდელი; სანასუქე.

### 12.5.1 შესასწავლი ბიოლოგიური რესურსები

- თევზები
- მიკრო-უხერხემლოები
- პერიფიტონი
- დაავადებები
- წყლის ხარისხი

მდ. მაშავერაზე შერჩეული ლოკაციები წარმოადგენს შესასწავლი ადგილების მაქსიმალურ და/ან მინიმალურ რაოდენობას. შესაგროვებელი მონაცემები მოიცავს:

- თევზები - ორიენტირება ხდება სახეობების სიმრავლეზე, გავრცელებაზე და თევზების ქსოვილების დაავადებაზე, დაბინძურებაზე;
- მიკრო-უხერხემლოები - მრავალფეროვნება, სიმრავლე;
- პერიფიტონი - რიყის ქვებსა და ლოდებზე მზარდი ბიომასა, რომელიც იქმნება სუფთა წყალში, დაბალი დინების პირობებში, სინათლის კარგი შეღწევადობით;
- წყლის ხარისხი - ორიენტირება ხდება მძიმე მეტალებზე, ურბანულ დამაბინძურებელ ნივთიერებებზე, მიკრო-ბიოლოგიურ ანალიზზე;

### **12.5.2 კვლევის მეთოდოლოგია**

მდინარე მაშავერას იქთიოფაუნის კვლევა მოიცავდა კამერალურ სამუშაოებს, ვიზუალურ აუდიტს, საველე კვლევებს, ანამნეზს (ადგილობრივი მოსახლეობის და მოყვარული მეთევზეების გამოკითხვა) და მოპოვებულ მასალის ლაბორატორიულ დამუშავებას.

კვლევის მეთოდოლოგია სრულად ემთხვევა საერთაშორისო პრაქტიკაში გავრცელებულ მეთოდებს. 1980 წლის (პატარიძის, კოხიას, კაკაურიძის) კვლევები, კამენსკი ს.ნ. 1897. კავკასიის იქთიოლოგია. ნინუა ნ.შ. და ჯაფოშვილი, 2008 წ. საქართველოს თევზების ჩამონათვალი, ზოოლოგიის ინსტიტუტი, ტომი XXIII. ელანიძე რ.გ. 1983წ. საქართველოს მდინარეების და ტბების იქთიოფაუნა. გამომცემლობა „მეცნიერება“, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია, ზოოლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი.

თევზები დომინანტური ცხოველების ჯგუფია წყლის ბიოცენოზში, ისინი ადაპტირდნენ წყლის გარემოში სხვადასხვა პირობებთან, მათზე ზემოქმედი ფაქტორებია: ბიოტური და აბიოტური ფაქტორები.

თევზები მათი საარსებო გარემოს ძირითად ინდიკატორებად ითვლებიან, თავიანთი მრავალმხრივი ქცევითი სტრატეგიებიდან გამომდინარე, ჰიდროლოგიური და წყლის ხარისხის პირობების ფართო სპექტრის მიმართ, მათი სენსიტიურობიდან გამომდინარე.

### **12.5.3 მონაცემთა შეგროვების მეთოდები**

თევზის ფაუნის ნიმუშების აღება მოხდა მდ. მაშავერაში კაზრეთულას ჩადინების წერტილიდან მდინარის მიმართულებით ქვედა წელში დაახლოებით 15კმ-ზე და ზედა წელში კაზრეთულას ჩადინების ადგილიდან დაახლოებით 5კმ-ის მანძილზე, სადაც შესაძლებელი იყო მდინარეში არსებული თევზების ნახვა.

თევზების კვლევის შემთხვევაში მონაცემების შეგროვების მეთოდები გულისხმობს სხვადასხვა ტიპის ბადეების და ელექტო თევზსაჭერ LR-24-ის გამოყენებას.

დიდი ბადეების გამოყენება მოხდება ისეთ ადგილებში, სადაც მდინარის დონე ღრმაა, ხოლო ელექტრო თევზსაჭერი იქ სადაც მდინარის სიღრმე 50სმ-ზე ნაკლებია, ასევე რთულად მისადგომ ადგილებში. ასევე, გამოყენებული იქნა ნეილონის ბადეები, თვალის ზომა: 16-18-20-22 მმ, სასროლი ბადე, ეკრანი და დიდი ოთკუთხა ჩოგან ბადე.

ზოო და ფიტო პლანქტონი შეგროვილი იქნა სპეციალური ჩოგან ბადით და იდენტიფიცირებული მიკროსკოპით.

წყლის მუყავე - ტუტთანობა და ჟაბგადის შემცველობა დაფიქსირდა პორტატული აპარატით.

მეთოდების შერჩევა მოხდა ნიმუშების შეგროვების პირველადი ინსპექტირების შემდეგ.

ნიმუშების შეგროვება მოხდა 9 ლოკაციაზე, დაჭერილი თევზები ასახულიქნა ფოტოებზე, მოხდა მათი დათვალიერება გაზომვა და შემდეგ მდინარეში გაშვება.

სხვადასხვა სახეობის თევზი შენახულიქნა მაცივარში სათანადო ტემპერატურაზე, მიკროსკოპული შემოწმებისათვის.

### **12.5.4 სტატისტიკური ანალიზი**

სტატისტიკური ანალიზი გამოყენებული იქნა თევზის სახეობების მრავალფეროვნების დასადგენად. მრავალფეროვნება შეფასდა დაჭერილი სახეობის რიცხოვნობით, რაც თევზის სახეობების სიმრავლის მაჩვენებელია.

### **12.5.5 მაკრო-უხერხემლოები**

ნიმუშების აღება მოხდა იმავე ადგილებში, სადაც განხორციელდა თევზჭერა. ლოკაციაზე ადგილების შერჩევა მოხდა მდებარეობის დათვალიერების შემდეგ.

**12.5.6 მონაცემთა შეგროვების მეთოდები**

მაკრო-უხერხემლოები გამოიკვლევა სტანდარტიზებული სწრაფი ბიოლოგიური შეფასების შერჩევის მეთოდების გამოყენებით (მრავალმხრივი მიდგომის გამოყენებით), რომელიც შემუშავდა ბარბოურის-ის მიერ 1999 წელს. გამოყენებული იქნება D ჩარჩოს ფორმის ბადე #70. თითოეული შეგროვების ადგილას მოხდება ათი მცდელობის გამოყენება თითოეული ჰაბიტატის წყალშემკრები ადგილების, რიფების და მხარის არხების პროცენტული შემადგენლობის მიხედვით. მაგალითისთვის, თუ შერჩევის ადგილს შეადგენს 80%-იანი რეიფლი და 20% აუზი ჰაბიტატი, მაშინ ადგილი ექნება Sampler-ის 8 მცდელობას და 2 ძალისხმევას აუზის ჰაბიტატში (80%-დან 20%-მდე). თითოეული შეგროვების ადგილას, შეგროვებული მასალა გაწმენდილი იქნება მდინარის გამდინარე წყლით, ქსელის მეშვეობით, 2-3 ჯერ. მასალა გადავა დიდ (თეთრი) ჭურჭელში. ნიმუში გადატანილ იქნება კონტეინერში და რომელიც დაფარული იქნება 10% ფორმალინით. ნიმუშები ამოღებულ იქნება ფორმალინიდან, გამშრალდება ქაღალდით და გაიწმინდება ბამბით. ლაბორატორიაში თითოეული ნიმუში 500მმ ზომის საწურში ჩაიდება და გაწმენდილი იქნება წყლით (ფორმალინის კვალის ამოღება). მაკრო-უხერხემლოები გადანაწილდებიან ნიმუშებად და გამოვლენილ იქნებიან კიოვო სტერეოუმუმის მიკროსკოპის გამოყენებით და 1959 წლის ედმონდსონის საიდენტიფიკაციო გასაღებებით; ალი 1967წ, ალი 1970წ, ბოჩარდი 2004წ. მოხდება კვადრატულ მეტრზე მაკრო-უხერხემლოების სიმრავლის გამოთვლა და იდენტიფიცირება ტაქსონების დაბინძურების ტოლერანტობის HKH ბიოსის საანგარიშო ჩამონათვალისგან (Hindukush Himalayan Score Bio- შეფასება) გამოვლინდება თითოეული ტაქსონის ფუნქციური კვების ჯგუფი.

**12.5.7 პერიფიტონი**

პერიფიტონი აღნიშნავს ცოცხალ ორგანიზმებს, რომლებიც არსებობენ თითქმის ყველა წყლის დინების ზედაპირზე, მასში ჩვეულებრივ დომინირებს ფსკერული წყალმცენარეები. მოიცავს: ბაქტერიებს, სოკოებს და სხვა ორგანულ ნივთიერებებს.

ფსკერული წყალმცენარეები არიან პირველადი მწარმოებლები მდინარეში, რომლებიც უზრუნველყოფენ საკვებს მაკრო-უხერხემლოებისათვისა და თევზებისათვის. ფსკერული წყალმცენარეები სწრაფად რეაგირებენ შეცვლილ გარემო პირობებზე და პირველი ორგანიზმები არიან, რომლებიც ახდენენ რეაგირებას და სტრესიდან გამოსვლას.

**12.5.8 მონაცემთა შეგროვების მეთოდები**

ნელი დინების ტერიტორიიდან განხორციელდება მსგავსი ზომის ხუთი ქვის შეგროვება, თითოეულ შერჩევის ადგილას. თითოეული ქვა შეგროვდება დაახლოებით ანალოგიური სიღრმის წყლებიდან. გამოყენებული იქნება მხოლოდ ქვები შემდეგი ზომებით: თითოეული შერჩეული ქვის მთლიანი ღერძი უნდა იყოს 15-25სმ-ს შორის; წყლის სიღრმე, საიდანაც ქვის შეგროვება მოხდება უნდა იყოს 20-40სმ-ს შორის. უზრუნველყოფილ იქნება რომ: წყალმცენარეების ნიმუშების შეგროვების ადგილი მდებარეობდეს მაკრო-უხერხემლოების ნიმუშების აღების ადგილიდან განცალკევებით, რადგან გამოყენებულმა მეთოდმა შეიძლება გამოიწვიოს პერიფიტონის ადგილმონაცვლეობა. იღებენ მხოლოდ იმ ქვებს, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში დატბორილია. შეგროვებისას დაცული იქნება შემდეგი წესი: ქვის ამოღებამდე ადგილზე გაიზომება წყლის სიღრმე ყოველი ქვის მდებარეობის ადგილას; ქვა მოთავსდება სინზე და მოხდება პერიფიტონის მოცილება ჯაგრისით და წყლის გადავლება მანამ, სანამ გამავალ წყალში არანაირი ცვლილება არ დაფიქსირდება; ნიმუშის მცირე 30 მლ-იანი ნაწილი მოთავსებულ იქნება სინჯარაში და შენახული იქნება 1 მლ ლუგოლის ხსნარში შემდგომი დაკვირვებისათვის; ნარჩენი ნიმუში უნდა იქნას დაცული ყინულში 12 საათის განმავლობაში, პერიფიტონის ბიომასის განსაზღვრისათვის; მოხდება თითოეული ქვის ზომების აღება, გრძელი ღერძის (i.e.x), გრძელი ჰორიზონტალური ღერძი x-ის (i.e. y) და გრძელი ვერტიკალური ღერძი (i.e.z).

კვლევისათვის გამოყენებული ხელსაწყო/მასალების სპეციფიკაცია/აღწერილობა მოცემული ცხრილში 12.2.

**ცხრილი 12.2 კვლევისათვის გამოყენებული ხელსაწყო/მასალა, სპეციფიკაცია/აღწერილობა**

1	ჯაგრისი	ტანსაცმლის სარეცხი ჯაგრისი, ქვებზე მიმაგრებული პერიფიონის მოსაშორებლად
2	ლუგოლის ხსნარი	კონსერვანტი, შემადგენლობაშია კალიუმის იოდიდი (10გრ), იოდი (5გრ) და გამოხდილი წყალი, 100მლ
3	ნიმუშების სინჯარა	პლასტმასის 250მლ სინჯარა, პერიფიტონის ნიმუშის შესანახად
4	დამჭერი	დაჭერილი პერიფიტონის დასამაგრებლად
5	რეზინის ჩექმები	სათევზაო და სანადირო რეზინის ჩექმები
6	ხელთათმანები	სამედიცინო ხელთათმანები
7	გასაზომი შკალა	მეტალის შკალა, რომელიც ზომავს მაქსიმუმ 60სმ სიგრძის სახეობას
8	სასწორი	სტანდარტული სასწორი, მაქსიმუმ ორი კგ-ს ასაწონად
9	კამერა	Nikon კამერა ნიმუშებისა და ადგილმდებარეობის გადასაღებად

**12.5.8.1 ნიმუშის ანალიზის მეთოდები**

გაღებულ შემდეგ თითოეული ნიმუში შერეული იქნება ორი პერიფიტონის ბიომასის ინდიკატორების (ნორმალიზებული მგ/მ<sup>2</sup>) გაზომვისთვის, ე.ი. მთლიანი მშრალი მასა, როგორც ნაცრის მინარევებისაგან თავისუფალი მშრალი წონა. AFDW-ს განსაზღვრის მეთოდი შემდეგია: მთლიანი მშრალი წონის გაზომვა ნიმუშის ნაწილის გაფილტრვის გამოყენებით, ვატმანის GFF 4 მინაბოჭკოვანი ფილტრის ფურცლების მეშვეობით, რომლებიც შემდგომ 60 გრადუსამდე გახმება ღამის განმავლობაში. შემდეგ ნიმუშები მოთავსდება ღუმელში 400 გრადუსზე 4 საათის განმავლობაში, და მოხდება გარდაქმნა ნაცრად. მშრალი წონისა და ნაცრის წონას შორის განსხვავება არის პერიფიტონის ორგანული კომპონენტი (ე.ი. AFDW). AFDW ღირებულებები თითოეული ნიმუშის ნაწილისათვის უნდა იყოს კორექტირებული მთლიანი მოცულობის 30-ზე გაყოფით და ჰიდრონარევეზე გამრავლებით, თითოეული ქვისათვის AFDW მაჩვენებლის მისაღებად.

თითოეული ქვის ზედაპირის ფართობის გამოანგარიშება ქვემოთმოყვანილი ფორმულის გამოყენებით:

ქვის ზედაპირის ფართობი =  $\frac{0.014(xy+xz+xy)+33.819}{10.000}$ , რომელშიც ფართობი არის სმ<sup>2</sup>-ში და x, y, z არის გაზომილი ქვის ზომები სმ-ში. თითოეული ქვის AFDW-ს მაჩვენებლის გამრავლებით ამ ქვის ზედაპირის ფართობზე, მიიღება სიმკვრივე ერთეული ქვის ზედაპირის ფართობზე.

**12.5.9 ფსკერული წყალმცენარეები მდ. მაშავერაზე**

წყალქვეშა ეკო სისტემაში მცხოვრები მაკრო-უხერხემლოები წარმოადგენენ კვების ჯაჭვის მნიშვნელოვან ნაწილს, განსაკუთრებით თევზებისათვის. ბევრი უხერხემლო იკვებება წყალმცენარეებით და ბაქტერიებით, რომლებიც საკვები ჯაჭვის ქვედა დონეზე არიან. მათი სიმრავლისა და პოზიციის გამო ისინი მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ როგორც ბუნებრივი ენერგეტიკული ნაკადის, ისე საკვები ნივთიერებების კუთხით.

ნაკადის რეგულირება მდინარეებზე დამბების და წყალსატევების მოწყობით, ასევე მდინარის სიახლოვეს ქვა ღორღის ამოღება წარმოადგენს ერთერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს, რაც იწვევს წყლის ეკო სისტემების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დასუსტებას. ძირითადი მწარმოებლების თანასაზოგადოების სტრუქტურის ნებისმიერი ცვლილება აისახება საკვები ჯაჭვის უმაღლესი კომპონენტების შემდეგ ცვლილებებზე. მაგალითად, ფსკერზე მცხოვრებ მაკრო-უხერხემლოებზე და მთლიანად იქთიოფაუნაზე.

კვლევის მიმდინარეობის ამსახველი ფოტომასალა მოცემულია ქვემოთ სურათებზე.

*კვლევისათვის გამოყენებული ინვენტარი/მოწყობილობა*



**12.5.10 მდ. მაშავერაზე ნიმუშების შეგროვების ადგილები კვლევის დასაბუთება**

**ლოკაცია: კაზრეთის ხიდი X-451254; Y-4582336**

აღნიშნულ ლოკაციაზე დაფიქსირდა თევზის ორი სახეობა: მტკვრის წვერა 3ც. 1 მდედრი, 2 მამრი და ჭერეხი 1 ცალი მამრი. ვიზუალური დათვალიერების, აზომვის, აწონვისა და მონაცემების ჩაწერის შემდეგ გაშვებულიქნა მდინარეში. ჟანგბადის შემცველობა 10.29 მგ/ლ-ში, წყლის ტემპერატურა (t) 24.7 °C.

**ლოკაცია: კაზრეთულას ჩადინების ადგილი X-451593; Y-4582343**

აღნიშნულ ლოკაციაზე დაჭერილიქნა თევზები: მტკვრის წვერა 3 ცალი; ხრამული 2 ცალი; მტკვრის ბლიკა 1 ცალი, რომლებიც ვიზუალური დათვალიერებისა, აზომვისა და აწონვის შემდეგ გაშვებულიქნა მდინარეში. ჟანგბადის შემცველობა 10.48 მგ/ლ-ში. ტემპერატურა (t) 24.8 °C.

**ლოკაცია: X-451593. Y-4582343. კაზრეთულას ჩადინების ადგილი**

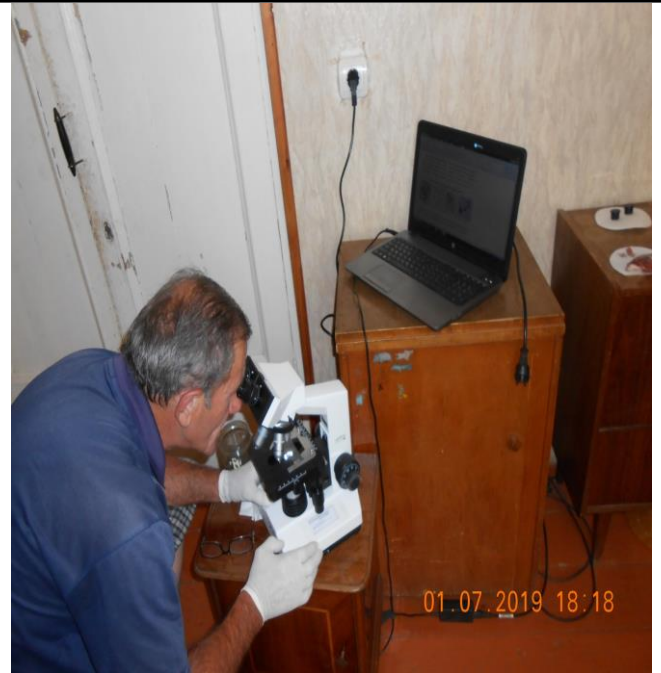
2018 წლის აგვისტო; კვლევისას დაფიქსირებული მდ. მაშავერას დაბინძურების კერა.

**ლოკაცია: X-451593. Y-4582343. კაზრეთულას ჩადინების ადგილი. 2019 წლის ივნისი.**

შეცვლილი სურათი უკეთესობისაკენ. ჟანგბადის შემცველობა ამ ლოკაციაზე დაფიქსირდა 9.37 მგ/ლ-ში, t 24.2 °C. კაზრეთულას ჩადინების წერტილიდან კიანეთის ჰესამდე დაჭერილიქნა ორი სახეობის თევზი: მტკვრის წვერა და ხრამული, რომლებიც ჩანთა თეროსით (შესაბამისი ტემპერატურით) გადაყვანილიქნა მიკროსკოპული დათვალიერებისათვის.

**ლოკაცია: კიანეთი - ჰესი X-452268 Y-4585347**

მდინარე მაშავერაში დაჭერილ თევზებს გარეგან და შინაგან ორგანოებზე არცერთი სახის დაავადებების ნიშანი არ აღმოაჩნდათ. მტკვრის წვერასა და ხრამულის სადედეებს ქვირითი მომწიფების 3-4 სტადიისა ჰქონდათ.



**ლოკაცია: კიანეთი - წყალგამანაწილებელი X-452819; Y-4585958**

ამ მიდამოებში დაფიქსირდა თევზების შემდეგი სახეობები: მტკვრის წვერა 3ც; მტკვრის ბლიკა 1ც და ჭერეხი 2 ცალი, ვიზუალური დათვალიერების, აზომვის, აწონვისა და მონაცემების ჩაწერის შემდეგ თევზები გაშვებულიქნა მდინარეში. t 25.6° c, ჟანგბადის შემცველობა 11.24 მგ/ლ-ში.

**ლოკაცია: ქვეში - ხიდი X-454741; Y-4587655**

ამ ლოკაციაზე დაფიქსირდა ხრამულის 2ც. მამრები და მტკვრის წვერას 3 ც. 1 მდედრი, 2 მამრი.

თევზები ვიზუალური დათვალიერების, აწონვის, აზომვისა და მონაცემების ჩანიშვნის შემდეგ გაშვებულიქნა მდინარეში. ჟანგბადის შემცველობა 9.46 მგ/ლ-ში, t 25.8° c.

ადგილობრივი მეთევზეების თქმით წინა წლებში ამ მიდამოებში იჭერდნენ: კარჩხანას, კასპიურ შამაიას, ჭანარს და კობრსაც კი, რომლებიც წლებია მათ ამ მიდამოებში არ დაუჭერიათ.

**ლოკაცია: რატევანი - ხიდი X-458673 Y-4588884**

ამ ადგილებში დაჭერილი იქნა თევზის სახეობები: მტკვრის ტობი 2ც. მამრი, წვერა 4ც. 1 მდედრი, 3ც. მამრი, ხრამული 2ც. არა მწარმოებლები, ქაშაპი 1ც. მამრი, ჭერეხი 1ც. მამრი.

თევზები ვიზუალური დათვალიერების, აწონვის, აზომვისა და მონაცემების ჩანიშვნის შემდეგ გაშვებულიქნა მდინარეში. ჟანგბადის შემცველობა წყალში იყო 10.18 მგ/ლ-ში, t 26.3° c.





სოფელ რატევანსა და ბოლნისის საზღვართან არის კარიერი, ქვა ღორღი (ბალასტი) ამოღებულია მდინარის სანაპირო ზოლში, რაც დაუშვებელია, ეს იწვევს წყლის ეკო სისტემების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების დასუსტებას.

**ლოკაცია: რაჭისუბანი - კარიერი X-466366 Y-4587989**

ამ ლოკაციაზე დაჭერილიქნა ოთხი სახეობის თევზი: მტკვრის ტობი 3ც. 2 მდედრი, 1 არა მწარმოებელი (1წლის); მურწა 2ც მამრი; ხრამული 4ც. 2ც. მდედრი, 1ც. მამრი, 1ც. არა მწარმოებელი; ჭერეხი 1ც. მამრი. მოხდა თევზების ვიზუალური დათვალიერება, აწონვა, გაზომვა და მდინარეში დაბრუნება. ჟანგბადის შემცველობა წყალში იყო 10.8მგ/ლ-ში, წყლის ტემპერატურა (t) 25.5° c.

რაჭისუბნის კარიერის ზედა ნაწილში დაფიქსირდა თევზების შემდეგი სახეობები: მტკვრის წვერა 4 ც. 1 მდედრი, 3 მამრი ; მურწა 2ც. ორივე მამრი; ხრამული 3ც. ორი მდედრი ერთი მამრი და ქაშაპი 2ც. მამრი.

- ვიზუალური დათვალიერების, გაზომვის, აწონვისა და მონაცემების დაფიქსირების შემდეგ თევზები გაშვებულიქნა მდინარეში. ამ ადგილებში ჟანგბადის შემცველობა წყალში იყო 10.12 მგ/ლ-ში, t 25.7° c.
- ქვემოთ სურათებზე მოცემულ ლოკაციაზე მდინარე მაშავერას უერთდება მდ. ფოლადაური,სადაც ფუნქციონირებს შპს „მაინტეკ საქართველო“, რომელიც ახორციელებს ამ მიდამოებში ქვა-ღორღის ამოღებას, მათ გამორეცხვას საამშენებლო მასალების დასამზადებლად. ნარეცხი (დაბინძურებული წყალი) მდ. ფოლადაურის წყალთან ერთად ჩაედინება მდ. მაშავერაში. წყლის სიმღვრივე საწარმოს მუშაობის პროცესში არის საგანგაშო და სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მდ. მაშავერას საუკეთესო მდებარეობას, რომელიც არის მდიდარი მაკრო-უხერხემლოებით, პერიფიტონებითა და მდინარეში არსებული თევზის ყველა სახეობით. აქ აქვთ საუკეთესო პირობები თევზებს ტოფობისათვის, გამოსაზრდელად და გამოზამთრებისაც კი.

- მდ. ფოლადაურში ივნისის ბოლოს შესული იყო დიდი რაოდენობით წვრილი ლიფსიტები, ამკარაა მდ. ფოლადაურში კარგი საკვები ბაზაა ლიფსიტების გამოსაზრდელად და ის არ უნდა ჩაიკეტოს.
- მდინარე ფოლადაურის მაშავერაში ჩადინების ადგილის ზემოთ (კარიერთან მისასვლელი ხიდი) არის კარგი მდებარეობა და შესაბამისი პირობები ახალი სახეობის თევზის, ფარგას ლიფსიტების გაშვების, რომლის შემოყვანა დაგეგმილია ახლო მომავალში.

**ლოკაცია: რაჭისუბანი - სლუჯი X-467395; Y-4588104**

- მდინარე მაშავერას ამ ლოკაციებზე პრობლემის გადასაწყვეტად საჭიროა: შპს „მანტეკ საქართველო“-ს ხელმძღვანელობამ მოაწიოს სალექარი ისე, რომ მათ მიერ მოხმარებული წყალი ჩადინებოდეს სალექარში. მათი ობიექტის მიმდებარედ არის ისეთი ადგილი, სადაც სალექარის მოწყობა შეუძლიათ; არ უნდა ჩაკეტონ მდ. ფოლადაური, თევზებს მუდმივად იქ შესვლის შესაძლებლობა უნდა ჰქონდეთ.
- ქვემოთ სურათზე მოცემულ ლოკაციაზე შეირჩა დრო, როცა შპს „მანტეკ საქართველო“ არ მუშაობდა, წყლის სიმღვრივე იყო ნორმის ფარგლებში, დაჭერილიქნა შემდეგი სახეობის თევზები: ხრამული 5ც. 3 მდედრი, 2 მამრი; წვერა 7 ც. 3 მწარმოებელი 2-3 წლიანი, 4ც. ერთწლიანები, 3 ც. ქაშაპი, ერთწლიანები, მტკვრის ბლიკა 2ც. ერთწლიანები.
- მოხდა მათი ვიზუალური დათვალი-ერება, აწონვა, გაზომვა, მონაცემების ჩაწერა და მათი მდინარეში გაშვება. ჟანგბადის შემცველობა წყალში იყო 10.32 მგ/ლ - ში, t 25.8 °c.
- ადგილობრივი მეთევზეების გამოკითხვით გაირკვა, რომ ამ მიდამოებში იჭერდნენ შემდეგი სახეობის თევზებს: ტაფელას; კარჩხანას; შამაიას; მტკვრის გოჭალას; მურწას; კობრსაც. როგორც მეთევზეები ამბობენ ამ და სხვა სახეობის თევზები მდინარეში ბევრი იყო მდინარის დაბინძურებამდე, იმასაც ამბობენ, რომ ხშირია შემთხვევები მდინარეზე ელექტრო აპარატით უკანონო თევზჭერის. კითხვაზე, იყო თუ არა კობრი წლების უკან მდინარეში იმ რაოდენობით, რომ მეთევზეები მისი ჭერით კმაყოფილები ყოფილიყვნენ, დადებითად უპასუხეს.

*ცხრილი 12.3. ნიმუშების აღებისას გამოყენებული ხელსაწყოები და მასალები*

N	ხელსაწყო/მასალა	აღწერილობა/დანიშნულება
1	ბადე სასროლი	დამზადებულია კაპრონის ძაფით, აქვს ტყვიის სიმძიმეები, წონით 6 კგ. თევზსაჭერი
2	ბადე მხლართავი	ნეილონის ძაფით მოქსოვილი, სიმძიმედ გამოყენებულია თოკი ტყვიით, თევზსაჭერი
3	ჩასაკიდი ბადე	კაპრონის ძაფით ნაქსოვი, გამოიყენება თევზის წყალში დასაყოვნებლად
4	ჩოგან ბადე	შეკერილი ნეილონის ფარდით „ზომა 70“, გამოიყენება ზოო და ფიტო პლანქტონის დასაჭერად
5	რეზინის ჩექმები	სათევზაო მაღალი
6	სახაზავი	პლასმასის, 30 სმ - იანი მზომი
7	სასწორი	სტანდარტული სასწორი
8	ხელთათმანები	სამედიცინო ხელთათმანები
9	სკალპერი, მაკრატილი, დამჭერი	სამედიცინო, თევზის ნიმუშების ასაღებად
10	დანა	ქვიდან ნიმუშების ასაღებად
11	სინჯარები	შუშის, პლასმასის, სხვადასხვა ნიმუშების შესანახად
12	მიკროსკოპი	ელექტრო, სხვადასხვა ნიმუშების ანალიზისათვის
13	პორტატული აპარატი - ოქსიმეტრი	წყალში ჟანგბადის შემცველობის, წყლის რეაქციის (ph) მზომი





14	ჩანთა თერმოსი	ნიმუშების გადატანისას საჭირო ტემპერატურის შესანარჩუნებლად
15	კამერა	Nikon, ადგილმდებარეობისა და ნიმუშების გადასაღებად

**ცხრილი 12.4. მდ. მტკვრის აუზის თევზის სახეობების ნუსხა, რომელიც მდ. მამავერაში უნახავთ (დაუჭერიათ)**

N	სამეცნიერო დასახელებ	გავრცელებული დასახელება	IUCN წითელი ნუსხის	ოჯახი	დაფიქსირდა კვლევის პროცესში	არ დაფიქსირებულა, მაგრამ სავარაუდოდ არსებობენ საკვლევ ტერიტორიაზე
1	Rhodeus sericeus	ტაფელა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		
2	Rhodeus colchicus	ქართული ტაფელა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		✓
3	Barbus lacerta	მტკვრის წვერა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა	✓	
4	Luciobarbus capito	ჭანარი	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		
5	Capoeta capoeta	ხრამულა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა	✓	
6	Capoeta sieboldii	კოლხური ხრამული	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		
7	Luciobarbus mursa	მურწა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა	✓	
8	Carassius gibelio	ვერცხლისფერი კარჩხანა	არ არის შეფასებული	კობრისნაირთა		✓
9	Romanogobio persus	მტკვრის გუდჯენი	არ არის შეფასებული	კობრისნაირთა		✓
10	Aspius aspius	ჭერეხი	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		
11	Chondrostoma cyri	მტკვრის ტობი	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა	✓	
12	Rutilus Rutilus kurensis	მტკვრის ნაფოტა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		✓
13	Squalius cephalus	ვეროპული ქაშაპი	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა	✓	
14	Chalcalburnus chalcoides	კასპიური შამაია	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		✓
15	Oxynoemacheilus brandti	მტკვრის გოჭალა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		
16	Rhodeus colchicus	ქართული ტაფელა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		✓
17	Aspius aspius taeniatus	კასპიური ჭერეხი	არ არის შეფასებული	კობრისნაირთა	✓	
18	Alburnoides bipunctatus	აღმოსავლური მარდულა	მინიმალური რისკი	კობრისნაირთა		✓

19	Alburnus filippi	მტკვრის ბლიკა	არ არის შეფასებული	კობრისნაირთა	✓	
----	------------------	---------------	--------------------	--------------	---	--

**ცხრილი 12.5. 2019 წლის ივნისში მდ. მაშავერზე კვლევის შედეგად დაფიქსირებული თევზის სახეობები**

N	სამეცნიერო დასახელება	ქართული გავრცელებული დასახელება	ნიმუშად აღებული თევზები	საქართველოში გავრცელებადობა მდინარე, ტბა, წყალსაცავი
1	Chondrostoma curi	მტკვრის ტობი		მდ. მტკვარი, ლიახვი, ხრამი, იორი, ქსანი, არაგვი. წყალსაცავი: თბილისი
2	Barbus lacerta	მტკვრის წვერა		მდ. მტკვარი და მისი შენაკადები. ტბები: ჯანდარა; ფარავანი. წყასა - ცავი: ხრემი; თბილისი
3	Alburnus filippi	მტკვრის ბლიკა		მდ. მტკვარი და მისი შენაკადები. ტბა - ჯანდარა. წყალსაცავები: თბილისური; სიონი.
4	Luciobarbus mursa	მურწა		მდ. მტკვარი და მისი შენაკადები, იორი.

5	Capoeta capoeta	ხრამული		<p>მდ: მტკვარი; ლიახვი; ქსანი; არაგვი; ხრამი და მისი შენაკადები, მაშავერა, დებედა ალაზანი და მისი შენაკადები</p>
6	Aspius aspius	ჭერეხი		<p>მდ. მტკვარი, რიონი, ენგური</p>
7	Spualius cephalus	ქაშაპი		<p>მდ. მტკვრის, რიონის, ენგურის, ალაზნის აუზებში ასევე წყალსაცავებსა და ტბებში</p>

№	სახეობათა დასახელება	თევზის ზომა (სმ)	თევზის წონა (გრ)
1	მტკვრის ტობი	17	80
2	მტკვრის წვერა	18	67
3	მტკვრის ბლიკა	8	27
4	მურწა	17	75
5	ხრამული	22	154
6	ჭერეხი	11	32
7	ქაშაპი	16	83

### **12.5.11 2019 მდინარე მაშავერას წყლის ანალიზი**

2019 წლის ივნისში ჩატარებული მდ. მაშავერას წყლის ანალიზის შედეგები (მძიმე მეტალებზე) მოცემულია ცხრილში 31.

2019 წლის ივნისის კვლევის ფარგლებში შეგროვებული ნიმუშების ლაბორატორიული ანალიზის შედეგების მიხედვით მდინარის წყალი შეესატყვისება ევროკავშირის მიერ დადგენილ წყლის ხარისხის სტანდარტებს, გასინჯული პარამეტრებისათვის, რაც მიუთითებს დაბინძურების დაბალ ხარისხზე, რომელიც შეიძლება მიეწეროს შპს „RMG Gold“-ის ის მიერ წყლის მართვის გაუმჯობესებულ სტანდარტებს და წყლის ხარისხზე შესაბამის მონიტორინგს. ლაბორატორიული ანალიზი გვიჩვენებს შედეგებს მძიმე მეტალებისათვის, იმ ნიმუშების ფარგლებში, რომელიც 2019 წლის ივნისის კვლევის ფარგლებში იქნა შეგროვებული. ყველა შეგროვებული ნიმუშიდან ევროკავშირის სასმელი წყლის სტანდარტების გადაჭარბება დაფიქსირდა - რკინისათვის ნიმუშების აღების ადგილებში №1 და №2. ხოლო ელ. გამტარობისათვის - ეს გადაჭარბება სახეზეა ნიმუშების აღების ადგილში № 3.

საერთო მდგომარეობა 2018 აგვისტოს კვლევის მონაცემებთან შედარებით შეცვლილია, საგრძნობლად გაუმჯობესებულია წყლის ხარისხი. ისეთ ლოკაციებზე, როგორცაა კაზრეთულას ჩადინების წერტილიდან რაჭისუბნის სლუჟამდე, მძაფრი სუნი, რომელიც იგრძნობოდა დანალექის ამღვრევის შემთხვევაში, გამქრალია.

დანამდვილებით შეიძლება ითქვას, რომ მდინარე მაშავერას რეაბილიტაციის პროცესი სწორად დაგეგმილი აქტივობებით მიმდინარეობს. თუმცა, იქტიოფაუნის სრული რეაბილიტაციისათვის შპს „RMG Gold“-ის გარდა აუცილებელია მონიტორინგი გაეწიოს იმ ორ კომპანიას, რომლებიც ახორციელებენ ბალასტის ამოღებას და ქვალორღის გამორეცხვას მდინარის კალაპოტში.

ცხრილი 12.6. მდ. მაშავერას წყლის ანალიზის შედეგები

ნიმუშის დასახელება	ნიმუშის #	pH	ელ.გამტარობა	ქრომი (Cr)	მანგანუმი (Mn)	რკინა (Fe)	კობალტი (Co)	ნიკელი (Ni)	სპილენძი (Cu)	თუთია (Zn)	კადმიუმი (Cd)	ტყვია (Pb)
			მლსიმ./სმ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ	მგ/ლ
<i>წყლის ნიმუშები</i>												
დმანისის საზღვართან № 1	19/0268	7.93	0.172	0.0036	0.0723	3.2639	0.0019	0.0053	0.0160	0.0087	0.0006	<0.002
კაზრეთის ხიდი № 2	19/0269	7.57	0.170	0.0018	0.0371	1.4860	0.0008	0.0027	0.0078	0.0063	0.0002	<0.002
კაზრეთულა ჩადინების № 3	19/0270	7.94	0.590	0.0004	0.0322	0.8418	0.0004	0.0030	0.0341	0.0471	0.0005	<0.002
კიანეთის ჰესი № 4	19/0271	7.36	0.217	0.0006	0.0305	0.5169	0.0003	0.0033	0.0097	0.0066	<0.0002	<0.002
კიანეთის მე-2 კაშხალი № 5	19/0272	7.70	0.272	0.0007	0.0197	0.5388	0.0003	0.0009	0.0172	0.0024	<0.0002	<0.002
ქვეშის ხიდი № 6	19/0273	7.85	0.262	0.0006	0.0173	0.4207	0.0003	0.0024	0.0091	<0.002	<0.0002	<0.002
რატევანის ხიდი № 7	19/0274	7.44	0.292	0.0007	0.0177	0.5023	0.0003	0.0012	0.0151	<0.002	<0.0002	<0.002
რაჭისუბანი, კარიერი № 8	19/0275	7.42	0.397	0.0004	0.0217	0.3933	0.0002	0.0023	0.0103	0.0032	<0.0002	<0.002
რაჭისუბანი შლუზი № 9	19/0276	7.47	0.468	0.0002	0.0350	0.3143	0.0001	0.0010	0.0276	<0.002	<0.0002	<0.002

### 13 სოციალური გარემოს აღწერა

დმანისის მუნიციპალიტეტი ქვემო ქართლის რეგიონს მიეკუთვნება. მისი ფართობია 119.880 ჰა. დმანისის ადმინისტრაციულ ერთეულს დასავლეთით ნინოწმინდის მუნიციპალიტეტი ესაზღვრება, ჩრდილოეთით წალკის, აღმოსავლეთით ბოლნისის და თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით კი - სომხეთის რესპუბლიკა. დმანისის მუნიციპალიტეტთან მდებარე უახლოესი სარკინიგზო სადგურია კაზრეთის სადგური.

მუნიციპალიტეტის მდინარეებია მაშავერა, ოროზმანის წყალი, ფინეზაური, შავი წყალი, ხრამი, ჭოჭიანი. გვხვდება სამი წყალსაცავი - პანტიანი, იაღუფლო და ბაშპლემი. ასევე მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზეა გომარეთის 5 ტბა.

მუნიციპალიტეტში 58 დასახლებული პუნქტია. მათ შორის 57 სოფელი და ერთი ქალაქია. დმანისის მუნიციპალიტეტში არის 16 ადმინისტრაციული ერთეული.

#### 13.1 წიაღისეული და სხვა ბუნებრივი რესურსები

მუნიციპალიტეტში, სოფ. კიროვისის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებობს 2 400 000 მ<sup>3</sup> გრანიტი. აგრეთვე არის წარმოებისათვის საკმარისი რაოდენობის სამშენებლო მასალა: ქვიშა, პემზა, მოსაპირკეთებელი მასალები: ბაზალტი, ყვითელი და მწვანე ტუფი, გრანიტი. მათი მოპოვება და დამუშავება მე-20 საუკუნის 80-იან წლებში ხდებოდა. აღინიშნება ოქროს შემცველი საბადოები და დიდი რაოდენობის ტორფის საბადოები, რომლის გამოყენება შესაძლებელია სოფლის მეურნეობაში ნიადაგის გასანოყიერებლად. მუნიციპალიტეტი მდიდარია როგორც სასმელი, ასევე სამკურნალო წყლებით. ტყესა და მთის ალპურ ზონაში მრავლადაა სააფთიაქო - სამკურნალო ბალახი.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოიპოვება ბუნებრივი რესურსები: ტორფი (სოფ ველისპირში და სოფ ქვემო კარაბულახში, ლიცენზია არის გაცემული 9 ჰა-ზე დაახლოებით 141 000 მ<sup>3</sup> ტორფის მოპოვებაზე), პემზა ((ვულკანური წიდა) სოფ. მამულოსთან და განახლებასთან, რაოდენობა უცნობია), კირი (სოფ. გომარეთში, რაოდენობა უცნობია), ტუფი და მწვანე ტუფი (ტუფი სოფელ ბაზაქლოსთან, მწვანე ტუფის კი სოფ მთისძირთან, რაოდენობა უცნობია), ბაზალტი (სოფ. იფნართან, რაოდენობა უცნობია), სამშენებლო ქვიშა (სოფ. ქარიანთან და სოფ. საჯასთან, რაოდენობა უცნობია), თიხა (სოფ. განთიადში, რაოდენობა უცნობია), ფერადი ლითონები (სოფ. დიდი დმანისის მახლობლად, ლიცენზია არის გაცემული ფერადი ლითონების მოპოვებულ კომპანიაზე შპს RMG GOLD-ზე), შავი გრანიტი (სოფ ამამლოსთან, რაოდენობა უცნობია), ტორფი გამოიყენება სოფლის მეურნეობაში (ბუნებრივი სასუქების წარმოების მიზნით და ქამა სოკოს წარმოებაში, შესაძლებელია ტორფის გადამამუშავებელი ქარნის მშენებლობა საიდანაც შესაძლებელია ბიოსასუქების და ფრინველებისათვის საკვების მიღება), სხვა რესურსები გამოიყენება სამშენებლოდ, მოპირკეთების, კეთილმოწყობის მიზებისათვის.

#### 13.2 მიწის რესურსები

დმანისის მუნიციპალიტეტში ძირითადად მძიმე შავმიწა ნიადაგებია, ასევე, მუქი ყავისფერი და ნემომპალა კარბონატული მიწა. ნიადაგი მდიდარია მაგნიუმით და კალციუმით, უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს ნატრიუმსა და კალიუმს. ყოველივე ეს იძლევა იმის საშუალებას, რომ იწარმოოს მაღალი კვებითი ღირებულების, ეკოლოგიურად სუფთა სოფლი მეურნეობის ისეთი პროდუქტები, როგორცაა: კარტოფილი სტაფილო, ჭარხალი, კომბოსტო, ლობიო, სიმინდი, ხორბალი და სხვა. ბუნებრივი სათიბეები და საძოვრები ალპურ და სუბალპურ ზონებში მდებარეობს. ეს ერთ-ერთი მყარი წინაპირობაა მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისა და მეცხვარეობის განვითარებისათვის.



### 13.3 წყლის რესურსები

დმანისის მუნიციპალიტეტი მდიდარია წყლის რესურსებით. მუნიციპალიტეტში 2 მდინარე ჩამოედინება, რომლებსაც 6 შენაკადი აქვს. გარდა მდინარეებისა, მუნიციპალიტეტში არის 4 წყალსაცავი, 2 ბუნებრივი ტბა და 6 გუბურა. გამოყენება შესაძლებელია მეთევზეობის, სატბორე და სამოყვარულო მეურნეობების განვითარებისათვის.

### 13.4 ტყის რესურსები

მუნიციპალიტეტში არსებული 23 936 ჰა ტყის ფართობიდან, 5 500 ჰა ფიჭვის უკავია, 20 ჰა - კაკალს, საფარლოში 0,5 ჰა-ზე წაბლის ხეებია, გომარეთში 5 ჰა-ზე მოცვის ბუჩქები. ტყეებში ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით წიფლი ხეები გამოირჩევა, მას მოსდევს რცხილა, ხოლო შედარებით ნაკლები რაოდენობითაა იფნი, მუხის და სხვა ხეები. მრავლადაა ასკილი და სხვადასხვა კენკროვანი მცენარე. ტყის რესურსებს ძირითადად შესის დასამზადებლად იყენებენ, რადგან წლების მანძილზე მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის გათბობის ერთ-ერთი ძირითადი საშუალება შეშაა. გარდა აღნიშნულისა, ტყეებს რეკრეაციული დანიშნულება აქვს. მინიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებობს როგორც ბუნებრივი, ასევე, გაშენებული ტყეები. ერთ-ერთი ასეთია პანტიანის ტბის გარშემო გაშენებული ტყე, რომელიც მთელი ზაფხულის განმავლობაში დამსვენებელთა სიმრავლით გამოირჩევა.

### 13.5 დემოგრაფია

2019 წლის მონაცემებით დმანისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა შეადგენს 20.5 ათასს კაცს. საქალაქო დასახლება შეადგენს - 2.8 ათასს, საქალაქო დასახლება - 17.7 ათასს. ქ. დმანისის მოსახლეობა შეადგენს 2.8 ათას მოსახლეს.

მუნიციპალიტეტის 43 სოფელმა მიიღო მაღალმთიანი რეგიონის სტატუსი, მნიშვნელოვნად მოწესრიგებულია საგზაო, წყლების და სხვა ინფრასტრუქტურა, საკუთრებაში და იჯარით გაიცა სასოფლო დანიშნულების მიწები. მოსახლეობა დასაქმებულია საკუთარ მეურნეობებში, როგორც ფიზიკური პირები, რამაც ხელი შეუწყო მიგრაციული პროცესების შეჩერებას.

### 13.6 მუნიციპალიტეტის ეკონომიკა

დმანისის მუნიციპალიტეტში ძირითადად განვითარებულია სოფლის მეურნეობა, ვაჭრობა, შედარებით ნაკლებად წარმოება/გადამუშავება. ტურიზმი და მომსახურების სფერო ადგილობრივი ეკონომიკის პერსპექტიულ დარგად იკვეთება, დმანისის ისტორიის და გათხრებზე აღმოჩენილი მნიშვნელოვანი მიგნებების გათვალისწინებით.

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის განვითარებას ხელს შეუწყობს არსებული ბუნებრივი წიაღისეულის რესურსების საფუძვლიანად შესწავლა და გამოყენება.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს ორი ჰიდროელექტრო სადგური („ხრამჭესი-2“ და „პანტიანი ჰესი“). არსებობს რესურსი, აშენდეს დამატებით მცირე ჰიდროელექტრო სადგურები მდინარე მამავერაზე, შავ წყალზე და ხრამზე.

მუნიციპალიტეტში განვითარებულია მესაქონლეობა. შესაძლებელია შეიქმნას რძის მიმღები და გადამამუშავებელი ქარხნები. საქონლის სასაკლაო მეურნეობა.

არსებობს ერთი სამაცივრე საწყობი პროდუქტის შესანახი, მუნიციპალიტეტში განვითარებული მემინდვრეობიდან გამომდინარე საჭიროებს დამატებით შეიქმნას შესანახი და სამაცივრე საწყობები. რაც მოსახლეობას ხელს შეწყობს ჭარბი პროდუქციის შენახვა რეალიზაციაში შედეგად დაიხვნება მეტი სახნავი სავარგული და გაიზრდება წარმოებული პროდუქცია.

ერთერთი განვითარებული დარგია მეცხვარეობა. შესაძლებელია შეიქმნას მატყლის დამამზადებელი-გადამამუშავებელი საამქრო. საზაფხულო სამოვრებზე დიდი რაოდენობით

შემოედინება ცხვარი და საქონელი მომთაბარე მოსახლეობის მიერ სხვა რეგიონებიდან.

გამომდინარე მუნიციპალიტეტში არსებული ბუნებრივი რესურსებიდან შესაძლებელია შეიქმნას და განვითარდეს ტუფისა და ბაზალტის გადამამუშავებელი საამქროები.

ეკონომიკური განვითარების მიზნით მნიშვნელოვანია ტურიზმის განვითარება. დმანისის მუნიციპალიტეტი არქეოლოგიური გათხრების შედეგად აღმოჩენილი ექსპონატებისა და თავის ისტორიული წარსულით, გეოგრაფიული და ეკონოლოგიური მდგომარეობით ტურისტებისა და დამსვენებლებისათვის იქნება მიმზიდველი, რისთვისაც საჭიროა შესაბამისი ინფრასტრუქტურა და სასტუმროების მშენებლობა-მოწყობა. მნიშვნელოვანია ოჯახური სასტუმროების განვითარება და ხელშეწყობა. ტურიზმის განვითარებას ხელს შეუწყობს საინფორმაციო ცენტრის შექმნა, რომელიც სრულად მიაწვდის ტურისტულ სააგენტოებს საჭირო ინფორმაციებს.

### 13.7 სოფლის მეურნეობა

მუნიციპალიტეტის მთლიანი ფართობია 119 880 ჰა, საიდანაც სასოფლო სამეურნეო დანიშნულებისაა 85 947,8 ჰა. მათ შორის კერძო საკუთრებაშია 5185,8 ჰა. ხოლო სახელმწიფოსა და მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია 80762 ჰა. დანიშნულების მიხედვით მიწების გამოყენება შემდეგნაირად ხდება: სამოვარი 59 583 ჰა, სათიბი - 13 331 ჰა, სახნავი - 12 072 ჰა და მრავალწლიანი კულტურები -962 ჰა.

მუნიციპალიტეტში დარეგისტრირებული 515 ფერმერული მეურნეობიდან მემინდვრობის მიმართულებითაა 73 , ხოლო საკვებწარმოებას მისდევს 48.

მიწის დამუშავების ხელისშემშლელ პირობას წარმოადგენს: მექანიზაციის დეფიციტი და ხელმიუწვდომლობა, გაუმართავი, უმოქმედო სამელიორაციო სისტემები, მცენარეთა დაცვის საშუალებების ხარისხი და ფასი, რაც ხშირ შემთხვევაში მიღებული პროდუქციის თვითღირებულებას აჭარბებს.

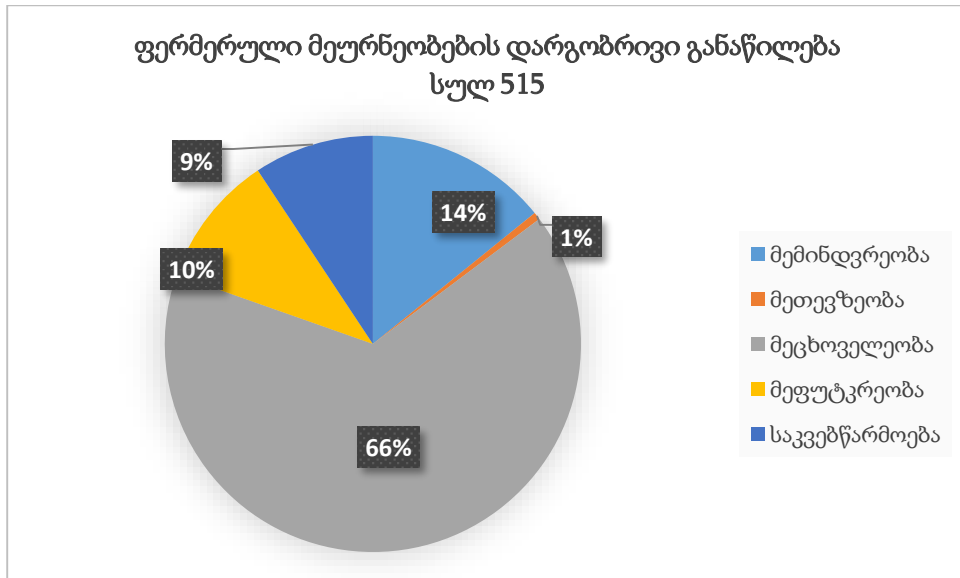
**მემცენარეობა:** მრავალწლიანი ფართობები დაკავებულია მხოლოდ 2 კულტურით, ხეხილი 828 ჰა და კაკლოვნები 105 ჰა. მოსავლიანობამ 2014 წელს შეადგინა: თესლოვან კურკოვანი ხეხილი - 341 ტონა, კაკლოვანი კულტურები (თხილი) 11 ტონა.

**მეცხოველეობა:** მუნიციპალიტეტის მასშტაბით მოსახლეობის საკუთრებაშია 22 940 სული მსხვილფეხა პირუტყვი (14 900 ფურით) 2 200 ღორი, 41 000 მდე თხა და ცხვარი და 72 000 ფრთა ფრინველი,

საწარმოო დანიშნულებით გამოიყენება მეცხოველეობის პროდუქცია ხორცი, ყველი, რძე, მატყლი. განვითარებულია როგორც მსხვილფეხა, ასევე წვრილფეხა (ცხვარი, ღორი,) პირუტყვის წარმოება, 338 ფერმერული მეურნეობის წამყვანი დარგი მეცხოველეობაა, როგორც მსხვილფეხა, ასევე წვრილფეხა (ცხვარი). შედარებით ნაკლები სარეალიზაციო დანიშნულება გააჩნია ფრინველს, კვერცხს და ხორცს. პროდუქციის რეალიზაცია ძირითადად თბილისის ბაზარზე ხდება, რომელიც ქვეყნის მასშტაბით საკვანძო ბაზარს წარმოადგენს.

**მეფუტკრეობა** მუნიციპალიტეტის მასშტაბით სულ აღრიცხულია 4 900 სკა ფუტკარი. მეფუტკრეობის განვითარების ხელშეწყობი ბუნებრივი პირობებია მუნიციპალიტეტში, მაგრამ მკაცრი ზამთრის გამო გაძნელებულია მისი გამოზამთრება. სულ მუნიციპალიტეტში მეფუტკრეობა 53 ფერმერული მეურნეობისათვის არის წამყვანი დარგი.

**მეთევზეობა** - მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს 3 საკალმახე მეურნეობა მოცულობით 0,45 ჰა, წლიური წარმადობით 2 ტონა. მეთევზეობის პროდუქტიულობის დაბალი მაჩვენებელი განპირობებულია ხარისხიანი საკვები ბაზის ხელ მიუწვდომლობით და ხარისხიანი სანაშენე ლიფსიტის დეფიციტით.



მუნიციპალიტეტში არსებობს მექანიზაციის მომსახურების ცენტრი (შპს „მექანიზატორი“), რომელიც მომსახურებას უწევს ყველას ვინც სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობითაა დაკავებული, თუმცა ტრაქტორების რაოდენობა სამუშაოების პიკის დროს არასაკმარისია, ამავდროულად მომსახურების მაღალი ფასი მოსახლეობისათვის ხელმიუწვდომელს ხდის ამ მომსახურებას, ამავდროულად არსებული ტექნიკური ბაზა საჭიროებს გაძლიერებას.

არსებული საინფრამაციო-საკონსულტაციო სამსახური კონსულტაციებს უწევს ყველა დაინტერესებულ პირს მათთვის საინტერესო და საჭირო საკითხებზე, როგორც მემინდვრეობაში ასევე მეცხოველეობაში და მეფუტკრეობაში, აგრეთვე სამინისტროსა და მთავრობის მიერ განხორციელებულ პროგრამებზე და პროექტებზე. კონსულტაციებს უწევს როგორც ადგილზე (ოფისში), ასევე სოფლებში გასვლით და მოსახლეობასთან შეხვედრებზე.

**13.7.1 მუნიციპალიტეტში აგრარული სექტორის პრობლემები და გამოწვევები**

პრობლემები:

- ნაკვეთების გამოყენების დაბალი კოეფიციენტი, რაც ერთის მხრივ გამოწვეულია საირიგაციო სისტემის არაეფექტურობით და ტექნიკაზე ხელმისაწვდომობის ნაკლებობით, ხოლო მეორეს მხრივ ხარისხიანი სარგავ სათესლე მასალის და შხამ-ქიმიკატების დეფიციტის გამო.
- პირველადი წარმოების გადამამუშავებელი საწარმოების სიმცირე, რომელიც ვერ უზრუნველყოფს მინიციპალიტეტში წარმოებული ნედლეულის სრულად ათვისება გადამამუშავებას, პროდუქციის დიდი ნაწილი ნედლეულის სახით გაედინება მუნიციპალიტეტიდან და გადამამუშავდება სხვა რეგიონებში.
- ვეტერინალური მომსახურების პრობლემები თავს იჩენს მეცხოველეობის პროდუქციის რაოდენობასა და ხარისხში, რაც მნიშვნელოვნად აფერხებს დარგის განვითარებას.
- სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული მოსახლეობის ცოდნის არასაკმარისი დონე თითქმის ყველა დარგში იწვევს მნიშვნელოვანი აგროტექნიკური ღონისძიებების უგულვებელყოფას მათი მხრიდან, რაც უარყოფითად აისახება დარგის რენტაბელობაზე და ხშირ შემთხვევებში მიღებული პროდუქციის რეალიზაციიდან მიღებული შემოსავალი დანახარჯების ტოლფასია.

გამოწვევები:

- საირიგაციო სისტემის სრული რეაბილიტაციით შესაძლებელი გახდება სახნავი ფართობების მნიშვნელოვანი ნაწილის გასარწყავიანება, რაც შეამცირებს გამოუყენებელი ფართობების რაოდენობას და გაზრდის პროდუქტიულობას.
- მოსახლეობის საჭიროებებზე და შესაძლებლობებზე ორიენტირებული მექანიზაცია დაეხმარება ფერმერებს აგროვადებში სამუშაოების შესრულებაში, შედეგად შემცირდება აუთვისებელი სახნავი მიწების რაოდენობა.
- ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიის შექმნა და სრულფასოვანი დატვირთვა ხელს შეუწყობს მოსახლეობას ზუსტად განსაზღვრონ მიწის შემადგენლობა, სწორად დაგეგმონ ოპტიმალური კულტურა და მიზანმიმართული ღონისძიებებით სწორად არეგულირონ ნიადაგის ნაყოფიერება კონკრეტული დარგის განვითარებისათვის
- სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგების გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნის სტიმულირება სერიოზული წინსვლა იქნება მინიციპალიტეტისათვის. იგი ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის ერთიანი სისტემის ჩამოყალიბებას (მემინდვრეობა-მეცხოველეობა-მეღორეობა-მეფრინველეობა), რაც საბოლოო ჯამში შეამცირებს წარმოებული პროდუქციის თვითღირებულებას და დაზრდის რაოდენობას.
- ადგილობრივი კადრების გადამზადება სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა სფეროებში და ფერმერების დონეზე ექსტენციური მომსახურეობის ეფექტური მექანიზმის დანერგვა ხელს შეუწყობს მოსახლეობაში ცოდნის დონის ამაღლებას, რის შედეგადაც უზრუნველყოფილი იქნება არსებული დარგების სრული აგროტექნიკური ციკლის შენარჩუნება პირველადი წარმოებიდან საბოლოო პროდუქტამდე, რაც საბოლოო ჯამში უზრუნველყოფს წარმოებული პროდუქციის გაზრდილ რაოდენობას და ხარისხს.

ეკონომიკის განვითარებას ხელს უწყობს სხვადასხვა გარემოება, რომელთაგან მნიშვნელოვანია, რომ შეიქმნას სასოფლო სამეურნეო კოოპერატივები, ამოქმედდა მთის განვითარების კანონი, მუდმივად იქმნება დროებითი სამუშაო ადგილები. ინფრასტრუქტურულ და სოფლისმხარდაჭერი პროგრამით განხორციელებული პროექტებზე ძირითადად დასაქმებულია ადგილობრივი მოსახლეობა.

ძირითადად მოსახლეობის დიდი რაოდენობა არის, როგორც ფიზიკური პირი საკუთარ მეურნეობებში დასაქმებული. მიღებული ჭარბ პროდუქციის რეალიზაციას ანხორციელებენ ადგილობრივ და მეზობელ ბაზრზე შედეგად იზრდება მათი შემოსავლის წყაროც.

შესაბამისად დმანისის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარება მნიშვნელოვანი გამოწვევების წინაშე დგას ქვეყნის და რეგიონის სხვა მუნიციპალიტეტებთან შედარებითაც.

### 13.8 ტურიზმი და მომსახურების სფერო

დმანისის მუნიციპალიტეტი და მისი შემოგარენი 190-ზე მეტი ისტორიული და არქიტექტურული ძეგლისგან შედგება, რომელიც შუა საუკუნეებით თარიღდება. ამ მუნიციპალიტეტში მდებარეობს იუნესკოს მსოფლიო კულტურული მემკვირდეობის სიაში შეტანილი მთა, სადაც 1 800 000 წელზე მეტი ხნის პირველი ევროპელები, ზეზვა და მზია აღმოაჩინეს. ისტორიული ღირებულებებიდან გამომდინარე ამ რეგიონს დიდი ტურისტული პოტენციალი გააჩნია და ტურიზმი ყოველთვის წარმოადგენდა საქართველოსა და სომხეთს შორის ტრანს-სასაზღვრო თანამშრომლობის მნიშვნელოვან ასპექტს. ჰოლანდიის საგარეო საქმეთა სამინისტროს მატრას პროგრამის - „საქართველოსა და სომხეთში რეგიონალური განვითარების ხელშეწყობა ტრანს-სასაზღვრო თანამშრომლობით“ - მხარდაჭერით უფრო მეტად განვითარდა ინფრასტრუქტურა იმ ტურისტებისთვის, ვინც ამ ტერიტორიას სტუმრობს. აქ უზვადაა B&B (საუზმეგლოგინი) ტიპის და ასევე საოჯახო სასტუმროები, რაც რეგიონის მონახულებისთვის ბრწყინვალე საფუძველს ქმნის.

რეგიონში ჩამოსული ტურისტებისთვის დმანისის მუნიციპალიტეტი შესანიშნავ საწყის პუნქტს

წარმოადგენს. ამ რეგიონში მდებარე უამრავი ისტორიული და არქიტექტურული სანახაობის გარდა, უფრო აქტიური და გარე ტურიზმის მოყვარულთათვის ბევრი სხვა შესაძლებლობაც არსებობს. ქართულ-სომხურ საზღვარზე ტურისტული მარშრუტების შესაქმენლად პირველი ნაბიჯები უკვე იდგმება. საოჯახო სასტუმროებში ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების შექმნა ან გაუმჯობესება მოხდა, რათა რეგიონში ჩამოსულმა ადგილობრივმა თუ საერთაშორისო სტუმრებმა თბილი დახვედრა მიიღონ. ყველა ტურისტული შესაძლებლობის შესახებ ინფორმაცია დმანისსა და მის სომეხ მეზობლებს შორის მჭიდრო თანამშრომლობით შემუშავდა და მისი მოპოვება რეგიონში მდებარე ტურისტულ ცენტრებშია შესაძლებელი.

უახლოეს მომავალში ტურისტული ინფრასტრუქტურის განვითარებით, ეკო-მარშრუტებისა და უფრო მეტი ტურისტული ოფისის ორგანიზებით, კიდევ უფრო გაუმჯობესდება ტრანს-სასაზღვრო რეგიონის ტურისტული პოტენციალი. შემდგომში აგრო-ტურიზმის განვითარებით რეგიონში გაიზრდება დასაქმება, რაც ხელს შეუწყობს ამ ტერიტორიიდან ახალგაზრდების მიგრაციის შემცირებას.

დმანისში არის 200-ზე მეტი ისტორიული ძეგლები და ტაძრები, ხოლო ისტორიული ადგილია დმანისის ნაქალაქარი.

მუნიციპალიტეტის ტურიზმის განვითარების ხელშეწყობა გამოიხატება შემდგომში: საავტომობილო ინფრასტრუქტურის მოწყობა, ხიდების მშენებლობა, ბრაერების და რეკლამის გაკეთება იმისა თუ რა ადგილებია ტურისტებისთვის საინტერესო, სკვერებისა და დასასვენებელი პარკების მოწყობა, ქალაქის იერსახის გაუმჯობესება, ტურისტული ადგილების დასუფთავება და მყარი ნარჩენების გატანა.

პანტიანის ტბაზე ინვესტორს ტურიზმის განვითარების მიზნით გრძელვადიანი იჯარით გადაეცათ მიწის ნაკვეთი.

ასევე იგეგმება ტურისტული საინფორმაციო ცენტრის შექმნა, რაც ადგილზე ჩამოსულ სტუმარს დააკვლიანებს და დაეხმარება დმანისის მუნიციპალიტეტის ღირსშესანიშნაობების გაცნობაში.

### 13.9 სატრანსპორტო და კომუნალური ინფრასტრუქტურა

დმანისში გადის სახელმწიფო მნიშვნელობის გზები: ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის მიმართულებით 44 კილომეტრიანი მონაკვეთი, სომხეთის მიმართულებით და დიდი დმანისი-დმანისი-გომარეთი-ბედიანის მიმართულებით 70 კილომეტრიანი მონაკვეთი, წალკის და თეთრი წყაროს მიმართულებით.

დმანისის მუნიციპალიტეტში სულ 19 ხიდი, ესენია: დალარი 1, მაშავერა 1, პანტიანი 1, ბოსლები 1, ჯავახი 1, კიზილქილისა 1, ზემო კარაბულახი 1, ქვემო კარაბულახი 1, ქ. დმანისი 2, ქვემო ოროზმანი 1, ზემო ოროზმანი 2, იფნარი 2, გუგუთი 2, გომარეთი 4, საფარლო 1, ლოქჩანდარი 1, ირგანჩაი 1, ამამლო 1, უსეიქენდი 1.

დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასმელი წყლის მომარაგების სისტემაში საერთო ჯამში არის 60 დიდი და პატარა სათავე, ყველა მათგანი ფუნქციონირებს და დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია. სასმელი წყალი ყველა დასახლებულ პუნქტს მიეწოდება.

საკანალიზაციო სისტემა მოწყობილია მხოლოდ ქ. დმანისში და მისი საერთო სიგრძე შეადგენს 16.5 კმ-ს. სისტემა ფუნქციონირებს დამაკმაყოფილებლად.

დმანისის მუნიციპალიტეტში ბოლო პერიოდის მანძილზე დაიგო ასფალტ ბეტონის გზა დაიგო ქ. დმანისში შიდა ქუჩები და სოფლის მისასვლელი გზები 46,48 კმ. ქ. დმანისში შიდა გზები არის სრულად რეაბილიტირებული, ხოლო სოფლების მისასვლელი გზების 61% არის ასფალტ ბეტონის, გარდა 12 მთაში არსებული პატარა სოფლების 65 კმ-მდე სიგრძისა, აქედან 23 კილომეტრამდე საჭიროებს ბეტონის გზა, რადგან გზის აღნიშნული მონაკვეთი გადის ტყეში და მოსახლეობის

ზამთრისთვის საჭირო საშეშე მასალის მოსამარაგებლად, მოძრაობენ მძიმე წონიანი ავტომობილები. დმანისის მუნიციპალიტეტის 43 სოფელში შესასწავლია სასმელი წყლის ვარგისიანობა და მოსაწყობია დასაქლორი მოწყობილობები.

საჭიროებას წარმოადგენს სოფლებში საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა და მასზე წყალგამწმენდი მოწყობილობის მოწყობა. საჭიროებას წარმოადგენს შიდა მუნიციპალური ტრანსპორტი, სოფლების მუნიციპალიტეტის ცენტრთან საჭიროების შემთხვევაში ადვილი და კომფორტული კომუნიკაციისთვის. ნარჩენების შეგროვება/გატანა/განთავსებას ახორციელებს ა(ა)იპ დმანისის მუნიციპალიტეტის კომუნალური სამსახური. ქალაქებსა და სოფლებში მყარი ნარჩენების გატანა წარმოებს ნარჩენების გატანის განრიგის შესაბამისად. ნარჩენების საბოლოო განთავსება ხდება ქ. დმანისის მიმდებარე ტერიტორიაზე ყოფილ მეუნეობის ტერიტორიაზე, ცენტრიდან 3 კმ. დაშორებით არსებულ ნაგავსაყრელზე. მუნიციპალიტეტში მოქმედებს 100% კონტეინერული სისტემა.

ელექტრო ენერჯია მიეწოდება ყველა სოფელს და მოსახლეობას ამ მხრივ პრობლემა ნაკლებად აქვთ. რაც შეეხება გაზიფიცირებას თითქმის არცერთ სოფელში ბუნებრივი აირი არ არის. ასევე პრობლემატურია გარე განათება სოფლებში.

### 13.10 ტურისტული და გასართობი ინფრასტრუქტურა

ქ. დმანისში ცენტრალურ მოედანზე მოსასვენებელი და გასართობი მიზნებისთვის მოწყობილია სკვერები სპორტული მოედნებით, საბავშვო ატრაქციონებით, მოსასვენებელი ადგილებით, მწვანე ბალახით, შადრევნებით. მუნიციპალიტეტში შესაძლებელია განვითარდეს სამთო და სამონადირეო ტურიზმი.

ტურისტული რესურსიდან აღსანიშნავია დმანისის ნაქალაქარი (მუზეუმ-ნაკრძალი). დმანისის ნაქალაქარის მუზეუმ-ნაკრძალში 150-მდე ძეგლი შედის. დმანისის მუზეუმ-ნაკრძალში წარმოდგენილია: შუა საუკუნეების ნაქალაქარი, გვიანბრინჯაო-ადრერკინის ხანის არქეოლოგიური ფენები და დმანისის ადრეპალეოლითური ძეგლი. ნაქალაქარის არსებობა საშუალებას აძლევს მუნიციპალიტეტს დააინტერესოს ტურისტები და განავითაროს ტურისტული ინფრასტრუქტურა.

### 13.11 ჯანდაცვა და სოციალური მდგომარეობა

მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვის ხელშეწყობა და მათი სოციალური დაცვა მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტს წარმოადგენს.

დმანისის მუნიციპალიტეტში მოქმედებს ერთი საავადმყოფო შპს „ახალი სამედიცინო ცენტრი“, მოსახლეობას ემსახურება 10 ამბულატორია, რომელსაც „სოფლის ექიმის“ პროგრამის ფარგლებში ყავს 10 ოჯახის ექიმი (ამბულატორიების არის შემდეგ სოფლებში: ამამლო, ოროზმანი, კამარლო, დიდი დმანისი, ირგანჩაი, გუგუთი, ივნარი, კარაბულახი, განთიადი, გომარეთი), მაგრამ არ არის საკმარისი, რადგან ხშირ შემთხვევებში პაციენტების გადაყვანა ხდება მეზობელ რაიონსა და თბილისში. ქ. დმანისშია განთავსებული სსიპ „სასწრაფო სამედიცინო დახმარების ცენტრი“ დმანისის რაიონული სამსახური.

მუნიციპალიტეტში მოქმედებს, როგორც მთლიანად ქვეყანაში ასევე მუნიციპალიტეტში საყოველთაო დაზღვევა.

აღსანიშნავია, რომ კომპანია შპს „RMG Gold“-ში დასაქმებული თანამშრომლების ჯანმრთელობა და სიცოცხლე დაზღვეულია კომპანიის სოციალური პროგრამის ფარგლებში, რაც უფრო ხელმისაწვდომს ხდის თითოეული დასაქმებულისთვის კვალიფიციური სამედიცინო მომსახურების მიღებას. პროვაიდერ კლინიკათა სიმრავლიდან გამომდინარე, მომსახურება დაზღვეულთათვის ხელმისაწვდომია საქართველოს ნებისმიერ რეგიონში.

უშუალოდ კომპანიის ტერიტორიაზე 24 საათიან რეჟიმში ფუნქციონირებს სამედიცინო მომსახურების პუნქტი, სადაც კომპანიის თანამშრომლებისათვის შესაძლებელია საჭიროებისამებრ ნებისმიერ დროს მიიღონ პირველადი გადაუდებელი სამედიცინო დახმარება.

თანამშრომლის სადაზღვევო მომსახურების ფარგლებში დამატებით ადგილზე ემსახურება ოჯახის ექიმი. საწარმოში დასაქმებულ პირთა ჯანმრთელობაზე და შესაძლო დაავადებების ადრეულ სტადიაზე პრევენციული ღონისძიებების გატარების მიზნით, ეროვნული სკრინინგ ცენტრის და ბერძნული ფონდის („ჰელენის ქეარის ჰიპოკრატეს“) მხარდაჭერით კომპანიაში პერიოდულად ტარდება კიბოს სკრინინგ პროგრამა.

### 13.12 განათლება, კულტურისა და სპორტის სერვისები

დმანისის მუნიციპალიტეტში 27 ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებაა/სკოლაა, მათ შორის, 16 სკოლა არის საშუალო და 11 არის საბაზისო.

დმანისი თავისი უძველესი წარსულიდან გამომდინარე ფლობს მდიდარ და საინტერესო კულტურას. უძველესი და მრავალფეროვანი კულტურული მემკვიდრეობის და ბუნების უნიკალური ძეგლები თავად „გვესაუბრებიან“ იმ მიღწევებზე და შესაძლებლობებზე რომელიც დმანისის მუნიციპალიტეტის სამოქმედო ტერიტორიაზე საუკუნეებს მოუტანიათ. ერთმანეთის გვერდით სხვადასხვა ეთნოსის წარმომადგენლების დიდიხნის თანაცხოვრება ასახულია საერთო ტრადიციების ჩამოყალიბებაში. ყოველი კუთხე-კუნჭული ითხოვს მოფერებას, წინაპრების გახსენებას და დღემდე მოტანილი სიძველეების მოვლა-პატრონობას.

დმანისში მოქმედებს „ზინაიდა კვერენჩხილაძის სახელობის“ სახელმწიფო დრამატული თეატრი. ააიპ“ დმანისის კულტურისა და ხელოვნების ცენტრში“ ფუნქციონირებს: ვაჟთა ანსამბლი „შგარიდა“; ქალთა ანსამბლი „ირინოლა“; ბავშვთა ქორეოგრაფიული ანსამბლები „მართვე“ და „კიდევაც დაიზრდებიან“; ბავშვთა ფოლკლორული სიმღერის ანსამბლი“ კიდევაც დაიზრდებიან“; ბავშვთა სამეჯლისო და სპორტული ცეკვების ანსამბლი „დანსი“; ინტერნაციონალური ანსამბლი“დმანისური აისი“; საკმაოდ წარმატებულია ააიპ“ დმანისის კულტურისა და ხელოვნების ცენტრის“ ხატვისა და რეწვის წრეები. ქ.დმანისში განთავსებულია ააიპ “საბიბლიოთეკო სამსახური“, ააიპ “სამუსიკო სკოლა“ და ააიპ „დმანისის საგანმანათლებლო ცენტრი“. ააიპ “დმანისის კულტურისა და ხელოვნების ცენტრის“საექსპოზიციო არქეოლოგიურ დარბაზში გამოფენილია დმანისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოძიებული საინტერესო მასალა.

დმანისის ნაქალაქარში, იქ სადაც უძველესი ადამიანების(მათ შორის “ზეზვას და მზიას“) ნაკვალევია აღმოჩენილი, ღია ცის ქვეშ მოწყობილია უნიკალური მუზეუმი.

დმანისში არის 6 დიდი და 6 პატარა სტადიონი (მინი). ომარ მუმლაძის სახელობის სპორტული დარბაზი. დმანისის მუნიციპალიტეტის გამგეობის დაქვემდებარებაშია ააიპ სპორტსკოლა, სადაც არის შემდეგი წრეები; ფეხბურთი, ჭიდაობა, ფრენბურთი, კარატე, ჭადრაკი.

აღსანიშნავია რომ, შპს „RMG Gold“ მუდმივად ჩართულია სხვადასხვა სოციალური, საგანმანათლებლო, სპორტული და კულტურული ღონისძიებების ორგანიზების, მხარდაჭერის და დაფინანსების პროცესებში. იგი ხელს უწყობს თემებში, სოფლებსა და დაბებში სპორტის ცხოვრების ჯანსაღი წესისა და კულტურის პოპულარიზაციას. აქ ყოველთვიურად ფინანსდება თავისუფალი სტილით ჭიდაობის, ჭაბუკთა ფეხბურთისა და ქორეოგრაფიის სექციები, ასევე საგანმანათლებლო პროექტები. კომპანია თანამშრომლობს დაბა კაზრეთის საჯარო სკოლებთან და საბავშვო ბაღთან. მათი მოთხოვნის შესაბამისად, კომპანია პერიოდულად ახდენს სასკოლო და საბავშვო ბაღისათვის საჭირო ინვენტარის შეძენას და განახლებას. საქართველოს რაგბის კავშირისა და ეროვნული გუნდის მხარდაჭერა „არემჯი“-სათვის წლებია ერთ-ერთი მთავარი პრიორიტეტია.

### 13.13 ხელისუფლება

მუნიციპალიტეტში ხელმისაწვდომი სახელმწიფო სერვისებია - იუსტიციის სამინისტროს სამოქალაქო და საჯარო რეესტრები, ნოტარიუსი, არქივი, პრობაციის ეროვნული ბიურო, დმანისის მაგისტრანტი სასამართლო, სახანძრო სამაშველო სამსახური, შსს დმანისის რაიონული სამართველო, დმანისის სასწრაფო დახმარება, საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დმანისის საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური, სურსათის უვნებლობის სამსახური, სიიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს ქვემო ქართლის სატყეო სამსახურის დმანისის სტყეო უბანი, სიიპ სოციალური მომსახურების სააგენტო დმანისის რაიონული განყოფილება, დმანისის საგანმანათლებლო რესურსცენტრი.

ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებია მუნიციპალიტეტის გამგეობა და საკრებულო.

### 13.14 არასამთავრობო ორგანიზაციები

საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაციები ახორციელებენ სხვადასხვა პროექტებს ACH - „მოდრობა შიმშილის წინააღმდეგ“; პროექტმა 2010 წელს განახორციელა ქ. დმანისის „ხელოვნების სკოლის“ საცეკვაო დარბაზის რემონტი (31 000 ლარი); გახსნა ოფისი - „ვეტერინარული მომსახურების ცენტრი“, რომელიც ემსახურება ქ. დმანისის მოსახლეობას აღნიშნული კუთხით; შეიქმნა კოოპერატივები სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგების განვითარების კუთხით (მეფუტკრეობა, მეცხვარეობა, მეკარტოფილეობა); დაიწყო ახალი პროექტის განხორციელება „ადმოსავლეთ საქართველოში მცხოვრებ დევნილთა თვითუზრუნველყოფის ხელშეწყობის და კეთილდღეობის გაუმჯობესების“ შესახებ. შვედეთის საერთაშორისო განვითარების სააგენტო - „შვედეთის დახმარება საქართველოს რძისა და რძის პროდუქტების წარმოების სექტორში“ პროექტმა სოფელ განთიადში გახსნა რძის შემკრები პუნქტი, რომელიც აღჭურვილია საჭირო ტექნიკა-დანადგარებით (150 000 ლარი); გაეროს განვითარების პროგრამის პროექტი ადგილობრივი თვითმმართველობისა და მმართველობის გაძლიერება ქვემო ქართლში“ პროექტის დახმარებით მუნიციპალიტეტის გამგეობაში შეიქმნა მოქალაქეთა მომსახურების განყოფილება (52 000 ლარი); საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაცია „მერსი ქორფსი“ პროგრამა ითვალისწინებს მეცხოველეობის დარგში რიგი პროექტების განხორციელებას, რომელიც ხელს შეუწყობს საკვების წარმოების, ჯიშების გაუმჯობესების, სერვის პროვაიდერების გაძლიერებას. 2013 წლის მარტის თვეში "ქალთა ოთახი" გაკეთდა შვეიცარიის განვითარებისა და თანამშრომლობის სააგენტოს (SDC) დაფინანსებით, პროგრამის "ალიანსები ქვემო ქართლის" ფარგლებში, რომელსაც საერთაშორისო ორგანიზაცია "მერსი ქორფსი" (Mercy Corps) ქვემო ქართლის სამ მუნიციპალიტეტში (დმანისი, თეთრიწყარო და წალკა) ახორციელებს. "მერსი ქორფსის" პარტნიორი პროგრამის გენდერული აქტივობების განხორციელებაში არის ქართული ორგანიზაცია "კონფლიქტებისა და მოლაპარაკებების საერთაშორისო კვლევითი ცენტრი" (ICCN)."

### 13.15 მუნიციპალიტეტის ხედვა და მისია

დმანისის მუნიციპალიტეტი თავის გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე გააჩნია დიდი პოტენციალი განავითაროს როგორც აგრო სექტორი, ასევე ტურიზმი და მრეწველობა, ნაკლებად მოწესრიგებულია საკომუნიკაციო ინფრასტრუქტურა (ყველა სოფელში არ არის ინტერნეტთან წვდომა), ფიჭური ქსელით მთლიანად არის მუნიციპალიტეტი უზრუნველყოფილი. არის ცხოვრებისთვის და დასვენებისთვის მიმზიდველი რეგიონი თავის ღირშესანიშნოებით.

მუნიციპალიტეტის მისია არის ინფრასტრუქტურის განვითარება, სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებების კეთილმოწყობა და ახალი ბაღების მშენებლობა, უზრუნველყოს ადგილობრივი მაცხოვრებლები მაღალი ხარისხის სერვისებით, შექმნას ბიზნესის განვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო, ხელი შეუწყოს ეკონომიკის ზრდას და თითოეული მოსახლისათვის დასაქმების შესაძლებლობის არსებობას, ბუნებრივი რესურსების დაცვისა და მდგრადი გამოყენების



გზით. მოაწყოს და განავითაროს ტურისტული ინფრასტრუქტურა.

### 13.16 არქეოლოგია

დმანისის რაიონი და მთლიანად ქვემო ქართლი მდიდარია თავისი ისტორიული წარსულით. ამ რაიონში მრავლად არის აღმოჩენილი ბრინჯაოს, ანტიკური და შუა საუკუნეების ხანის მრავალფეროვანი არქეოლოგიური (ნაქალაქარი, ნასოფლარები, სამაროვნები) და არქიტექტურული (ციხე-სიმაგრეები, ეკლესია-მონასტრები) ძეგლები. ყველაზე საინტერესო დმანისის ნაქალაქარია, სადაც არქეოლოგიური გათხრების შედეგად გამოვლინდა ჩვენი ქვეყნის ისტორიისა და წინარე ისტორიის ყველა პერიოდი: გვიანბრინჯაო-ადრერკინის, ანტიკური და შუა საუკუნეების ხანის ფენები და მდიდარი არქეოლოგიური მასალა. მდინარეების – მაშავერასა და ფინეზაურის შესართავთან აღმართულ კონცხზე გაშენებული იყო შუა საუკუნეების ერთ-ერთი ყველაზე ძლიერი ქალაქი. იგი სავაჭრო გზაჯვარედინზე მდებარეობდა. აქ შემოდიოდნენ მთავარი საქარავნო გზები, აღმოსავლეთიდან, წინა აზიიდან და დასავლეთიდან – ევროპიდან.

თანამედროვე დმანისის ახლოს არის ამავე სახელწოდების ქალაქი-სიმაგრის ნანგრევები (VI-XV სს.), სახლების, ქუჩების, ღვინის სარდაფების და სხვა ობიექტების ნაშთები. დმანისის არქეოლოგიური შესწავლა 1936 წლიდან დაიწყო და დღემდე გრძელდება.

დმანისის ნაქალაქარის უნიკალურობა განსაკუთრებით იმაში გამოიხატება, რომ მის ცენტრალურ ნაწილში შუა საუკუნეების ნაგებობების ქვეშ არსებულ დანალექ ფენებში გამოვლინდა დიდი რაოდენობით უძველესი (დღეს გადაშენებული) ცხოველების (მარტორქა, სპილო, ჟირაფი, გიგანტური სირაქლემა, ხმალკბილა ვეფხვი და სხვა) და ადამიანის (5 თავის ქალა, 4 ქვედა ყბა და 60-მდე სხვა ნაწილები) ძვლები. მეცნიერების მიერ საბოლოოდ დადგინდა, რომ დმანისელი ადამიანი HOMO Erectus-ების ადრეულ ჯგუფს HOMO Ergaster -ს განეკუთვნება და თარიღდება 1,8-1,7 მილიონი წლით. აქედან გამომდინარე მსოფლიოში აფრიკის გარეთ უძველესი ადამიანი დმანისში აღმოჩნდა. უკვე ჩამოყალიბდა აზრი მთელ მსოფლიოში, რომ დმანისი პირველი ევროპელის სამშობლოა.

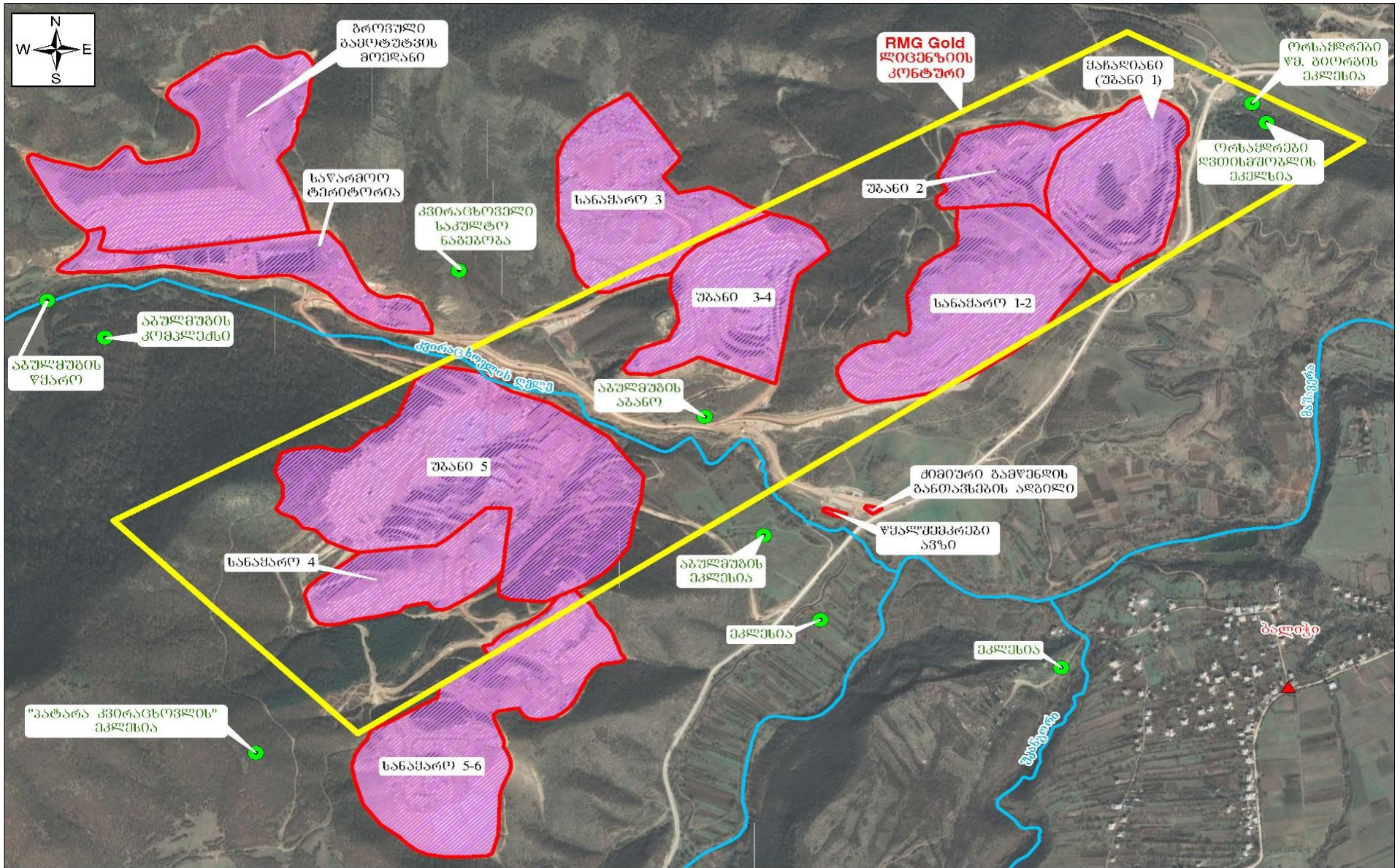
აღსანიშნავია, რომ დმანისის ტერიტორიაზე VI-VIII საუკუნეებში მცირე დასახლება იყო, სადაც საეპისკოპოსო კათედრალი მდებარეობდა. როგორც ქალაქი, წყაროებში პირველად IX საუკუნეში იხსენიება, ამ დროს მას არაბები ფლობდნენ. XI ს-ის 80-იან წლებიდან სელჩუკთა ხელშია, 1123 წელს დავით IV აღმაშენებელმა გაათავისუფლა. დმანისი განსაკუთრებით დაწინაურდა XII-XIII სს-ში. XVI ს-დან ქალაქი დაცემის გზაზეა, მოიშალა ეკონომიური ცხოვრება, შემდეგ კი სულ გაპარტახდა და გაუკაცრიელდა. 1921-1947 წლებში მას ბაშკიჩეთი ეწოდებოდა. ოფიციალურად ქალაქად გამოცხადდა 1981 წელს. დმანისში არის ბოლნისისა და დმანისის ეპარქიის კათედრა და რეზიდენცია.

### 13.17 ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობა

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს კანონმდებლობის და პრეზიდენტის განკარგულების თანახმად საქმიანობა, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ისტორიულ და კულტურულ ძეგლებს ნებადართულია მხოლოდ საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის კვლევის ცენტრთან და კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროს შესაბამის სამსახურთან შეთანხმების შემდეგ.

ქვემოთ მოცემულია საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული უახლოესი კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების მიმოხილვა. უძველესი ძეგლების მნიშვნელობის საილუსტრაციოდ მოყვანილია მათი აღწერილობა და კულტურულ-ისტორიულ მნიშვნელობა.

*ნახაზი 13.1. კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების განლაგების რუკა*



**13.18 აბულმუგის ისტორიული და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებისა და არტეფაქტების მიმოხილვა**

აბულმუგი მნიშვნელოვანი კულტურულ-ისტორიული ზონაა და აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთ ნაწილში, დმანისისა და ბოლნისის მუნიციპალიტეტების საზღვარზე მდებარეობს.

აბულმუგი იხსენიება შემდეგ წერილობით წყაროებში: ვახუშტი ბაგრატიონის „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ (ქ.ც. 4:315,19), „დასტურლამალი“ (ქართ. სამართ. ძეგ. 1970:713), იოანე ბაგრატიონის „ქართლ-კახეთის აღწერა“ (ბაგრატიონი 1986:52), XVIII ს-ის ისტორიული საბუთები (მასალანი საქ. სტატ. ... 1907:228,401; საქ. სიძ. 1909:360).

აბულმუგი, როგორც ერთ დროს მძლავრი დასახლება დღეს აღარ არსებობს, თუმცა შემორჩენილია კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და არტეფაქტები, რაც შესძლებლობას იძლევა წარმოვიდგინოთ აბულმუგის ისტორიული განვითარების ეტაპები. საკმარისია დავასახელოთ ისეთი მნიშვნელოვანი ძეგლები როგორცაა: აბულმუგის აბანო (XVI-XVII სს.), კვირაცხოვლის საკულტო ნაგებობა (ძვ. წ VI ათასწ.), აბულმუგის წყარო (XVI- XVIII სს.), აბულმუგის სამონასტრო კომპლექსი (XV-XVI სს.), აბულმუგის ეკლესია (X ს.) და ა.შ.

მნიშვნელოვანია, რომ ბოლო წლების განმავლობაში აქტიურად მიმდინარეობს აბულმუგის და მიმდებარე ტერიტორიაზე არქეოლოგიური-კვლევითი სამუშაოები. სპეციალისტების მიერ რამდენჯერმე განხორციელდა ძეგლების მონიტორინგი, დაიგეგმა და განხორციელდა რამდენიმე ობიექტის სარეაბილიტაციო-აღდგენითი სამუშაოები და დაცვის მექანიზმები.

**13.18.1 აბულმუგის აბანო XVI-XVII სს.**

აბულმუგი აბანო კვადრატული ფორმის გუმბათით დახურული გვიანი შუასაუკუნეების ქვით ნაშენი ნაგებობაა. შედგება საცეცხლე განყოფილების, საკუთრივ აბანოსა და მის წინ მდებარე ნიშებიანი ოთახისაგან.

2018 წლის ბოლოს აბანოს სარეაბილიტაციო სამუშაოები საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ განხორციელდა. ძეგლის ამჟამინდელი მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და ძეგლზე ხორციელდება მუდმივი მონიტორინგი.

**13.18.2 კვირაცხოვლის საკულტო ნაგებობა ძვ. წ VI ათასწლეული**

კვირაცხოვლის საკულტო ნაგებობა ერთ-ერთი უძველესი საკულტო ნაგებობაა საქართველოში და გვიან ენეოლითურ და ძვ. წ IV ათასწლეულის მიწურულის, ადრე მტკვარ-არაქსულ პერიოდს უნდა განეკუთვნებოდეს. ძეგლი გამოვლენილია 2013 წელს. 2019 წელს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ განხორციელდა ძეგლის საკონსერვაციო სამუშაოები. ძეგლის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და მასზე ხორციელდება მუდმივი მონიტორინგი.

**13.18.3 აბულმუგის წყარო XVI- XVIII სს.**

აბულმუგის გვიანი შუასაუკუნეების წყაროს ადგილობრივები „ფურნის წყაროს“ უწოდებდნენ, რადგან წყაროს ფასადს ქვემო ქართლში გავრცელები თორნის/თონის ფორმა აქვს. ძეგლზე შემორჩენილია რამდენიმე დეკორატიული სამკაული. ამჟამად წყარო გაუქმებულია.

**13.18.4 აბულმუგის სამონასტრო კომპლექსი XV-XVI სს.**

2018 წლის 15 აგვისტოს დმანისის მუნიციპალიტეტში, კვირაცხოვლის ხევის ნაპირზე, მცირე ბორცვის გავაკებაზე აღმოჩენილი იქნა ეკლესიის ნაშთები.

2018 წლის 31 ოქტომბერს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის სააგენტოს თანამშრომლების მიერ

მოხდა ეკლესიისა და აღნიშნულ არეალში არსებული ნამოსახლარების ინვენტარიზაცია.

აბულმუგის კომპლექსთან მიმართებაში, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს მიერ მომზადდა ძეგლის სააღრიცხვო ბარათი, ხოლო 2018 წლის 20 ნომბერს აღნიშნულ ეკლესიას კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი მიენიჭა. ძეგლის მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია

**13.18.5 აბულმუგის ეკლესია X ს.**

აბულმუგის ეკლესია მდებარეობს სოფ. ბალიჭის პირდაპირ, მდ. მაშავერას მარცხენა ნაპირას. ეკლესია დარბაზულია (9,6X6,1მ). გვიან შუა საუკუნეებში გადაუკეთებიათ. ეკლესიის დასავლეთ კედელში, სარკმლის ძირის ქვად გამოყენებულია ძველი წარწერიანი ფილა. რვასტრიქონიანი ასომთავრული წარწერა არ იკითხება. ასოთა მოხაზულობით წარწერა თარიღდება X-XI სს-ით (მუსხელიშვილი 1941: 25).

დასავლეთ კედელში გარედან ჩასმულია ჯვრისგამოსახულებიანი მედალიონი, რომლის ქვემოთ ბერძნული მთავრულით გამოსახულია „ალფა“ და „ომეგა“. ქვა არასწორადაა ჩადგმული. ჩანს, ძველი მასალა (დაახ. VI-VII სს-ის) შემდგომში გამოუყენებიათ.

**13.18.6 აბულმუგის და მიმდებარე ტერიტორიებზე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაცვის საკანონმდებლო ნორმები და შემარბილებელი ღონისძიებები**

აბულმუგის ტერიტორიაზე დაგეგმილი სამუშაოების პროცესთან მიმართებაში მნიშვნელოვანია საქართველოს კანონმდებლობით სავალდებულო და აუცილებელი პირობები და ზოგადი რეკომენდაციები რაც მითითებულ ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის დაცვას და მათი მდგრადობის შენარჩუნებას ემსახურება.

სამუშაოების მიმდინარეობისას არტეფაქტების გამოვლენის შემთხვევაში, ან ამის შესახებ გაუჩნდება საფუძვლიანი ვარაუდი, ისეთი საქმიანობის პერიოდში, რომლის გაგრძელებამაც შეიძლება დააზიანოს, გაანადგუროს ან ამის საფრთხე შეუქმნას მას, საქმიანობის მწარმოებელი პირი ვალდებულია დაუყოვნებლივ შეწყვიტოს აღნიშნული საქმიანობა და წერილობით აცნობოს სამინისტროს არა უგვიანეს 7 დღისა. ეს უკანასკნელი ვალდებული ინფორმაციის მიღებიდან არაუგვიანეს 2 კვირისა გადაამოწმოს კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის (აღმოჩენის) ფაქტი და შედეგის შესახებ წერილობით აცნობოს დაინტერესებულ პირს. სამინისტროს მიერ აღნიშნული ვადის გაშვების შემთხვევაში პირი უფლებამოსილია განაგრძოს შეწყვეტილი საქმიანობა.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების პროცესში თუ დადგინდება, რომ ზოგიერთი სახის საქმიანობა, მათ შორის სატრანსპორტო საშუალებათა მოძრაობა ან ნებისმიერი სხვა საქმიანობა საფრთხეს შეუქმნის არქეოლოგიურ ობიექტებს ან კულტურულ ფენებს ზონის ტერიტორიაზე თვალსაჩინო ადგილას უნდა განთავსდეს საინფორმაციო დაფა, სატრანსპორტო მიმოსვლის შეზღუდვის ან აკრძალვის შემთხვევაში – ასევე შესაბამისი ნიშანი, რომლებზედაც მიეთითება ზონის ფარგლებში საქმიანობის შეზღუდვის ან აკრძალვის შესახებ.

სამუშაოების პროცესში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში კომპანია ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას, ხოლო სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ ან უფლებამოსილი ორგანოს მიერ დაიგეგმება სამუშაოების ალტერნატიული ფორმა.

## 14 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები

საქმიანობის განხორციელება სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. გზმ-ს ეტაპზე განხორციელდა შემდეგი სახის ზემოქმედებების დეტალური შესწავლა:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება;

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზმ-ს პროცესში არ განიხილება.

### 14.1 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების და შემარბილებელი ღონისძიებები

#### 14.1.1 მშენებლობის პროცესი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე გათვალისწინებული არ არის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა.

სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთებს (ინერტული მასალები, მზა ბეტონის ხსნარი და სხვ.) შემოტანილი იქნება მზა სახით.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე სამშენებლო პერიოდში მომსახურე პერსონალისთვის განთავსდება კონტეინერული ტიპის ოფისი.

სამშენებლო პერიოდი მოიცავს დაახლოებით ≈2 თვეს. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოები დაკავშირებულია მცირე მიწის სამუშაოებთან და თითქმის არ იქნება გამოყენებული მძიმე სამშენებლო ტექნიკა. როგორც უკვე აღინიშნა, პროექტით გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობებისთვის გამოყოფილი ადგილების მოსწორება, უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის მობეტონება და გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები (გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოები) მოცულობა არ იქნება მნიშვნელოვანი. გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროცესში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება მოსალოდნელია არაორგანული მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელების გამო. დაბინძურების ძირითად წყაროებს წარმოადგენს სამშენებლო ტექნიკა, მიწის სამუშაოები და სატრანსპორტო გადაადგილებები.

გზმ-ს პროცესში მომზადებულ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში მოცემული გაანგარიშების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

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

აღნიშნული წყაროები წარმოადგენენ მოძრავ წყაროებს, იმუშავენ შეზღუდულ პერიოდში (მაქსიმუმ 2 თვე), მათი ჯამური გაფრქვევა ძალზე მცირეა (0.0016 ტ/პერიოდში) და შესაბამისად მათი ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში ჩართვა არ არის მიზანშეწონილი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც უახლოესი დასახლებული ზონის, აგრეთვე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

**14.1.2 ექსპლუატაციის პროცესი**

ექსპლუატაციის პროცესში უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის წყაროს წარმოადგენს გამწმენდი ნაგებობა. გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველები პროდუქტის ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა) და შენახვისას (მცირე სუნთქვა).

აღნიშნული პროცესების მიმდინარეობისას გამწმენდი დანადგარის ავზიდან მოსალოდნელია მარილმჟავას (ქლორწყალბადი) გაფრქვევა.

გზმ-ს პროცესში მომზადდა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. პროექტის მიხედვით მოხდა ატმოსფერულ ჰაერში მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაფრქვევის გაანგარიშება.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებიების გავრცელება ასევე მოსალოდნელია გამწმენდი ნაგებობის პერიოდული სარემონტო სამუშაოების და გამწმენდის ნაგებობიდან შლამის ამოღების პროცესში, თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ აღნიშნული პროცესების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი.

გაანგარიშების პროცესში უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების მანძილის (535 მ) გათვალისწინებით, ძირითად საკონტროლო წერტილად განისაზღვრა 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარი, თუმცა მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშებები შესრულდა დასახლებული პუნქტის მიმართაც. ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ფაზაზე 500 მეტრიანი საზღვრის და საცხოვრებელი ზონის ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ აღემატება საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ზღვ-ს დონეს. ამასთან, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას.

**14.1.3 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით და ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას;
- ✓ ადვილად ამტკვერებადი მასალების შეძლებისდაგვარად გადაფარვას.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით შპს „RMG Gold“-ის საწარმოს ტერიტორიაზე მიმდინარეობს მუდმივი მონიტორინგი. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ნორმების მონიტორინგი მოიცავს, შესაბამის ინსტრუმენტალურ კონტროლის (დაკვირვების) ღონისძიებებს გაფრქვევის წყაროებთან და სპეციალურად გამოყოფილ საკონტროლო უბნებში, რითაც ხდება გაფრქვევათა სიდიდის უშუალო ინსტრუმენტულ-ანალიზური განსაზღვრა და მათი სიდიდის შედარება ნორმატიულთან.

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვალისწინებით ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავდა გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ მოქმედებებს და მიზანად ისახავს ინსტრუმენტალური მეთოდით განისაზღვროს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.

შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამის მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში განსაზღვრულ პარამეტრებზე, შესაბამისი პერიოდულობით განხორციელდება ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და ბალიქის უახლოესი დასახლებულ პუნქტთან.

იმ შემთხვევაში, თუ მონიტორინგის ინსტრუმენტული მეთოდით ჩატარების შედეგად შერჩეულ წერტილებში ადგილი ექნება გაზომილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ფაქტიური მნიშვნელობების გადაჭარბებას, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ფაქტიური მნიშვნელობების გადაჭარბების თავიდან ასაცილებლად, კომპანია უზრუნველყოფს სათანადო ღონისძიებების გაატებას მათი კონცენტრაციების დადგენილი ნორმების დაცვის მიზნით.

#### **14.2 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელება და დაკავშირებული საკითხები და შემარბილებელი ღონისძიებები**

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში სუნის გავრცელება დაკავშირებულია წყლის გაწმენდის პროცესში სხვადასვა ტიპის რეაგენტების გამოყენებასთან. აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული რეაგენტების აქროლადობის გათვალისწინებით მცირე რაოდენობით ემისია მოსალოდნელია მხოლოდ მარილმჟავას (ჟლორწყალბადი) გამოყენებისას, რომელიც ხასიათდება მკვეთრი სუნით.

რაც შეეხება წყლის გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილ შლამს, იგი წარმოდგენს არაორგანული ლითონის ჰიდროქსიდს და არ ხასიათდება სუნით.

როგორც წესი, ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის ( $H_2S$ ) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიის მიხედვით გოგირდის ყველა ნაერთი, რომელსაც შეუძლია სუნის გავრცელება, დაკავშირებულია კალციუმთან და წარმოქმნის უსუნო კალციუმის სულფატის ჰიდრატირებულ მინერალს.

გზმ-ს ეტაპზე მომზადებული მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში მოცემული გაანგარიშების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე 500 მეტრიანი საზღვრის და საცხოვრებელი ზონის (535 მ) ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ აღემატება საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ზღვ-ს დონეს.



აღნიშნულის გათვალისწინებით და აგრეთვე მოსახლეობის მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების (3.7 კმ და მეტი) გამო ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამონო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

**14.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება**

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ინტენსიურ საქმიანობას არ ითვალისწინებს და მშენებლობის პროცესიც მოკლევადიანია. აღნიშნულის მიუხედავად, დაგეგმილი საქმიანობა იმოქმედებს ფონურ ხმაურზე. ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ცხოველთა სამყარო და მუშა პერსონალი. ზემოქმედების დახასიათების პროცესში აგრეთვე გასათვალისწინებელია გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ადგილებიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტებზე ზემოქმედებაც. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხმაურის წყაროების გეომეტრიული ცენტრიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი (სოფ. ბალიჭი) დაცილებულია ≈1090 მ-ით, ხოლო უახლოესი რეგისტრირებული საცხოვრებელი სახლი ≈535 მ-ით.

საწარმოო ტერიტორიაზე დანადგარების ტექნიკური პირობების შესაბამისად სამუშაოების მიმდინარეობისას ხმაურის მაქსიმალური სიდიდე არის 85 დბ, ხოლო საცხოვრებელ და დასასვენებელ ტერიტორიაზე დასაშვებია ხმაურის დონე 45 დბ ან ნაკლები.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ფაზაზე ვიბრაციის გავრცელება ძირითადად დაკავშირებული იქნება მძიმე ტექნიკის გადაადგილებასთან და სამშენებლო სამუშაოების შესრულებასთან. თუ გავითვალისწინებთ, რომ გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან და სამშენებლო პერიოდი არის მოკლევადიანი, ვიბრაციის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი.

სამშენებლო ოპერაციებით და საწარმოო საქმიანობით გამოწვეული ხმაურის შეფასება ეფუძნება სხვადასხვა მოწყობილობის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის შესახებ უკვე არსებულ სტატისტიკურ ინფორმაციას. გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული სამშენებლო მანქანა-დანადგარების და ექსპლუატაციის პროცესში ჩართული დანადგარების ჩამონათვალი და მათი შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) მოცემულა ცხრილში 14.1.

*ცხრილი 14.1.*

ხმაურის წყარო	რაოდენობა	ექვივალენტური ხმაურის დონე, dBA
<b>სამშენებლო მანქანა-დანადგარები</b>		
თვითმავალი ამწე	1	84 – 85
ავტობეტონშემრევი	1	91 - 92
ბულდოზერი	1	80 – 88
სატკეპნი	1	92-96
ავტოთვითმცლელი	1	85-88
<b>ექსპლუატაციის პროცესში ჩართული დანადგარები</b>		
ელექტროძრავა, ტუმბო	1	60-90

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;

$\Omega$  – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე

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

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით (N2):

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

სადაც:

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- თუ ერთ უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში;
- ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება;
- სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე:  $\beta_{a\text{შ}}=10.5$  დბ/კმ;

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობიდან მაქსიმუმ 2 ერთეულის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით.

გაანგარიშებების მიხედვით ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილში (უახლოესი საცხოვრებელი სახლის საზღვარზე) შეადგენს:

მშენებლობის ეტაპზე: **44.26 დბა**

ექსპლუატაციის ეტაპზე: **41 დბა**

როგორც უკვე აღინიშნა ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის ყველა წყარო (ტუმბოები, მიქსერები) განთავსებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის შიგნით. გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს საზღვაო კონტეინერს, რომელიც მოწყობილი იქნება სპეციალური ხმაურ-თბოსაიზოლაციო მასალის გამოყენებით. რაც თავის მხრივ განიხილება ხმაურის გავრცელების ბარიერად და მნიშვნელოვნად ამცირებს ხმაურის გავრცელებას.

საერთო ჯამში ხმაურის ჯამური დონე გენერაციის ადგილზე შემცირდება მინიმუმ 20 დბა-ით და შეადგენს 21 დბა-ს.

გარდა ამისა, ხმაურის გავრცელებას შეზღუდავს გამწმენდი ნაგებობის შემადგენელი კონსტრუქციები. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო უბანი მნიშვნელოვნად მოცილებულია უახლოეს დასახლებული პუნქტ „ბალიჭიდან“ ამასთან იგი მასთან შედარებით მაღალ ნიშნულზე მდებარეობს.

აგრეთვე, უნდა აღინიშნოს რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება (მათ შორის: ხმაურგამომწვევი და მანქანა-დანადგარების გამართულობის უზრუნველყოფა; ხმაურიანი სამუშაოების დღის საათებში წარმოება და სხვ.) უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას. ამასთან, ხმაურის შეფასების პროცესში გასათვალისწინებელია ბუნებრივი აკუსტიკური ბარიერის არსებობა, რომელსაც ქმნის არსებული რელიეფი და მცენარეები.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელება აგრეთვე მოსალოდნელია მხოლოდ პერიოდული სარემონტო სამუშაოების და შლამის ამოღების პროცესში. გასათვალისწინებელია, რომ აღნიშული პროცესების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი და როგორც გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის აგრეთვე ექსპლუატაციის ეტაპზე ეტაპზე მოსახლეობის ხმაურით შეწუხებას ადგილი არ ექნება. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას.

**14.3.1 შემარბილებელი ღონისძიებები**

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას;
- ✓ საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ✓ შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;

**14.4 საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი**

2019-2020 წლებში შპს „ჯეოინჟინირინგმა“ ჩაატარა დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა და მოამზადა საპროექტო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევის ტექნიკური ანგარიში.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები მოიცავდა საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების შესრულებას. საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნებზე, ლითოლოგიური აგებულების, მიწისქვეშა წყლების შესწავლისა და გრუნტების სტანდარტული პენეტრაციით გამოკვლევის მიზნით გაიბურღა 10 მ-მდე სიღრმის 2 ჭაბურღილი. ჭაბურღილები გაიბურღა YTB-1-BC საბურღი დანადგარით, სვეტური ბურღვის მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებითა და გრუნტების ნიმუშების აღებით, ლაბორატორიული კვლევისათვის. ბურღვა წარმოებდა მშრალი წესით, გამრეცხი სითხის გამოყენების გარეშე. ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა განხორციელდა შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით.

გრუნტის წყალი უბანზე გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე (10 მ), საველე სამუშაოების წარმოების პერიოდში არ გამოვლენილა. თუმცა, არაკლდოვანი გრუნტების ფორული

ცირკულაციის და კლდოვანი ქანების ნაპრალოური ცირკულაციის წყლები შესაძლებელია გამოვლინდეს ხევის ძირთან ჰიფსომეტრულ სიახლოვეში.

ბეტონის სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი აგრესიულობის დადგენის მიზნით, ჩატარდა გრუნტების ნიმუშების ქიმიური ანალიზი და განისაზღვრა მათი აგრესიულობის ხარისხი რკინაბეტონის კონსტრუქციებისადმი. ლაბორატორიულად გამოიცადა ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის სამი ნიმუში. გრუნტებში სულფატური და ქლორიდული აგრესიულობა არ შეინიშნება. რის მიხედვითაც გრუნტები არ არიან აგრესიული წყალშეღწევადობის მიხედვით არც ერთი მარკის ბეტონის მიმართ, ასევე, ბეტონის არმატურის მიმართაც.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის).

კვლევის მიხედვით, ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ფარგლებში გამოვლინდა, რომ ტერიტორია მდგრადია და რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ დაფიქსირებულა. საპროექტო უბანზე და მის უშუალო სიახლოვეს არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური (ფიზიკურ-გეოლოგიური) მოვლენა, რომელიც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნიდა საპროექტო შენობა-ნაგებობებს, მათი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესაბამისად და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

აღსანიშნავია რომ, გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურებას არ გამოიწვევს.

## 14.5 ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება

### 14.5.1 მშენებლობის პროცესი

სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო.

აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, ამასთან უახლოესი დასახლებული პუნქტის (სოფ. ბალიჭი) დაცილების მანძილის და რელიეფის გათვალისწინებით მშენებლობის პროცესში ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიურ ვიზუალურ ეფექტს ადგილი არ ექნება.

### 14.5.2 ექსპლუატაციის პროცესი

ექსპლუატაციის ფაზაზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების ძირითადი ფაქტორი გამწმენდი ნაგებობის არსებობაა. როგორც აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობის არსებობა გავლენას მოახდენს ვიზუალური ზემოქმედების რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, მგზავრები, ცხოველები).

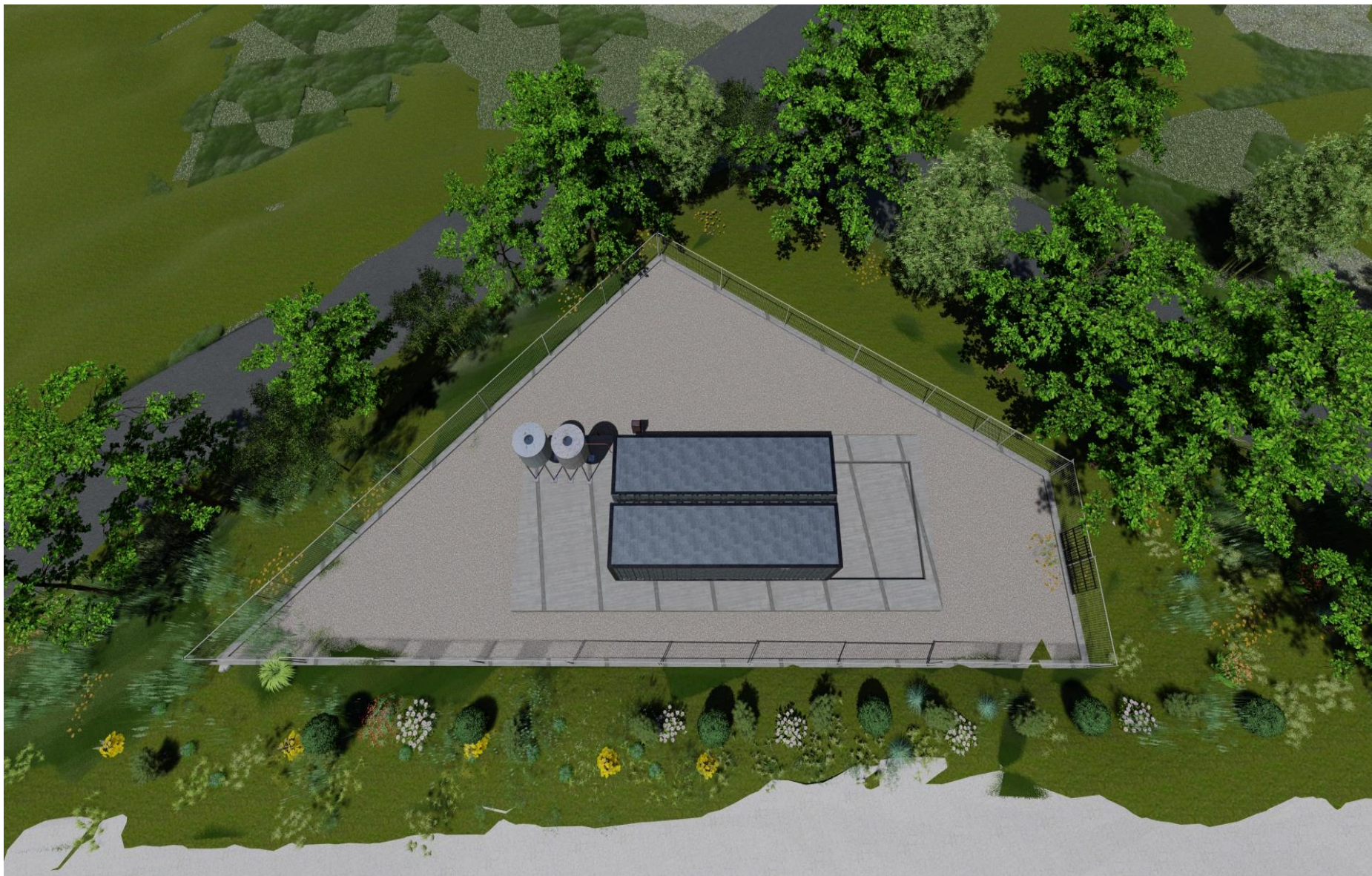
აღსანიშნავია, რომ ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიაზე ეტაპობრივად დაგეგმილია კეთილმოწყობის და გამწვანების სამუშაოების

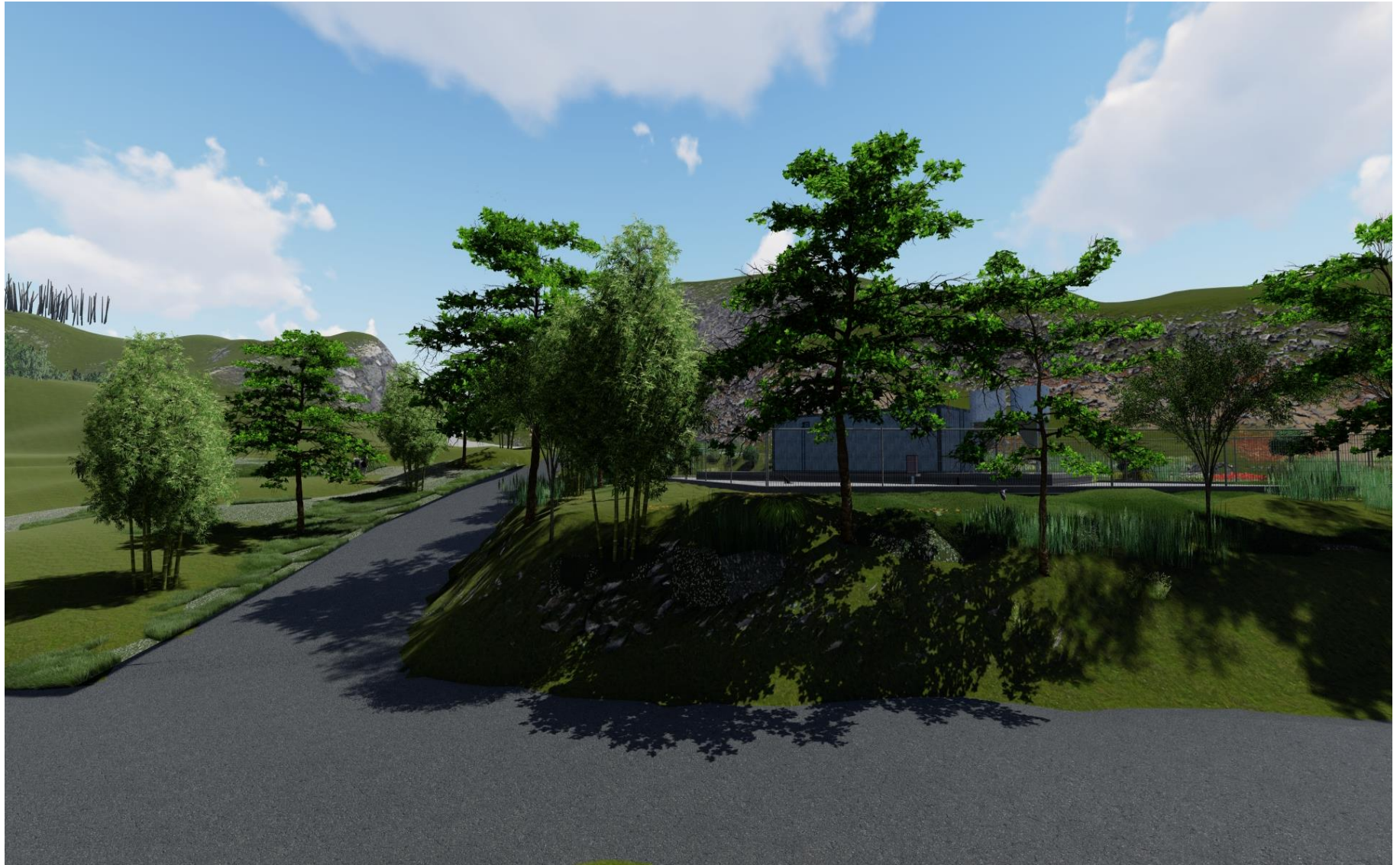
ჩატარება. დაგეგმილი გამწვანების სამუშაოების შემდგომ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი ვიზუალური ხედები იხილეთ სურათზე 14.1 და 14.2.

აღნიშნული ღონისძიებები ხელს შეუწყობს ადაპტაციის პროცესს და შეამცირებს ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებით გამოწვეულ უარყოფით ზემოქმედებას.

ექსპლუატაციის პროცესში მნიშვნელოვანი სახის პერიოდული/გეგმიური სარემონტო სამუშაოები არ იგეგმება. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მიმდინარე საქმიანობით გამოწვეული ვიზუალური და ლანდშაფტური ზემოქმედებები შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

სურათი 14.1.





სურათი 14.2.

## 14.6 ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

### 14.6.1 მშენებლობის პროცესი

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა საერთოდ არ არის.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ მინიმალურია ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის რისკები, ვინაიდან პროექტით არ არის გათვალისწინებული მნიშვნელოვანი მიწის სამუშაოები, დროებითი და მუდმივი დამხმარე ნაგებობების მოწყობა და სხვ.

რაც შეეხება ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკებს მშენებლობის პროცესში ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში.

### 14.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება დაკავშირებულია ავარიული სიტუაციების განვითარების შემთხვევებთან, (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დაღვრა და გავრცელება).

ზემოქმედების რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას.

### 14.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის:

რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;

- დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე;
- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.
- საჭიროების შემთხვევაში, წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.



- სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად.

ნიადაგის დაბინძურების რისკის აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მყისიერი რეაგირება, ხოლო დაბინძურებისას გატარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.

#### **14.7 ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე და შემარბილებელი ღონისძიებები**

საყდრისის საბადოს მადნები თავისი მახასიათებლებით მადნეულის საბადოს მადნების ახლო ანალოგებს წარმოადგენენ, თუმცა მათი შემადგენლობიდან გამომდინარე ბევრად ნაკლებად აგრესიულები არიან იქ არსებული კვარციტული ქანების დომინირების გამო. აქედან გამომდინარე, ზემოთ მითითებული ოთხივე ფუჭი ქანის სანაყარო წარმოადგენს ზედაპირული წყლის ობიექტების მხოლოდ პოტენციური დაბინძურების წყაროს. არც ერთი ფუჭი ქანის სანაყაროდან არ აღინიშნება დრენირებული წყლების არსებობა, შესაბამისად ჩამონადენი, საბურავების სამრეცხაოს წყლის გარდა, მხოლოდ წვიმის შედეგად მოსული სანიაღვრე წყლები შეიძლება იყოს.

კომპანიამ ჩაატარა ოთხივე ფუჭი ქანის სანაყაროდან წვიმის პერიოდში მოდენილი წყლების კვლევა, მათი შესაძლო/შემდგომი გაწმენდის თვალსაზრისით. კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მიღებული იქნა ინჟინრული გადაწყვეტილება საყდრისის საბადოში მდებარე ყველა ობიექტი ჩართულიყო ერთიან სადრენაჟე ქსელში, რომელიც საბოლოოდ აკუმულირდებოდა საერთო წყალშემრებ ავზში.

სანიაღვრე წყლების (მათ შორის უბნების გარეთ მაგ: გზებზე და სხვ.) შეგროვებისთვის საბადოს ტერიტორიის პერიმეტრზე და მისასვლელ გზებზე მოეწყო სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა სანაყაროსა და კარიერის კონტურს. ამ სისტემით საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიემართება სანიაღვრე წყლების შემკრები ავზისკენ. აღნიშნულ ავზში ჩაედინება აგრეთვე მის მიმდებარედ მოწყობილი მძიმე ავტო ტექნიკის საბურავების სამრეცხაოს წყალიც, რომელიც სამრეცხაოს ტერიტორიაზე ორეჯერადი დაყოვნების (დალექვის) შემდგომ გაივლის ზეთის სეპარატორს და შემდგომ მოხვდება წყალშემკრებ ავზში. საჭიროების შემთხვევაში ამავე ავზში მოხდება კარიერული წყლების შეკრებაც. ამისათვის, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოეწყობა საჭირო ინფრასტრუქტურა. წყალშემკრები ავზი მოწყობილია საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, ჰიფსომეტრიულად შედარებით დაბალ ნიშნულებზე, რათა მას ჰქონდეს მიმდებარე ფერდობებიდან და მისასვლელი გზის ზედაპირიდან ჩამოდინებული წყლის ნაკადების მიღების შესაძლებლობა.

როგორც აღინიშნა, ამ ეტაპისთვის მხოლოდ კვირაცხოვლის (მე-5 კარიერი) უბანს, აქ მოდინებული წყალი გროვდება კარიერის კონტურში განლაგებულ წყალშემკრებ ავზში და ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტის შესაბამისად, ლაბორატორიული შესწავლის შემდეგ, ხდება მისი ჩაშვება მდ. მაშავერაში.

პროექტის მიხედვით წარმოდგენილია წყლების გაწმენდის ეფექტური სისტემა, რომელიც ექსპლუატაციის წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას.

ჩამდინარე წყლების მართვის არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით უნდა ითქვას, რომ პროექტის განხორციელება დადებითად იმოქმედებს მდ. მაშავერას წყლის ხარისხზე. ამასთან აღსანიშნავია მოსალოდნელი დადებითი ზემოქმედება მდ. მაშავერას იქტიოფაუნასა და წყალზე

დამოკიდებულ ცხოველებზე.

გარდა ამისა, წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მშენებლობის და ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე.

**14.7.1 შემარბილებელი ღონისძიებები**

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაცვის მიზნით განხორციელდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- გატარდება ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- გათვალისწინებული იქნება როგორც შემავალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების შესაძლებლობა;
- დაწესდება გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი;
- მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად განხორციელდება ჩამდინარე წყლების პერიოდული ლაბორატორიული კვლევები;
- იმ შემთხვევაში თუ მონიტორინგის შედეგებით დადგინდა, რომ ჩამდინარე წყლების და მიმღები წყლის ობიექტის ხარისხობრივი მდგომარეობა არ აკმაყოფილებს ზღრ-ს ნორმების პროექტს და შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ მოთხოვნებს, მდგომარეობის გამოსასწორებლად ოპერატიულად გატარებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები;
- გატარდება გამწმენდი ნაგებობის შესაბამისი სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები;
- დაცული იქნება ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმები.
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

**14.8 გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები**

**14.8.1 მშენებლობის ფაზა**

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევების მიხედვით გრუნტის წყლების დგომის დონე გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე - 10 მ სიღრმეზე არ დაფიქსირებულა.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე საპროექტო ნაგებობების მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. როგორც უკვე აღინიშნა პროექტით გათვალისწინებული მიწის სამუშაოები არ იქნება მნიშვნელოვანი, შესაბამისად დაგეგმილი სამუშაოები ვერ იქონიებს გავლენას გრუნტის წყლებზე.

გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს მხოლოდ ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

### **14.8.2 ექსპლუატაციის ეტაპი**

ექსპლუატაციის ფაზაზე გრუნტის წყლების დაბინძურების პრევენციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობა ეწყობა ბეტონის საფარზე, ხოლო ნაგებობის ფუნდამენტი დამზადებულია რკინა-ბეტონისგან, რაც უზრუნველყოფს დამაბინძურებელი ნივთიერებების სათანადო იზოლაციას გარემოსგან. ხოლო, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოსული ნალექების შეკრების მიზნით გამწმენდ ნაგებობის კონტრუქციაზე გათვალისწინებულია სადრენაჟო არხები, რომელის მეშვეობითაც შეკრებილი წყალი გადაიტუმბება სანიაღვრე წყლების შემადგოველი ავზში და შემდეგ გამწმენდ ნაგებობაში.

კონტეინერის სადრენაჟო სისტემა სრულიად გამორიცხავს კონტეინერში, ან მის გარეთ, ბეტონის საფუძველზე მოხვედრილი წყლის ჩაშვებას ზედაპირულ ან გრუნტის წყლებში.

ექსპლუატაციის პროცესში გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი დაკავშირებული იქნება მხოლოდ გათვალისწინებულ შემთხვევებთან, კერძოდ: გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების დაზიანებასთან და წყლების ავარიულ დაღვრასთან. ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მთლიანად დაკავშირებული იქნება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის დაბინძურების პრევენციისკენ მიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობაზე.

გრუნტის წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების გატარდება ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები.

ამასთან, მიწისქვეშა წყლის ხარისხის მონიტორინგი და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა უზრუნველყოფილი იქნება ტერიტორიაზე მოწყობილი ჭაბურღილების მწკვრივებზე დაკვირვებით.

## **14.9 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები**

### **14.9.1 მშენებლობის ეტაპი**

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს. ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი არ არის განვითარებული და არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მუდმივად ხორციელდება სატრანსპორტო გადაადგილებები, რაც არის ხმაურის და ცხოველების შემფოთების მუდმივი წყარო.

მიწის სამუშაოების შესრულებისას მცირე ზომის სახეობებისთვის გარკვეული საფრთხის შემცველია მიწის სამუშაოების შედეგად შექმნილი თხრილები/ტრანშეები. შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა.

ხმაური, ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ემისიები ასევე განათების ფონის ცვლილება გამოიწვევს ცხოველების შემფოთებას და ისინი იძულებულნი იქნებიან დატოვონ ტერიტორია. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ცხოველების შორ მანძილზე მიგრაცია არ მოხდება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტი არ იქონიებს მნიშვნელოვან გავლენას ჰაბიტატების მთლიანობაზე, თუმცა საჭიროა გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

### **14.9.2 ექსპლუატაციის ეტაპი**

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის

ფაზაზე მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. არაპირდაპირ ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში (მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელება), მაგრამ ზემოქმედება მოკლევადიანი და დაბალი ინტენსივობის იქნება.

### **14.9.3 შემარბილებელი ღონისძიებები**

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- მოხდება სამუშაო უბნების შემოსაზღვრა;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების პერიოდი;
- არსებობის შემთხვევაში ორმოები შემოზღუდული იქნება მყარი წინააღმდეგობით. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ.

### **14.10 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება**

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია გამწმენდი ნაგებობების განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიების მოსწორების და გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟის პროცესში.

ამ ეტაპზე კომპანიაში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა ხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით.

აღსანიშნავია, რომ კომპანიას გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში შესათანხმებლად წარდგენილი აქვს (წერილი N35786, 22.06.2020) განახლებული ნარჩენების მართვის გეგმა, აღნიშნული გეგმა მოიცავს შპს „RMG Gold“-ის მიმდინარე საქმიანობის პროცესში და აგრეთვე საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხებს. აღნიშნული გეგმა მოცემულია წინამდებარე დოკუმენტის დანართის სახით (იხ. დანართი 1).

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეპარირებულად, შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში. ტერიტორიიდან ნარჩენების გატანა/გადამუშავებას უზრუნველყოფენ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიები.

### **14.11 ისტორიულ-კულტურულ, არქეოლოგიურ ძეგლებზე და დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები**

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ეტაპზე არ არის გათვალისწინებული მსხვილმასშტაბიანი მიწის სამუშაოების განხორციელება საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებულია მხოლოდ ვიზუალური კვლევა არქეოლოგიური თვალსაზრისით.

აუდიტის პროცესში საპროექტო ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლების არსებობის ნიშნები არ ყოფილა დაფიქსირებული.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს თბილისი-გუგუთის საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის სიახლოვეს და გამწმენდი მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა მცირეა.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) განხორციელდება სამუშაო პროცესის ზედამხედველობა არქეოლოგის მიერ. „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, საჭიროა დაუყოვნებლივ შეჩერდეს სამუშაოები და ამ ფაქტის შესახებ ეცნობოს კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს. სამუშაოების გაგრძელება უნდა მოხდეს ძეგლის დაცვითი ღირებულების შეფასების თაობაზე კომპეტენტური დასკვნის საფუძველზე.

პროექტის განხორციელების არეალში საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

#### **14.12 ქიმიური ნივთიერებების მართვა**

გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების პროცესში გამოყენებული სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების მართვა განხორციელდება წინამდებარე დოკუმენტის 8.4.9. პარაგრაფში აღწერილი პროცედურის მიხედვით.

შპს „RMG Gold“-ი საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესში ახორციელებს ქიმიურ ნივთიერებათა მენეჯმენტს (რაც წარმოადგენს გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის სისტემის ნაწილს). როგორც საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის, ისე შრომის უსაფრთხოების საერთაშორისო წესებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად.

ამ მიზნით კომპანიას შემუშავებული აქვს შესაბამისი სახელმძღვანელო დოკუმენტაცია, რომელიც განსაზღვრავს კომპანიის საქმიანობის პროცესში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვის და შენახვა-დასაწყობების ძირითად პინციპებს და პროცედურებს.

სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის განხორციელებისას ტარდება სათანადო ღონისძიებები, რათა თავიდან იქნას აცილებული საშიში ნივთიერებებით გარემოს დაზიანებები და ადამინის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება.

#### **14.13 ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე**

##### ***14.13.1 გარემოზე ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე***

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს. ამ ეტაპისთვის აღნიშნული მიწის ნაკვეთი აღნაგობის უფლებით გადაცემულია შპს „RMG Gold“-ისთვის (იხ. დანართი 2)

გამომდინარე აღნიშნულიდან, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

##### ***14.13.2 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე***

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში სატრანსპორტო ოპერაციები დაკავშირებული იქნება სამშენებლო მასალების და კონსტრუქციების შემოტანის და გამწმენდი ნაგებობიდან შლამის ამოღების და პერიოდული/გეგმიური სარემონტო სამუშაოების პროცესებთან.

აღსანიშნავია რომ, გზის აღნიშნულ მონაკვეთზე არ იგეგმება გზის რეაბილიტაცია/მოდერნიზაცია და პერიოდული შეკეთების სამუშაოები. (იხ. დანართი 3; საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2020 წლის 26 ივნისის N2-03/6557 წერილი).

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის

ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზა.

სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

სატრანსპორტო ნაკადების ფონური ინტენსივობის გათვალისწინებით, ადგილობრივ გზებზე გადაადგილების შეზღუდვა (ე.წ. საცობების წარმოქმნა) ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება შედარებით შესამჩნევი შეიძლება იყოს მშენებლობის ეტაპის ის პერიოდი, როდესაც მოხდება დანადგარ-მექანიზმების და სამშენებლო მასალების ტერიტორიაზე შემოტანა.

გასათვალისწინებელია, რომ აღნიშნული პროცესების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი და ვერ მოახდებს გავლენას სატრანსპორტო ნაკადებზე. ამასთან, გამოყენებული იქნება ძირითადად საბურავებიანი საშუალებები, რომლებიც გზის საფარზე გაცილებით ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს. შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესების რისკები იქნება მინიმალური.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება გამწმენდი ნაგებობიდან შლამის ამოღების და სს „RMG Copper“-ის სპილენძ-პირიტის კულდაცავზე გადატანის პროცესში და პერიოდული/გეგმიური სარემონტო სამუშაოების პროცესებთან.

შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

### **14.13.3 შემარბილებელი ღონისძიებები**

რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მოძრაობის ოპტიმალური მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების დაცვა.
- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- საჭიროების შემთხვევაში მოხდება გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- მოხდება საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

### **14.14 ზემოქმედება დასაქმებაზე და დემოგრაფიაზე**

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 10 ადამიანი, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 4-6 ადამიანი. აღსანიშნავია, რომ დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს არ არის მნიშვნელოვანი რიცხვი, რეგიონში დასაქმების მაჩვენებლის გათვალისწინებით აღნიშნული დადებით ზემოქმედებად განიხილება.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ოპერირების ეტაპებზე დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. შესაბამისად, არ იგეგმება სხვა რეგიონებიდან მოწვეული მუშახელის დასაქმება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ამასთან, სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისათვის საჭირო იქნება ადგილობრივი წარმოების სამშენებლო მასალების (მაგალითად ინერტული მასალები) გამოყენება, რაც გარკვეულ ზემოქმედებას მოახდენს სამშენებლო მასალების წარმოების ბიზნესის გააქტიურებაზე.

**14.15 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები**

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სამშენებლო მოედნებთან მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური
- დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

**14.16 კუმულაციური ზემოქმედება**

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს შპს „RMG Gold“-ის არსებული „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის მიმდებარედ.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტის გავლენის ზონაში გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში სხვა ტიპის სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს და ამასთან მოწყობის სამუშაოები არ არის ფართომასშტაბიანი, კუმულაციური ზემოქმედება ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის მიხედვით კუმულაციური ხასიათის, ანუ სხვა ექსპლუატაციის ეტაპზე მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ჯამური ზემოქმედება (კუმულაციური ეფექტი) დაკავშირებულია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევასთან, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდასთან. მშენებლობის პროცესში საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლების ჯამური გაფრქვევა ძალზე მცირეა.

ამასთან, გზშ-ს შესაბამის პარაგრაფებში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით კუმულაციურ ზემოქმედება შემცირდება მინიმუმამდე.

## 15 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

### 15.1 მონიტორინგის გეგმის მიზნები და ამოცანები

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგი) გეგმის მიზანია ეკოლოგიური ასპექტების დადგენის და სწორად განხორციელებული მოქმედებების შედეგად, დროულად იქნეს თავიდან აცილებული გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენება და გატარდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

აღნიშნული გეგმა განსაზღვრავს საყდრისის საბადოს კარიერული-საწარმოო წყლების ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გარემოს მდგომარეობის კონტროლის მექანიზმს და ადგენს იმ პროცედურების ერთობლიობას, რომელიც აუცილებელია გარემოს კომპონენტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასების, ზემოქმედების პრევენციის და შემდგომში გასატარებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-უზრუნველყოფისათვის.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები თავის მხრივ წარმოადგენს შპს „RMG Gold“-ის „საყდრისის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა - მოედნების გაფართოების პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში“-ს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) გეგმის ნაწილს და მოიცავს ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების საერთო (განახლებულ) მონიტორინგის პროგრამას, ხოლო გარემოს სხვა კომპონენტებზე (ბიომრავალფეროვნება, იხტიოფაუნა) მონიტორინგის ღონისძიებები გაგნხორციელდება არსებული გეგმის და სამინისტროსთან შეთანხმებული ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამის მიხედვით.

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხის შეჯამებისას გათვალისწინებული იქნა დამაბინძურებელი წყაროების პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების რისკები საქმიანობის შედეგად გარემოს კომპონენტების: ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების, ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მიმართ და განისაზღვრა მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა თითოეული კომპონენტის მიმართ, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ საკონტროლო მოქმედებების ღონისძიებებს.

### 15.2 მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გარემოს ცალკეული კომპონენტებზე საკონტროლო ღონისძიებები მოიცავს ვიზუალურ, ინსტრუმენტალურ, ლაბორატორიულ და საანგარიშო მეთოდებს.

ზედაპირულ და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ლაბორატორიულ-ინსტრუმენტალური მეთოდის გამოყენებით დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების საანალიზო კვლევას როგორც ჩამდინარე, ასევე ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებში.

კვლევა განხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის, ასევე საჭიროების მიხედვით დამოუკიდებელი აკრედიტირებული (სერთიფიცირებული) ლაბორატორიის მიერ.

ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების კონტროლის მიზნით, წყლის ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე, ასევე განხორციელდება ჩაშვებული დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების აღრიცხვა (მონიტორინგი) საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და შემდგომში მისი ექსპლუატაციის პერიოდში განხორციელდება



შესაბამისი აგრეგატების (ობიექტების) ვიზუალური კონტროლი ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების კერების დადგენა-აღმოფხვრის და გაწმენდის პროცესის გამართულად ფუნქციონირების დადგენის მიზნით.

ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების კონცენტრაციების, ასევე ხმაურის დონის განსაზღვრას ინსტრუმენტალური მეთოდის გამოყენებით.

მშენებლობის ეტაპზე განხორციელდება მტვრის, ხმაურის და წვის პროდუქტების პერიოდული ინსტრუმენტალური გაზომვა.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის კონტროლი (მონიტორინგი) ასევე განხორციელდება სანგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად.

ბიომრავალფეროვნების და ნიადაგის მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ვიზუალურ კონტროლს (მონიტორინგს) ზემოქმედების რისკის მქონე ობიექტებზე და მიმდინარე სამუშაოებზე.

### **15.3 ზედაპირული და მისიწვევა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგი**

#### ***15.3.1 ზემოქმედების წყაროების დახასიათება***

ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს საყდრისი საბადოს კარიერების შემცველ ჰორიზონტებში მოდენილი მძიმე მეტალებით გაჯერებული წყლები და ატმოსფერული ნალექის დროს წარმოქმნილი სანიღვრე-საწარმოო წყლები, რომელიც შესაძლებელია მოხვდეს საწარმოო ტერიტორიის გამყოფ ხეობაში - კვირაცხოვლის ღელეში და იქედან მდ.მაშავერაში.

პროექტის მიხედვით წარმოდგენილი წყლების გაწმენდის ეფექტური სისტემა, ექსპლუატაციის წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას, რაც დადებითად მოქმედებს მდ. მაშავერას წყლის ხარისხზე, ხოლო გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლის ხარისხზე განხორციელდება სიტემატიური მონიტორინგი მასში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციის დადგენის მიზნით.

გარდა ამისა, ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის დაბინძურების წყარო, შესაძლებელია იყოს მშენებლობის და ტექნიკური მომსახურების პროცესში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებებიდან და მექანიზმებიდან დაღვრილი ნათობპროდუქტები.

ასევე, ექსპლუატაციის პერიოდში გამწმენდ ნაგებობაზე გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებები და გამოლექილი მასის (შლამის) ჩატვირთვა-ტრანსპორტირების პროცესი.

აღნიშნულ ზემოქმედების წყაროებთან დაკავშირებით, მშენებლობის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა და მისი კონტროლი.

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პერიოდში ქიმიური ნივთიერებები გამწმენდ ნაგებობაში განთავსდება ისე, რომ დაცული იყოს შემთხვევითი დაღვრის ან დაბნევისაგან, ხოლო მომსახურე პერსონალი მკაცრად დაცავს ნივთიერების უსაფრთხო მოპყრობის, შენახვისა და მართვის პროცედურებს.

შემსჯელებლებიდან შლამის ჩატვირთვა განხორციელდება შესაბამის ტიპის სპეციალურ სატრანსპორტო საშუალებაში, ხოლო ჩატვირთვის პროცესი მუდმივად განხორციელდება მკაცრი მეთვალყურეობის ქვეშ, ხოლო შემთხვევით დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების თავიდან აცილები მიზნით, ჩატვირთვის პროცესი განხორციელდება გამწმენდი ნაგებობის სადრენაჟე ფუნდამენტის

ზედაპირზე რაც გამორიცხავს შლამის ტერიტორიის გარეთ გავრცელებას.

ტრანსპორტირება განხორციელდება ხელსაყრელ კლიმატურ პირობებში, განსაზღვრული მარშრუტით კუდსაცავზე და დაცული იქნება გადაადგილების სიჩქარე არაუმეტეს 50 კმ/სთ.

### 15.3.2 ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის წერტილები

ზემოთ აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით დადგენილი წერტილებს (სინჯის ადების ადგილები) მათი ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით გააჩნია შესატყვისი დასახელება და აღწერილობა, ხოლო ადგილმდებარეობა აღნიშნულია სახელმძღვანელო რუკაზე (ნახაზი 19).

მდინარე მაშავერაზე და კვირაცხოვლის ღელეს იმ მონაკვეთებში, როემლიც კავშირშია, როგორც ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ზემოქმედებასთან, ასევე საწარმოო ტერიტორიაზე მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან, ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება წყლის ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი განსაზღვრულ წერტილებზე, კერძოდ:

1. **„ჩამდინარე - ქიმიკამწმენდი“** - სინჯის ადება განხორციელდება ქიმიური გამწმენდი ნაგებობიდან ჩანდინარე წყლის ნაკადზე მდ.მაშავერაში ჩადინებამდე, ამ მონაკვეთში შესაძლებელია დადგინდეს საწარმო-კარიერულ წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები და განისაზღვროს ჩამდინარე წყლის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლები ზ.დ.ჩ ნორმების მიხედვით.
2. **„რეზერვუარი“** – სინჯის ადება განხორციელდება საწარმო-კარიერული წყლების რეზერვუარში შეგროვებულ წყალში, სადაც შესაძლებელია დადგინდეს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები ქიმიურ გამწმენდ ნაგებობაში შესვლამდე მისი ნორმატიული გაწმენდის მიზნით;
3. **„ბალიჭის ხიდი“** - წერტილი მდებარეობს მდ.მაშავერას დინების ქვემო ნაწილში საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების და კვირაცხოვლის ღელეს შენაკადიდან 500 მეტრის ქვემოთ, სადაც შესაძლებელია დაფიქსირდეს ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები მდინარეში განზავებისას.
4. **„მაშავერა ფონი“** - წერტილი მდებარეობს მდ.მაშავერას დინების ზემო ნაწილში და წარმოადგენს მდინარის ფონური მდგომარეობის დაკვირვების წერტილს საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების და კვირაცხოვლის ღელეს შენაკადამდე, სადაც კარიერული და საწარმოო სანიაღვრე წყლების მოხვედრა შეუძლებელია.
5. **„კვირაცხოველი საყდრისი“**- წერტილი მდებარეობს კვირაცხოვლის ღელეს ქვემო დინებაში საწარმოო ტერიტორიის გარეთ, სადაც შესაძლებელია დაფიქსირდეს საყდრისის სწარმოო ტერიტორიიდან მოხვედრილი სანიღვრე, დიფუზიური თუ წერტილოვანი დაბინძურებული წყლები;
6. **„კვირაცხოველი ფონი“**- წერტილი მდებარეობს ტერიტორიის გარეთ კვირაცხოვლის ღელეს ზემო დინებაში და წარმოადგენს ღელეს ფონური მდგომარეობის დაკვირვების წერტილს, სადაც შეუძლებელია მოხვდეს სწარმოო პროცესებზე დამოკიდებული ნებისმიერი დამაბინძურებელი წყლები.
7. **„ჩამდინარე - ბიოგამწმენდი“** - სინჯის ადება განხორციელდება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობიდან ჩანდინარე წყლის ნაკადზე კვირაცხოვლის ღელეში ჩადინებამდე, ამ მონაკვეთში შესაძლებელია დადგინდეს სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები და განისაზღვროს ჩამდინარე წყლის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლები ზ.დ.ჩ ნორმების მიხედვით.
8. **8,9,10 და 11** - წარმოადგენს მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების ხარისხზე სადამკვირვებლო ჭაბურღილებს.

ნახაზი 15.1. მონიტორინგის წერტილების ადგილმდებარეობა



სინჯის ადგის წერტილების დასახელება და ადგილმდებარეობა

ზედაპირული წყლების წერტილების დასახელება	GPS კოორდინატები		ქაბურღილების დასახელება	GPS კოორდინატები	
	X	Y		X	Y
N1 „ჩაშვება N1“	448736	4580916	N8 „კვირაცხოველი 1“	448638	4580819
N2 „რეზერვუარი“	448670	4580899	N9 „კვირაცხოველი 2“	448582	4580982
N3 „ბალიჭის ხიდი“	449140	4580677	N10 „ბალიჭი“	449086	4581071
N4 „მშავერა ფონი“	447980	4579165	N11 „ყაჩაღიანი“	449549	4582082
N5 „ჩაშვება N2“	447165	4581548			
N6 „კვირაცხოველი საყდრისი“	448540	4580923			
N7 „კვირაცხოველი ფონი“	446474	4581397			

#### 15.4 ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა

ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა (ცხრილი N 15.1.) მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ მოქმედებებს, რომლის მიზანია ანალიზური კვლევის შედეგად განისაზღვროს წყლის ქიმიური კომპონენტების შემადგენლობა და მისი შესაბამისობა გრემოსდაცვით ნორმატიულ დოკუმენტებთან, ასევე დადგენილი წესის შესაბამისად განხორციელდეს კომპანიის ზღვი ნორმების კონტროლი, მისი აღრიცხვა და ანგარიშგება.

ცხრილი 15.1. საყდრისის გროვული გამოტუტვის უბნის ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი		სინჯის წერტილი		მონიტორინგის სიხშირე	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი	შენიშვნა	
წყლის ობიექტი	ინგრედიენტი	დასახელება	GPS X/Y						
ჩანდინარე წყლები	საწარმო-კარიერული	PH	„ჩამდინარე - ქიმგამწმენდი“	წყლის სინჯი აიღება ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის შესაბამის ტექნიკური საშუალებებიდან გამდინარე წყალში	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ჩამდინარე წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა ზ.დ.ჩ ნორმების დოკუმენტთან	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	PH -ს კონტროლის სიხშირე შესაძლებელია გაიზარდოს ან შემცირდეს ქიმიურ გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის რეჟიმის შესაბამისად
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO4)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se <sup>2+</sup>							
		ტყვია, Pb <sup>2+</sup>							
		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული ჩანდინარე წყლები	საწარმო-კარიერული	PH	„რეზერვუარი“	წყლის სინჯი აიღება შემგროვებელ-მარეგულირებელი რეზერვუარიდან ქიმიურ გამწმენდი ნაგებობაში შემავალ წყალში	კვირაში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ჩამდინარე წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა ზ.დ.ჩ ნორმების დოკუმენტთან	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	სინჯის აღების სიხშირე დამოკიდებული იქნება რეზერვუარში შეგროვებული წყლის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებელზე, რომელიც გაიზარდება საჭიროების მიხედვით
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO4)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se <sup>2+</sup>							
		ტყვია, Pb <sup>2+</sup>							
		ნავთობპროდუქტები							

ზედაპირული წყალი	მაშავერა	PH	„ბალიჭის ხიდი“	X-449140; Y-4580677	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	სინჯის აღების სიხშირე გაიზრდება საჭიროებიდან გამომდინარე
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ				
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO4)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se <sup>2+</sup>							
		ტყვია, Pb <sup>2+</sup>							
		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული წყალი	მაშავერა	PH	„მაშავერა ფონი“	X-447980; Y-4579165	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული ფონური მდგომარეობის შედარება საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ				
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO4)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se <sup>2+</sup>							
		ტყვია, Pb <sup>2+</sup>							
		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული წყალი	კვირაცხოვლის დელე	PH	„კვირაცხოვლის საყდრისი“	X-448540; Y-4580923	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							

		სულფატები (SO <sub>4</sub> )					ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.		
		მანგანუმი (Mn)			თვეში ერთხელ				
		კადმიუმი (Cd)			წელიწადში ორჯერ				
		სელენი, Se <sup>2+</sup>							
		ტყვია, Pb <sup>2+</sup>							
		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული წყალი	კვირაცხოვლის დელე	PH	„კვირაცხოველი ფონი“	X-446474; Y-4581397	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის ფონური მდგომარეობის შედარება საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	სინჯის აღების სიხშირე გაიზრდება საჭიროებიდან გამომდინარე
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO <sub>4</sub> )							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se <sup>2+</sup>							
		ტყვია, Pb <sup>2+</sup>							
		ნავთობპროდუქტები							
ჩამდინარე წყლები	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო	PH	„ჩამდინარე - ბიოგამწმენდი“	წყლის სინჯი აიღება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შესაბამის ტექნიკური საშუალებებიდან გამდინარე	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ჩამდინარე წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა ზ.დ.ჩ ნორმების დოკუმენტთან	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		შეწონილი ნაწილაკები							
		ქქმ							
		საერთო აზოტი							

		საერთო ფოსფორი		წყალში. ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-447165; Y-4581548	კვარტალში ერთხელ				
		უბმს							
მიწისქვე შა წყალი	ჭაბურლი ლი N1	PH	„კვირაცხოვ ელი 1“	X-449549; Y-4582082	თვეში ერთხელ	ლაბორატორი ული კვლევა/ინსტრ უმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფ ა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს,,RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართვე ლი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							
მიწისქვე შა წყალი	ჭაბურლი ლი 2	PH	„კვირაცხოვ ელი 2“	X-448582; Y-4580982	თვეში ერთხელ	ლაბორატორი ული კვლევა/ინსტრ უმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფ ა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს,,RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართვე ლი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							
მიწისქვე შა წყალი	ჭაბურლი ლი 3	PH	„ყაჩაღიანი“	X-448676; Y-4580952	თვეში ერთხელ	ლაბორატორი ული კვლევა/ინსტრ უმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფ ა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს,,RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართვე ლი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							
მიწისქვე	ჭაბურლი	PH	„ბაღიჭი“	X-449086;	თვეში	ლაბორატორი	მიწისქვეშა	შპს,,RMG	



ემა წყალი	ლო 4	სპილენძი (Cu)		Y-4581071	ერთხელ	ული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	Gold"-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							

**შენიშვნა:**

1. ზედაპირული წყლის მონიტორინგის პროგრამაში მითითებული GPS-კოორდინატებში დასაშვები ცდომილება შეიძლება მერყეობდეს 15-20 მეტრის ფარგლებში;
2. ლაბორატორიულ კვლევებს ინგრედიენტებზე: PH, სპილენძი (Cu), თუთია (Zn), რკინა (Fe), მანგანუმი (Mn) და სულფატები (SO4) განახორციელებს შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი ლაბორატორია;
3. ლაბორატორიულ კვლევებს შემდეგ ინგრედიენტებზე: მანგანუმი (Mn) კადმიუმი (Cd), სელენი (Se<sup>2+</sup>), ტყვია (Pb<sup>2+</sup>), ნავთობპროდუქტები, ციან-იონები და ჟბმა პროგრამით გათვალისწინებული სიხშირით მახასიათებელ პერიოდებში განახორციელებს დამოუკიდებელი აკრედიტირებული (სერთიფიცირებული) ლაბორატორია;
4. პროგრამით გათვალისწინებული სინჯის წერტილებიდან შერჩევით აღებულ ნიმუშებში მონიტორინგს დაქვემდებარებული ყველა ინგრედიენტის გადამოწმება (საკონტროლო კვლევა) განხორციელდება დამოუკიდებელ აკრედიტირებულ (სერთიფიცირებულ) ლაბორატორიაში არანაკლებ წელიწადში ორჯერ;
5. ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ტექნიკური შესაძლებლობებიდან გამომდინარე ზოგიერთი ინგრედიენტის კვლევა (კონტროლი), ასევე შესაძლებელია განხორციელდეს ავტომატიზირებული (ან „online“) სისტემის მეშვეობით მონიტორინგის პროგრამისგან განსხვავებული სიხშირით.
6. გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის შესაძლებლობების გაზრდის შემთხვევაში, შესაძლებელია განხორციელდეს შენიშვნის მე-3-ე პუნქტით გათვალისწინებული ზოგიერთი ინგრედიენტის კვლევა;
7. ჩანდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების აღვრიცხვა-ანგარიშგება განხორციელდება დადგენილი წესის შესაბამისად.
8. მონიტორინგის პუნქტებზე წყლის ხარისხის სხვა ქიმიური ინგრედიენტის კვლევა განხორციელდება საჭიროების მიხედვით.

## 15.5 ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის შედეგებზე რეაგირება

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგად გამოვლენილი გარემოების ან/და ანალიზური კვლევის შედეგების მიხედვით საჭირო იქნება შესაბამისი ღონისძიებების გატარება გარემოს კომპონენტებზე ზემოქმედების შემცირების ან დაბინძურების აღსაკვეთად.

ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის ობიექტების საკონტროლო წერტილზე ინგრედიენტების დადგენილ ნორმის ზღვართან მიახლოებისას ან გადამეტებისას:

- დაუყოვნებლივ დადგინდება გამომწვევი მიზეზები;
- მოხდება დაბინძურების წყაროს იდენტიფიცირება და განხორციელდება მისი აღმოფხვრის ან შემარბილებელი ღონისძიებები;
- გამწმენდი ნაგებობების ტექნიკური შესაძლებლობის ფარგლებში დროებით ჩაიკეტება ჩამდინარე წყლის ნაკადი და დარეგულირდება გამწმენდ პროცესში ჩართული კომპონენტების დოზირება;
- კონკრეტულ წერტილზე გაიზრდება ანალიზური კვლევის სიხშირე ქიმიური შემადგენლობის დინამიკაში კვლების დადგენის მიზნით.

## 15.6 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი ამისათვის შერჩეულ უბნებზე, სადაც ინსტრუმენტალური გაზომვის მეთოდით დროის 15-20 წუთიან დროის ინტერვალებში განისაზღვრება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ<sup>3</sup>) და ხმაურის დონე (დეციბალი) რომლის მოხდება სიდიდეების ინსტრუმენტულ-ანალიზური განსაზღვრა და მათი შედარება ნორმატიულთან.

ასევე მშენებლობის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოების პროცესში განხორციელდება მანქანა-მექანიზმების წვის პროდუქტების: ნახშირბადის ოქსიდი (CO) და აზოტის ოქსიდები (NOx) მონიტორინგი ამისათვის განსაზღვრულ პუნქტზე (ნახ. 20).

**ნახაზი 15.2. მონიტორინგის პუნქტების ადგილმდებარეობა**



**15.6.1 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა**

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვლისწინებით ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა (ცხრილი N 15.2.) მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ მოქმედებებს, რომლის მიზანია ინსტრუმენტალური მეთოდით განისაზღვროს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.

**ცხრილი 15.2. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა**

15.6.1 მონიტორინგის დაქვემდებარებული კომპონენტი		გაზომვის ადგილი/კოორდინატები	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის დაკვირვების სიხშირე	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი	შენიშვნა
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი	ბალიჭის უახლოესი მოსახლე  X-448707; Y-4580927	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
	ხმაური						
	NOx						
	CO						
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი	გამწმენდი ნაგებობა  X-449055; Y-4581202	ინსტრუმენტალური გაზომვა	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესის მიხედვით	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	მონიტორინგი განხორციელდება მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე
	ხმაური						
	NOx						
	CO						

**შენიშვნა:**

1. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამაში მითითებული GPS-კოორდინატებში დასაშვები ცდომილება შეიძლება მერყეობდეს 15-20 მეტრის ფარგლებში;
2. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგი და აღრიცხვა-ანგარიშგება განხორციელდება საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად, რომელშიც გათვალისწინებულია ქიმიური გამწმენდი ნაგებობიდან გაფრქვეული ნივთიერებები.
3. იმ შემთხვევაში, თუ მონიტორინგის ინსტრუმენტული მეთოდით ჩატარების შედეგად შერჩეულ წერტილებში ადგილი ექნება გაზომილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ფაქტიურ მნიშვნელობების გადაჭარბებას, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ფაქტიური მნიშვნელობების გადაჭარბების თავიდან ასაცილებლად, გატარდება სათანადო ღონისძიებები მათი კონცენტრაციების დადგენილი ნორმების დაცვის მიზნით.

## 15.7 ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის შესაძლო დაბინძურების რისკი შეიძლება გამოწვეულ იქნეს სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრის დროს, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე ქიმიური ნივთიერებების ზემოქმედებით ან ზოგადად სახიფათო ნარჩენების ნიადაგში შემთხვევითი მოხვედრის შედეგად, რაზეც განსაზღვრულია შესაბამისი შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები, რგორიცაა დაბინძურებული მიწის ფენის დაუყოვნებლივი მოცილება და გამანეიტრალებელი საშუალებების გამოყენება და შემდგომი მართვა კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.

### მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით:

- განხორციელდება სამშენებლო პროცესში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურად გამართულობის კონტროლი, რაც მოიცავს საწვავ-საპოხი აგრეგატების ჰერმეტიკულობის შემოწმებას და ტექნიკურ გამართულობას;
- განხორციელდება სამშენებლო არეალის ყოველდღიური ვიზუალური მონიტორინგი (დათვალიერება);
- ყოველდღიურად განხორციელდება ნარჩენების შეგროვება-გატანის კონტროლი

### ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით:

- განხორციელდება ქიმიურ ნივთიერებათა შენახვა-გამოყენების მდგომარეობის (საწყობები, გამწმენდი ნაგებობა) პერიოდული მონიტორინგი;
- განხორციელდება რეაგენტების გამხსნელი აგრეგატების, ტუმბოების და შლამის მიღება-გადატვირთვის კვანძის მდგომარეობის სისტემატიური კონტროლი
- შლამის გადატვირთვის და ტრანსპორტირების პროცესზე განხორციელდება ვიზუალური მონიტორინგი შესაბამისი ინტენსივობით.

ვინაიდან სამშენებლო ოპერაციებით არა არის მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება მცენარეებზე და ცხოველებზე, ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს სამშენებლო არეალის მხოლოდ ვიზუალურ დათვალიერებას რათა არ მოხდეს მცირე ცხოველების ტერიტორიაზე შემოსვლ ან გადაადგილების დაბრკოლება სამშენებლო სამუშაოებით, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება მიმდები რეზერვუარის სისტემატიური მონიტორინგი მასში ფრინველების ან ცხოველების მოხვედრის კონტროლის მიზნით.

## 16 ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმა

ავარიული სიტუაციის დადგომის დროს მისი პრევენციისა და შედეგების ლიკვიდაციისათვის შპს RMG Gold-ს შემუშავებული აქვს ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს კომპანიის ყველა სამუშაო პროცესსა და ტერიტორიას. გეგმის კორექტირება შეიძლება მოხდეს სამუშაო პროცესში მონიტორინგის/დაკვირვების ან/და საკანონმდებლო ცვლილებების საფუძველზე.

გეგმა განსაზღვრავს გაუთვალისწინებელი შემთხვევების (როგორცაა მაგალითად საწარმოო პროცესის ხსნარების მართვის სისტემიდან, შენახული ქიმიური ნივთიერებებიდან ან ნავთობპროდუქტებიდან დიდი ემისია ან მნიშვნელოვანი დაღვრა) დროს ჩასატარებელ ღონისძიებებს და ამასთან დაკავშირებულ პერსონალის მოვალეობებსა და ფუნქციებს.

კომპანია მზადაა, რომ განახორციელოს მყისიერი და ზუსტი რეაგირება კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების წინააღმდეგ, რომელიც შესაძლებელია დაემუქროს პერსონალის სიცოცხლეს, ირგვლივმომცველ გარემოსა და კომპანიის და ასევე კომპანიის მიმდებარედ მდებარე სხვა ფიზიკური თუ იურიდიული პირის/პირების საკუთრებას, კომპანიის ტერიტორიაზე მდებარე შენობა-ნაგებობებს, ასევე ტექნიკურ დანადგარებს და მოწყობილობებს.

გეგმა მოიცავს ასევე ქიმიურ ნივთიერებათა და ნავთობპროდუქტების მნიშვნელოვანი დაღვრის შემთხვევებს. გეგმა განსაზღვრავს დაღვრის აღმოჩენისა და შეტყობინების პროცედურას, გაწმენდის ზოგად პროცედურებს პროცესის ხსნარების მართვის სისტემიდან ქიმიურ ნივთიერებათა დაღვრის, მილსადენიდან გაჟონვის, მილსადენის გახეთქვის ან სხვა დაღვრების შემთხვევაში წყლის მართვის სისტემიდან და ანგარიშის ჩაბარების პროცედურებს. ამ გეგმით განსაზღვრული პროცედურები ვრცელდება დიდი მოცულობის ჩაშვებებზე ან დაღვრებზე როგორც პროექტის ტერიტორიის ფარგლებში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ.

აღნიშნული გეგმა ასევე ეხება ყველა სახის ქიმიურ ნივთიერებებისა და ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებას საწარმოო უბნამდე.

დოკუმენტი უზრუნველყოფს პერსონალის სწავლებას, ხელს შეუწყობს მათი ვალდებულებებისა და პასუხისმგებლობების გადანაწილებას კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო საგანგებო ვითარების განვითარების პირობებში და ასევე შეიცავს პრაქტიკულ მითითებების ჩამონათვალს განვითარებული ინციდენტის პირობებში.

დოკუმენტში წარმოდგენილი სცენარები კავშირშია სხვადასხვა ტიპის ინციდენტებთან, რომლებიც თავის მხრივ ასოცირდებიან მომეტებული საფრთხეების ობიექტებთან და ამ არეალში განლაგებულ შენობა-ნაგებობებთან და ტექნიკურ მოწყობილობებთან.

კომპანიას გააჩნია საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ეფექტური ჯგუფი, რომელიც მუდმივ მზადყოფნაშია ზუსტი და დროული რეაგირების განხორციელებისათვის კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების წინააღმდეგ.

ამასთან, კომპანიის შრომის უსაფრთხოების დაცვისა და გარემოს დაცვის სამსახურები ეფექტურად ახორციელებენ სწავლებების ჩატარებას საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალისათვის, წინამდებარე სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი სცენარების მიხედვით.

ქვემოთ განვიხილავთ მხოლოდ გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობასა და ფუნქციონირების პირობებში შესაძლო პოტენციური ავარიული სიტუაციების შემთხვევებს.

### 16.1 პოტენციური დამაბინძურებლები

აღნიშნულ პროექტთან დაკავშირებით, წყლის გაწმენდის პროცესში ყველაზე გავრცელებული პოტენციური დამაბინძურებლები არიან:

- დიზელის საწვავი;
- სხვადასხვა ქიმიკატები და რეაგენტები ( მარილმჟავა, კაუსტიკური სოდა და სხვა);
- სამშენებლო ნარჩენები (მშენებლობის ფაზაში);
- ჩამონადენ წყალში შეწონილი ნაწილაკები;
- ჩამდინარე მძიმე მეტალებით დაბინძურებული წყლები (თუკი არ ხდება სათანადოდ ლოკალიზება და დამუშავება);

## 16.2 ზოგადი დებულებები

ავარიულ შემთხვევებზე (I და II დონეები) ოპერატიული რეაგირებისათვის კომპანიაში შექმნილია სპეციალური დაღვრაზე რეაგირების ავარიული ბრიგადა, რომლის წევრებსაც გავლილი აქვთ სპეციალური დაღვრაზე რეაგირების სწავლება და აღჭურვილი არიან დაღვრის აღმოფხვრისათვის საჭირო ყველა შესაბამისი მოწყობილობებით.

მასშტაბური დაღვრის შემთხვევაში, რომლის სრულად მართვა ადგილობრივად შეუძლებელია, აუცილებელია საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურის ნომერზე „112“ დარეკვა.

განსაზღვრულია ავარიულ შემთხვევებში შესასრულებელი პროცედურები და მათზე პასუხისმგებელი პირები.

ხანძართან ბრძოლისათვის კომპანიაში არის სპეციალურად გაწვრთნილი პერსონალი.

წარმოებს უბანზე არსებული სახიფათო ნივთიერებებისა და მასალების აღრიცხვა. ეს ინფორმაცია ხელმისაწვდომია ყველა თანამშრომლისათვის.

კომპანიის ყველა თანამშრომელი პასუხისმგებელია დაბინძურების პრევენციაზე და დაუყოვნებელ რეაგირებაზე ინციდენტის შემთხვევაში.

## 16.3 ავარიული შემთხვევების სახეები

საქმიანობის ტექნოლოგიის გაანალიზების საფუძველზე განსაზღვრული იქნა ნაგებობის ექსპლოატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები, ესენია:

- ხანძარი;
- ადამიანების დაზიანება/ტრავმატიზმი;
- საგზაო შემთხვევები;
- სახიფათო ნივთიერებების გაჟონვა ან დაღვრა;
- რთული მეტეოპირობები / სტიქიური უბედურება.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ შესაძლებელია ერთი სახის ავარიული სიტუაცია გახდეს მეორე და ზოგჯერ უფრო მეტი სახის ავარიის ინიციატორი.

## 16.4 ავარიული შემთხვევების აღწერა

### 16.4.1 ხანძარი

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკები არსებობს როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური: პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. ძლიერი ქარის ან მიწისძვრის შედეგად სადენების

ერთმანეთთან შეხებით გამოწვეული ხანძარი).

რადგან ობიექტის ტერიტორიაზე არ არის დაგეგმილი ნავთობპროდუქტებისა და სხვა ადვილად აალებადი მასალების შენახვა, ხანძრის აღმოცენების ალბათობა და რისკი დაბალია.

ობიექტზე, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლოატაციის ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარი, რომელიც შეირჩევა ობიექტის სპეციფიკისა და მასშტაბის შესაბამისად.

მიუხედავად ამისა, კომპანია მაინც გაითვალისწინებს ხანძრის წარმოქმნის პრევენციულ ღონისძიებებს განსაკუთრებით მშენებლობის სტადიაზე, კერძოდ:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და სამშენებლო ბაზის ტერიტორიაზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;

#### **16.4.2 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში**

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება.
- ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;

იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:

- მოშორდით სახიფათო ზონას;
- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უშუალო უფროსს;
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;

#### **16.5 საგზაო შემთხვევები**

წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროცესში გამოიყენება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

- შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
- შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;



- შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
- შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
- შეჯახება ადგილობრივ ტექნიკურ ინფრასტრუქტურასთან.

შპს RMG Gold-ის მიერ გათვალისწინებულ საწარმოო საქმიანობით გამოწვეული ყველაზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება შეიძლება იყოს სატრანსპორტო ავარია, რომელსაც შეიძლება მოყვეს საწვავისა და/ან ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა. შპს RMG Gold თვლის, რომ აღნიშნული პოტენციური რისკი განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს და ეს დეტალურადაა აღწერილი ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმაში.

აღსანიშნავია, რომ მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ობიექტის როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის პროცესში ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელება მოსალოდნელი არ არის, შესაბამისად ავარიების ალბათობა და რისკიც დაბალია.

მიუხედავად ამისა, კომპანია მაინც გაითვალისწინებს სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებებს განსაკუთრებით მშენებლობის სტადიაზე, კერძოდ:

- მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს უზრუნველყოფილი იქნას ტექნიკის გაცილება სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით.

### 16.5.1 რეაგირება სატრანსპორტო შემთხვევების დროს

ავტოსატრანსპორტო შემთხვევის დროს საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- სატრანსპორტო საშუალებების / ტექნიკის გაჩერება;
- ინფორმაციის გადაცემა შესაბამისი სამსახურებისთვის (საპატრულო პოლიცია, სასწრაფო სამედიცინო სამსახური);
- იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე არ ემუქრება ადამიანის ჯანმრთელობას და არ არსებობს სხვა ავარიული სიტუაციების პროვოცირების რისკები (მაგ. სხვა სატრანსპორტო საშუალებების შეჯახება, ხანძარი, საწვავის დაღვრა და სხვ.), მაშინ:
- გადმოდით სატრანსპორტო საშუალებიდან / ტექნიკიდან ან მოშორდით ინციდენტის ადგილს და შეინარჩუნეთ უსაფრთხო დისტანცია;
- დაელოდეთ საპატრულო პოლიციის / სამაშველო რაზმის გამოჩენას.

## 16.6 სახიფათო ნივთიერებების გაჟონვა / დაღვრა

ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში, სხვადასხვა გარემოებებიდან გამომდინარე (როგორცაა ადამიანური ფაქტორი, ტექნოლოგიური ინციდენტები და ა.შ.) შეიძლება გამოიწვიოს შემდეგი სახის ინციდენტები:

- ნაგებობაში შემავალი წყლის მილის ან მისი მისაერთებლის დაზიანება, რომლის შედეგადაც მოხდება დაბინძურებული წყლის დაღვრა;
- ქიმიური რეაგენტის ტუმბოს ან შესანახი ავზის გაუმართავი მდგომარეობა;
- ქიმიური რეაგენტების მიმწოდებელი მილსადენების დაზიანება;

- საცირკულაციო მილისადენების სისტემის დაზიანება;
- ავზების გაუმართაობა/დაზიანება;

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული პოტენციური ინციდენტი, თვით ობიექტის მცირე მასშტაბისა და მასში განთავსებული ქიმიური რეაგენტების სიმცირის გამო, შესაძლო ავარიების ალბათობა და რისკი ძალზედ დაბალია.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული გამწმენდი ნაგებობის ფუნდამენტი უზრუნველყოფს მასზე დაღვრილი ნებისმიერი დაბინძურებული სითხის ან ნივთიერების შეკავებას და მარეგულირებელ ავზში დაბრუნებას.

ნაგებობის ოპერატორები ყოველდღიურად აწარმოებენ ვიზუალურ მონიტორინგს ტუმბოების, მილსადენებისა და ავზების მთლიანობასა და გამართულობაზე. ნებისმიერი დაზიანების შემთხვევაში შეწყდება მუშობა დაზიანების აღმოფხვრამდე. ასევე აღსანიშნავია, რომ ყველა ავზი და დანადგარი დამზადებულია თანამედროვე კომპოზიტური მასალისაგან, რომლის დაზიანების ალბათობა და რისკი ასევე ძალზედ დაბალია.

ქიმიური ნივთიერებების, საწვავის ან გამომუშავებული საწვავ საპოხი მასალების დაღვრა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ საფრთხეს, რომელიც დაკავშირებულია საწარმოო უბნის ფუნქციონირებასთან. თუმცა ინციდენტის მოხდენის ალბათობა ასევე ძალზე დაბალია, იმდენად, რამდენადაც ობიექტზე არ იქნება ავტოტრანსპორტის ან მძიმე ტექნიკის მობილიზება. ავტოტრანსპორტი ობიექტზე მხოლოდ მცირე ხნით იქნება წარმოდგენილი, მხოლოდ საჭირო მასალების მიწოდების დროს. ასევე არ მოხდება ადგილზე ავტოტრანსპორტის შეკეთება ან სერვისი; ქიმიური ნივთიერებები შეინახება კონტეინერში, რომელიც აღჭურვილი იქნება დამცავი საშუალებებითა და დრენაჟით. გამომუშავებული საწვავ-საპოხი მასალები, რომლებიც ობიექტზე შესაძლებელია ძალზე მცირე რაოდენობით წარმოიშვას მხოლოდ გენერატორის მომსახურებისაგან და მშენებლობის პერიოდში, არ იქნება შენახული ადგილზე და მოხდება მათი მყისიერი გატანა ტექნიკური მომსახურების შემდეგ.

მიუხედავად ამისა, კომპანია მაინც გაითვალისწინებს ნავთობპროდუქტების ან ზეთების დაღვრის პრევენციულ ღონისძიებებს განსაკუთრებით მშენებლობის სტადიაზე, კერძოდ:

- ნავთობპროდუქტების და ზეთების შემოტანის, შენახვის, გამოყენების და გატანის პროცედურები განხორციელდება მკაცრი მონიტორინგის პირობებში;
- მუდმივად შემოწმდება შესანახი ჭურჭელის ვარგისიანობა;
- პერიოდულად შემოწმდება ზეთშემცველი დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყდება რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი;
- დიზელ გენერატორი (ადგილზე ასეთის არსებობის შემთხვევაში) განთავსდება სპეციალურ დამცავ „ჯამში“;

სწორი რეაგირებისთვის აუცილებელია ნივთიერების დაღვრის ინციდენტის დაუყოვნებელი შეფასება. ფართო მასშტაბიანი ინციდენტის შემთხვევაში, რომელზე რეაგირებაც ადგილობრივად შეუძლებელია, საჭიროა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების ნომერზე დარეკვა. იმ შემთხვევაში, თუ დაღვრილი ან გაჟონილი ნივთიერება მდინარეში მოხვდება, აუცილებელია შემდეგი ღონისძიებების მყისიერად განხორციელება:

- **შეაჩერეთ** დაღვრა ინციდენტის გამომწვევ წყაროსთან.
- **აცნობეთ** დაბინძურების ყველა შემთხვევის შესახებ უშუალო უფროსს, რომელიც ვალდებულია, მიიღოს სათანადო ადმინისტრაციული ზომები. ინფორმირება უნდა მოხდეს შემდეგისდაგვარად სწრაფად შესაბამისი პროცედურის მიხედვით.

- იმოქმედეთ შესაბამისი ინსტრუქციის შესაბამისად.
- ნარჩენების განთავსება გადაიტანეთ დაბინძურებული მასალა სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნებზე და მოათავსეთ სათანადო კონტეინერში შესაბამისი პროცედურის მიხედვით.

### 16.6.1 დაღვრასთან ბრძოლის აღჭურვილობა

საყდრისის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის ტერიტორიაზე ყველა პოტენციური დაბინძურების წყაროებთან, როგორცაა ტექნიკის გასამართი დროებითი ადგილები, გენერატორები, ციანიდის ავზი, სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნები, რეაგენტების საწყობი, ლაბორატორია, სამსხვრევის მექანიკური საამქრო, მოთავსდება შესაბამისი სახის (ქიმიური თუ ნავთობპროდუქტების) დაღვრის აღმოსაფხვრელი მოწყობილობა. ეს იქნება სხვადასხვა ზომის პლასტმასის ბორბლებიან კონტეინერებში მოთავსებული დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობა.

აღჭურვილობის ჩამონათვალი, რაც სხვადასხვა რაოდენობით მოთავსებულია ნაკრებში მოყვანილია ქვემოთ:

- აბსორბენტის „ხალიჩები“
- აბსორბენტის ბალიშები
- აბსორბენტის ბონები
- აბსორბენტის გრანულები
- დამცავი ხელთათმანები
- გამძლე პოლიეთილენის ტომრები

### 16.7 წყალმოვარდნა

უჩვეულოდ უხვი ნალექების მოსვლამ შეიძლება გამოიწვიოს სანიაღვრე შემკრები ავზის გადავსება და დიდი რაოდენობით დაინძურებული წყლის ჩარეცხვა მდინარეში.

ასეთი ბუნებრივი მოვლენის დადგომის შემთხვევაში, თუ მოვარდნილი წყალი ბევრად გადააჭარბებს სანიაღვრე-სადრენაჟე ავზის მოცულობას, ამოქმედდება ავარიული ტუმბო, რომელიც მოვარდნილ წყალს დააბრუნებს უკან, მე-5 უბნის კარიერის ზუმფში.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ასეთ დროს დამაბინძურებლები დიდი რაოდენობის წყალში განზავდება მაღალი ხარისხით და შესაბამისად გარემოზე მიყენებული ზიანი არ იქნება მნიშვნელოვანი.

ასეთი სახის ინციდენტებზე რეაგირების გეგმა ასახულია კომპანიის მიერ დამტკიცებულ შესაბამის გეგმაში.

### 16.8 ადამიანების დაზიანება/ტრავმატიზმი

ადამიანის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
- პერსონალის ინფორმირება შესაძლო რისკებთან დაკავშირებით;

### 16.8.1 შეტყობინების პროცედურა

იმ შემთხვევაში, როცა ინციდენტი მოითხოვს დამატებით სპეციალურ მუშახელს/მასალებს, კომპანია დახმარებისთვის მიმართავს 24-საათიან ავარიულ მომსახურებას ქვეყანაში არსებული სპეციალური ოპერატორების დახმარებით და შეატყობინებს ავარიის შესახებ საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურს.

კომპანიის ნებისმიერი თანამშრომელი, რომელიც პირველად აღმოაჩენს ქიმიური ნივთიერების ან ნავთობპროდუქტის დაღვრას, ან გამოჟონვას ხსნარების მართვის სისტემიდან, დაუყოვნებლივ შეატყობინებს უზნის უფროსს ან მის შემცვლელს. უზნის უფროსი პასუხისმგებელია შეატყობინოს სხვა შესაბამის პირებს ასევე უზრუნველყოს და ხელი შეუწყოს ოპერატიულ მოქმედებებს.

შეტყობინების პროცედურა ასეთია:

ჩვეულებრივ სამუშაო საათებში უზნის უფროსი დაუყოვნებლივ შეატყობინებს:

- შრომის უსაფრთხოების დაცვის დეპარტამენტს;
- გარემოს დაცვის დეპარტამენტს;
- კომპანიის დაღვრაზე რეაგირების ავარიულ ბრიგადას;
- უშუალოდ იმ სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელს, სადაც დაფიქსირდა ინციდენტი;
- წარმოების დირექტორს;
- აღმასრულებელ დირექტორს

დამით ან უქმე დღეებში, უზნის უფროსი დაუყოვნებლივ ატყობინებს შრომის უსაფრთხოების დაცვის დეპარტამენტის წარმომადგენელს.

პირველი პირი რომელიც აღმოჩნდება ინციდენტის ადგილზე შეაფასებს ვითარებას, თუ შესაძლებელია, პირადი რისკის გარეშე, გაუკეთებს ლოკალიზაცია დაღვრას, გაატარებს შესაბამის ზომებს საკუთარი კომპეტენციის ფარგლებში, დაუყოვნებლივ შეატყობინებს ინციდენტის შესახებ გარემოს დაცვის დეპარტამენტს და შრომის უსაფრთხოების სამსახურს.

გარემოს დაცვის სპეციალისტი დაუყოვნებლივ ატყობინებს დირექტორს გარემოსდაცვით საკითხებში და დაღვრაზე რეაგირების ავარიულ ბრიგადას. გარემოს დაცვის სპეციალისტი ადგილზე შეაფასებს ინციდენტს, საჭიროების შემთხვევაში უზრუნველყოფს ტექნიკურ და სხვა სახის დახმარებას, ზედამხედველობას გაუწევს საბოლოო ლოკალიზაციას და გაწმენდის პროცესს.

ინციდენტის ტიპიდან და მასშტაბიდან გამომდინარე, დირექტორი გარემოსდაცვით საკითხებში და გარემოს დაცვის დეპარტამენტის უფროსი ობიექტის უფროსთან ერთად გადაწყვეტენ, ვის უნდა გაეგზავნოს შეტყობინება და რა სახის დახმარებაა საჭირო ინციდენტის აღმოსაფხვრელად.

ავარიულ სიტუაციებში ძირითადი საკონტაქტო პირების სია გამოკრული იქნება საპროექტო ობიექტზე თვალსაჩინო ადგილას.

16.9 რისკების შეფასება

საქმიანობა	საფრთხე	საფრთხეებიდან გამომდინარე სავარაუდო ეფექტი	საფრთხეების საკონტროლო მექანიზმი
<p>ტექნიკური, საპერაციო და სარეზერვო ავზების ექსპლუატაცია და მათზე სარემონტო სამუშაოები</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. არასათანადოდ მარკირებული რეზერვუარები.</li> <li>2. რეზერვუარის ატრასტაბილური კედლები (კედლების კოლაპსის საშიშროება).</li> <li>3. წყლის დონის გადამეტება ავზებში.</li> <li>4. მექანიკური ზემოქმედების შედეგად განხორციელებული მავნე ეფექტი ავზებზე, კედლების კოლაპსი, დაბინძურებული წყლის მასის დაღვრა.</li> <li>5. ხანძარი</li> <li>6. უხვი ნალექის შედეგად წყლის დონის სწრაფი ზრდა რეზერვუარებში.</li> <li>7. არასათანადო განათება ღამის განმავლობაში.</li> <li>8. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა ტერიტორიაზე.</li> <li>9. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტის არქონა ტერიტორიაზე.</li> <li>10. სამუშაოს შესრულება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>11. არაკომპეტენტური პერსონალის მიერ შესრულებული სამუშაო.</li> <li>12. პერსონალი ინდივიდუალური დამცავი საშუალებების გარეშე სამუშაოს შერულების არეალში.</li> <li>13. სამუშაოს შესრულება სამუშაოზე დაშვების ნებართვისა და რისკების შეფასების პროცედურების გამოყენების გარეშე.</li> <li>14. სამუშაო პროცესის წარმოება შესაბამისი გაზის ანალიზის ჩატარების გარეშე.</li> <li>15. დაზიანებული ინსტრუმენტების გამოყენება პერსონალის მიერ მუშა პროცესში.</li> </ol>	<p>მავნე ზემოქმედება პერსონალზე, გარემოზე კომპანიის საკუთრებაზე. ფატალური შედეგი.</p> <p>პერსონალის დაზიანება, მოტეხილობები, პერსონალის მოწამლვა, გარემოზე მიყენებული ზიანი.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ავზები აღჭურვილია შესაბამისი დამცავი გალავნებით და ასევე რეზერვუარების ირგვლივ წარმოდგენილია უსაფრთხოების ნიშნულები.</li> <li>2. ავზებს გააჩნიათ შესაბამისი მარკირება.</li> <li>3. ხორციელდება შესაბამისი ვიზუალური მონიტორინგი და ჩანაწერების წარმოება ავზების კედლების სტაბილურობის შესახებ.</li> <li>4. ხორციელდება ყოველდღიური ვიზუალური დაკვირვება მილსადენებზე.</li> <li>5. ავზებში მოთავსებული ხსნარის დონეს პერმანენტულად აკონტროლებს ნაგებობის ოპერატორი.</li> <li>6. უხვი ნალექის შედეგად წყლის დონის სწრაფი ზრდის შემთხვევაში განხორციელდება რეზერვუარში არსებული ხსნარის გადატუმბვა ავარიულ რეზერვუარში.</li> <li>7. ღამის განმავლობაში უზრუნველყოფილია სათანადო განათება.</li> <li>8. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრები.</li> <li>9. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტი.</li> <li>10. სამუშაოს დაწყებამდე როგორც წესი პერსონალს უტარდება შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟი.</li> <li>11. სამუშაოს ასრულებს მხოლოდ კომპეტენტური პერსონალი (სამუშაოს შემსრულებელი უზრუნველყოფს მხოლოდ კომპეტენტური პერსონალის ჩართულობას მუშა პროცესში).</li> <li>12. სამუშაოს შესრულების პროცესში პერსონალი აღჭურვილია შესაბამისი პერსონალური დამცავი აღჭურვილობებით.</li> </ol>

	<p>16. პერსონალის ავადმყოფობა / პერსონალის მიერ მიღებული ტრავმა მუშა პროცესში.</p>		<p>13. აღნიშნული სამუშაო პროცესი ხორციელდება შესაბამისი სამუშაოზე დაშვებისა და რისკების შეფასების პროცედურების გამოყენებით.</p> <p>14. სამუშაო პროცესი უნდა წარიმართოს გაზების გასაზომი პორტატული გაზის ტესტერის თანხლებით (ვინაიდან ნახევრად დახურული სივრცეები განიხილებიან როგორც დახურული სივრცეები, ასეთ სივრცეებში პერსონალის შესვლამდე უნდა განხორციელდეს გაზის ანალიზის ჩატარება</p> <p>15. ინსტრუმენტები მოწმდებიან გამოყენებამდე. არ ხორციელდება დაზიანებული ინსტრუმენტების გამოყენება მუშა პროცესში.</p> <p>16. სამუშაო პროცესი წარიმართება სამუშაოს შემსრულებელი პასუხისმგებელი პირის უშუალო ზედამხედველობით.</p> <p>17. მუშა პროცესის მთელი დროის განმავლობაში ტერიტორიაზე უნდა იყოს წარმოდგენილი სათანადოდ შემოწმებული A,B,C კლასის მშრალი ფხვნილით დაწეხილი გადაადგილებადი ცეცხლმაქრები. ასევე პერსონალს რომელიც მონაწილეობს სარემონტო სამუშაოებში გააჩნია შესაბამისი ცოდნა გადაადგილებადი ცეცხლმაქრების გამოყენების შესახებ.</p> <p>18. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია თვალსაზრის მოწყობილობები (NaCl-დის შემცველი).</p> <p>19. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია შესაბამისი ზომის ხანძარქრობის ადიალები.</p>
<p>მილსადენების ექსპლუატაცია და მათზე განხორციელებული სარემონტო სამუშაოები.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. არასათანადო კონტროლი მილსადენებზე, დაზიანებული მილსადენები.</li> <li>2. გადამეტებული წნევა მილსადენებში.</li> <li>3. ნიშნულებისა და ბარიერების არარსებობა მილსადენების განლაგების არეალში.</li> <li>4. გაზის გასწვრივ მოძრავი ტრანსპორტის შეჯახება მილსადენებზე.</li> <li>5. მიმდებარედ მიმდინარე სამუშაოების შედეგად განხორციელებული მავნე ეფექტი მილსადენებზე.</li> </ol>	<p>გარემოზე და პერსონალზე განხორციელებული მავნე ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება.</p> <p>აალება, ფეთქებადი ვითარება, პერსონალის დაზიანება, მოტეხილობები, გარემოზე მოყენებული ზიანი, შესაძლო ფატალური შედეგი.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ხორციელდება მილსადენების ვიზუალური დათვალიერება ერთ კვირაში ერთხელ, კომპეტენტური პერსონალის მიერ.</li> <li>2. სისტემა აღჭურვილია შესაბამისი წნევის მანომეტრებით და ხორციელდება პერმანენტული კონტროლი მილსადენებში არსებულ მუშა წნევაზე.</li> <li>3. მილსადენების გასწვრივ წარმოდგენილია სათანადო ნიშნულები და ბარიერები.</li> <li>4. კომპანიის შიდა გზებზე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების მაქსიმალური სიჩქარეა 35 კმ/სთ-ში. ასევე სატრანსპორტო საშუალების ოპერატორებს უტარდებათ შესაბამისი</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. სამუშაო პროცესის წარმოება შრომის უსაფრთხოების ინსტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>7. პერსონალი ინდივიდუალური დაცვის საშუალების გარეშე სამუშაოს შესრულებისას.</li> <li>8. არაკომპეტენტური პერსონალის მიერ შესრულებული სამუშაო.</li> <li>9. დაზიანებული ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები.</li> <li>10. დაზიანებული ტექნიკური აღჭურვილობები და ინსტრუმენტები სამუშაო არეალში.</li> <li>11. პერსონალი ალკოჰოლის ზემოქმედების ქვეშ სამუშაო პროცესის განმავლობაში.</li> <li>12. სამუსაო არეალი უსაფრთხოების ბარიერების გარეშე.</li> <li>13. უცხო პირთა შესვლა სამუშაო არეალში.</li> <li>14. მილსადენების გახსნის პროცესში წარმოქმნილი დაღვრა.</li> <li>15. სამუშაო პროცესის განხორციელება სამუშაოზე დაშვების ნებართვისა და რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურების გამოყენების გარეშე.</li> <li>16. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა ტერიტორიაზე.</li> <li>17. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტის არქონა სამუშაო არეალში.</li> </ol>		<p>ინსტრუქტაჟი სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო გადაადგილებასთან დაკავშირებით.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. სამუშაო პროცესი უნდა წარიმართოს შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის ჩატარების შემდეგ.</li> <li>6. პერსონალი უნდა იქნას აღჭურვილი შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით</li> <li>7. სამუშაოს შესრულებს მხოლოდ კომპეტენტური პერსონალი.</li> <li>8. ტექნიკური აღჭურვილობები და მოწყობილობები მოწმდებიან გამოყენებამდე. არ ხორციელდება დაზიანებული აღჭურვილობებისა და მოწყობილობების გამოყენება.</li> <li>9. სამუშაოს შემსრულებელი ახორციელებს შედუღების აპარატების და დამხმარე ტექნიკური მოწყობილობების შემოწმებას გამოყენებამდე.</li> <li>10. სამუშაო პროცესი წარიმართება სამუშაოზე დაშვების ნებართვისა და რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურების გამოყენებით.</li> </ol>
<p>წყლის ანალიზის, ელექტრო მოწყობილობების ექსპლუატაციის, სამუშაოების წარმოება</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. საქმიანობის წარმოება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის ჩატარების გარეშე.</li> <li>2. პერსონალი შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე სამუშაო არეალში.</li> <li>3. სამუშაო პროცესის წარმოება სამუშაოს შესრულების ინსტრუქციის გარეშე.</li> <li>4. პერსონალის მიერ სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიის არცოდნა სამუშაოს შესრულების ტერიტორიაზე.</li> </ol>	<p>სხვადასხვა სახის ტრავმები და პერსონალური დაზიანებები, პერსონალის მოწმდვა, წარმოქმნილი აალება, ელექტროშოკი პერსონალზე, ფატალური შედეგი, გარემოზე და კომპანიის საკუთრებაზე მიყენებული ზიანი.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ქიმიური, აალებადი, მომწამლავი და ფეთქებადი ნივთიერებების საფრთხეების შემცველობის სერთიფიკატები.</li> <li>2. ობიექტზე წარმოდგენილია მრავალდანიშნულების ფუნქციების მატარებელი სტაციონალური გაზის ანალიზატორი.</li> <li>3. ობიექტი აღჭურვილია შესაბამისი სავენტილაციო სისტემებით.</li> <li>4. ტექნიკურ დანადგარებს და მოწყობილობებს უტარდებათ ყოველდღიური ვიზუალური ინსპექცია.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. პერსონალის დაბალი ათვისებადობის დონე მათ გამოყენებული ქიმიურ, აალებად, მომწამლავე, ფეთქებად ნივთიერებებთან დაკავშირებული საფრთხეების არცოდნა.</li> <li>6. ქიმიური, აალებადი, მომწამლავე და ფეთქებადი ნივთიერებების საფრთხეების შემცველობის სერტიფიკატების არქონა სამოქმედო ტერიტორიებზე.</li> <li>7. პერსონალის სამოქმედო არეალი შესაბამისი სტაციონალური გაზის ანალიზატორის გარეშე.</li> <li>8. ვენტილაციის სისტემის არქონა პერსონალის სამუშაო არეალში.</li> <li>9. დაზიანებული ტექნიკური დანადგარები და ელექტრო მოწყობილობები.</li> <li>10. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა ტერიტორიებზე.</li> <li>11. პირველადი დახმარების სამედიცინო საშუალებების კომპლექტების არქონა მოცემულ ტერიტორიებზე.</li> <li>12. ქიმიური ნივთიერებებისა და რეაგენტების შესანახი არასათანადო ჭურჭელი და სათავსოები მოცემულ დაწესებულებებში.</li> <li>13. წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) არასწორი განთავსება სამოქმედო ტერიტორიებზე და შეუსაბამო უტილიზაცია.</li> <li>14. სამოქმედო ტერიტორიები შესაბამისი უსაფრთხოების ნიშნულების გარეშე.</li> <li>15. დაგეგმილი სარემონტო სამუშაოების შესრულება სამოქმედო ტერიტორიებზე სამუშაოზე დაშვების ნებართვის და რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურების გამოყენების გარეშე.</li> <li>16. დიობები სიმაღლეზე პერსონალის გადასადგილებელი ბაქნების იატაკზე.</li> <li>17. სიმაღლეზე პერსონალის გადასადგილებელი ბაქნები დამცავი ბარიერების (მოაჯირები) გარეშე. დაზიანებული დამცავი ბარიერები</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. ქიმიური ნივთიერებები და რეაგენტები მოთავსებულია შესაბამის ჭურჭლებში და დაცულია სათანადო სათავსოებში.</li> <li>6. წარმოებს სახიფათო ნარჩენების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) შეგროვება სათანადო კონტეინერებში, გატანა და განთავსება სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ტერიტორიაზე, შემდგომში მათი ტერიტორიიდან უტილიზაციის მიზნით (შესაბამისი კონტრაქტორი კომპანიის მიერ).</li> <li>7. ტერიტორიებზე წარმოდგენილია შესაბამისი უსაფრთხოების ნიშნულები.</li> </ol>
--	---	--	---



---

	18. წაქცევისა და დაცურების საფრთხე		
--	------------------------------------	--	--

## 17 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მოთხოვნების შესაბამისად 2020 წლის 17 მარტს შპს „RMG Gold“-მა სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარადგინა საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის ანგარიში.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე სამინისტრომ უზრუნველყო წარმოდგენილი სკოპინგის ანგარიშის, როგორც სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე, ისე დმანისის მუნიციპალიტეტის მერიის საინფორმაციო დაფაზე განთავსება. სამინისტროში წარმოდგენილ სკოპინგის ანგარიშსა და თანდართულ დოკუმენტაციასთან ერთად, დამატებით ატვირთული იყო პრეზენტაცია, სადაც საზოგადოებას შესაძლებლობა ჰქონდა გაცნობოდა მოკლე ინფორმაციას პროექტთან დაკავშირებით. წარმოდგენილი პროექტის ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე პროექტთან დაკავშირებით საჯარო განხილვა არ ჩატარებულა „ახალი კორონავირუსის (COVID-19) გავრცელების აღკვეთის მიზნით გასატარებელი ღონისძიებების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2020 წლის 23 მარტის N181 დადგენილების შესაბამისად, რომლის მიხედვით „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ საქართველოს კანონით გათვალისწინებული სკოპინგის დასკვნისა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის დაწყებული ადმინისტრაციული წარმოებები განხორციელდება საჯარო განხილვის ჩატარების გარეშე. ადმინისტრაციულ წარმოებაში საზოგადოების მონაწილეობა და მის მიერ მოსაზრებებისა და შენიშვნების წარდგენის შესაძლებლობა უზრუნველყოფილ იქნა წერილობითი სახით. აღსანიშნავია, რომ სკოპინგის განცხადება ასევე განთავსდა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მოსახლეობის თავშეყრის ადგილებში.

პროექტის დოკუმენტაციასთან დაკავშირებული შენიშვნები და მოსაზრებების წარდგენა შესაძლებელი იყო გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში 2020 წლის 13 აპრილამდე.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე პროექტთან დაკავშირებით წერილობითი შენიშვნები/მოსაზრებები დააფიქსირა ააიპ „მწვანე ალტერნატივამ“. შენიშვნები ძირითადად ეხებოდა სკოპინგის ანგარიშის სტრუქტურას, წარმოდგენილი ინფორმაციის დეტალიზაციას და საჯარო განხილვის ჩატარების გარეშე გადაწყვეტილების მიღების პროცედურას. ასევე წარმოდგენილ იქნა საზოგადოების შენიშვნები, რომლებიც ძირითადად შეეხებოდა გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობას და ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებს. პროექტთან დაკავშირებით რელევანტური შენიშვნები/მოსაზრებები სამინისტროს მიერ მხედველობაში იქნა მიღებული და აისახა სკოპინგის დასკვნაში (გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალში).

ინფორმაცია წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ მოცემულია ცხრილში 17.1.

**ცხრილი 17.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სკოპინგის პროცესში წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ**

N	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
<b>გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</b>		
1.	<b>გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:</b>	
1.1.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 3. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი</i> <i>3.1. არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი/პროექტის საჭიროების დასაბუთება“</i>
1.2.	პროექტის აღწერა. მათ შორის პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი სამუშაოების დეტალური აღწერა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 4. საქმიანობის აღწერა</i> <i>4.1. საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა;</i> <i>4.5. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების მდებარეობა;</i>
1.3.	საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დანადგარებისა და ტექნოლოგიური მოწყობილობების აღწერა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 8. გამწმენდი ნაგებობის აღწერა</i> <i>8.1. ზოგადი აღწერა; 8.4. ბეტონის ფუნდამენტი</i> <i>8.4.1. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების</i>
1.4.	დეტალურად იქნეს ასახული საპროექტო ქიმიური გამწმენდის ტიპი, ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები, მოწყობის გეგმა, პარამეტრები, წარმადობა, ტექნოლოგიური სქემა და გაწმენდის ეფექტურობა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფები 7. წყლის გაწმენდის მეთოდოლოგია</i> <i>7.1. შესავალი; 7.2. ზღვრული პარამეტრების განსაზღვრა; 8 გამწმენდი ნაგებობის აღწერა;</i> <i>8.1. წყლის მიღება; 8.1.2 ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა; 8.3. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა</i>
1.5.	საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა და გენერალური გეგმა (შესაბამისი აღნიშვნებით/ექსპლიკაციით);	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ ნახაზი 4.2. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა</i> <i>ნახაზი 8.2. გამწმენდი ნაგებობის გენერალური გეგმა</i>
1.6.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები დეტალურად, შესაბამისი დასაბუთებით. მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, ტექნოლოგიური ალტერნატივა, საპროექტო ტერიტორიის ყველა გონივრული ალტერნატივა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატივა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 3. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი</i> <i>3.1. არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი/პროექტის საჭიროების დასაბუთება“</i> <i>3.2. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ტექნოლოგიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა</i> <i>3.3. მდებარეობის ალტერნატივა</i>
1.7.	საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერა, საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო კოდი, SHP ფაილები და GPS კოორდინატები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში</i> <i>თანდართული მასალები.</i>
1.8.	საპროექტო ტერიტორიიდან დაზუსტებული მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე (ფოტო მასალა), მდინარემდე - მდებარეობის მითითებით;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ ნახაზი 4.2. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა</i>

1.9.	საპროექტო ნაგებობის პერიმეტრზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხებისა და სადრენაჟო სისტემის შესახებ ინფორმაცია;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          6.1.1 სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები          8.4.8 სანიაღვრე წყლების მართვა</p>
1.10.	წარმოქმნილი შლამის მართვის საკითხების აღწერა დეტალურად (მათ შორის დროებითი დასაწყობების ტერიტორიის აღწერა, ტრანსპორტირება, გაუწყლოვანება, დასტაბილურება, შესქელება და საბოლოო მართვის ღონისძიებები);	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          8.4.4 შლამის გაანგარიშება          8.4.5 შლამის შემადგენლობა          8.4.6 შლამის მართვა</p>
1.11.	ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების, გამოყენებამდე მათი ტრანსპორტირება-დასაწყობების და მათი შემდგომი მართვის შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          8.4.3 საჭირო ქიმიური რეაგენტების ჩამონათვალი და მოხმარება          8.4.9 ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვა          8.4.9.1 ქიმიური ნივთიერებების მართვის პროცედურა          8.4.9.2 ნივთიერებების მიღება და ტრანსპორტირება          8.4.9.3 ნივთიერებების შენახვა და მოხმარება</p>
1.12.	გაშენი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული საკითხები;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          14.2 გაშენი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელება და დაკავშირებული საკითხები და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
1.13.	საყდრისის ტერიტორიიდან დაბინძურებული ჩამონადენი წყლის შემადგენლობა - გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ, შესაბამისი დასაშვები ნორმების მითითებით;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          5. სანიაღვრე წყლის ქიმიური შემადგენლობა</p>
1.14.	გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში, წყლის მაქსიმალური მოდინების დროს ავარიული სიტუაციის მართვის საკითხების შესახებ ინფორმაცია;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          6.1.4 საყდრისის სანიაღვრე წყალშემკრები ავზი 16 ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმა</p>
1.15.	გაწმენდილი წყლის ჩაშვების ადგილის GPS კოორდინატები;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          15. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა</p>
1.16.	მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          14.6 ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
1.17.	მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენები და მისი მართვის საკითხების აღწერა;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი</b>          8.5 ნარჩენების მართვა          20.1 დანართი 1. ნარჩენების მართვის გეგმა</p>

1.18.	ვინაიდან საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს თბილისი-გუგუთის საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის სიახლოვეს, გზშ-ის ეტაპზე საჭიროა დადგინდეს აღნიშნულ მონაკვეთზე სამომავლოდ იგეგმება თუ არა საგზაო ან/და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება/გაფართოვება და ხომ არ იქონიებს აღნიშნულზე რაიმე გავლენას საპროექტო ინფრასტრუქტურაზე (გამწმენდი ნაგებობა) შესაბამისად, გზშ-ის ეტაპზე წარმოდგენილი უნდა იქნას საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 20.3 დანართი 3. საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2020 წლის 26 ივნისის N2-03/6557 წერილი</i>
1.19.	მოწყობის და ექსპლუატაციის პერიოდში ელექტრომომარაგება;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 8.4.2 ენერჯის მოხმარება</i>
1.20.	მშენებლობაში გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 8.6.5 დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი</i>
1.21.	დასაქმებული ადამიანების საერთო რაოდენობა მათ შორის დასაქმებულთა ადგილობრივი წილი;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 8.6.5 დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი</i>
1.22.	დეტალური ინფორმაცია გზშ-ის ანგარიშის შედგენის პროცესში გამოყენებული კვლევების მეთოდოლოგიის შესახებ;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფები 12.3.1 კვლევის მიზანი და მეთოდიკა 12.5.2 კვლევის მეთოდოლოგია</i>
<b>2 საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ტერიტორიაზე ჩატარებული გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს შემდეგს:</b>		
2.1.	გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: რელიეფი (გეომორფოლოგია), გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა, სეისმური პირობები, ჰიდროგეოლოგიური პირობები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 10 გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა 10.1 რელიეფი (გეომორფოლოგია) 10.2 ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება 10.3 ტექტონიკა, სეისმური პირობები 10.5 ჰიდროგეოლოგიური პირობები</i>
2.2.	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (საპროექტო ტერიტორიის სივრცეში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა);	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 10.6 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები</i>
2.3.	საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის შედეგები, დასკვნები და რეკომენდაციები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი 10.6 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები 10.6.4 გრუნტის წყლები 10.6.5 გეოდინამიკური პირობები 10.6.6 საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის შედეგები, დასკვნები და რეკომენდაციები</i>

3. პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:		
3.1.	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები სამშენებლო ტექნიკის მუშაობისას, გამწმენდი ნაგებობიდან შლამის ამოღების პროცესში (შემარბილებელი ღონისძიებები);	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები 14.1.1. მშენებლობის პროცესი 14.1.2. ექსპლუატაციის პროცესი 14.1.3. შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
3.2.	ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.3. ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება</p>
3.3.	გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება მშენებლობა-ექსპლუატაციის პერიოდში, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.4. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი</p>
3.4.	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
3.5.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.8. გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
3.6.	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.7. ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
3.7.	ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების (ზ.დ.ჩ) პროექტი;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ გ.ზშ-ს ანგარიშის თანდართული მასალები „საყდრისის“ საბადოს გროვული გამოტუტვის უბნის და მადნის მოპოვების საწარმოო ტერიტორიაზე წარმოქმნილ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები</p>
3.8.	გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლებზე) შესაძლო ზემოქმედების სახეები, ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.9. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები 14.9.1. მშენებლობის ეტაპი 14.9.2. ექსპლუატაციის ეტაპი 14.9.3. შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
3.9.	ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	<p><b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> იხილეთ პარაგრაფი 14.10. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება 20.1. დანართი 1. ნარჩენების მართვის გეგმა</p>

3.10.	სხვა, არსებულ საქმიანობასთან ან დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>14.16 კუმულაციური ზემოქმედება</i>
3.11.	ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ინფორმაცია მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკებისა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>14.13. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე</i> <i>14.13.1. გარემოზე ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე</i> <i>14.13.3. შემარბილებელი ღონისძიებები</i> <i>14.14. ზემოქმედება დასაქმებაზე და დემოგრაფიაზე</i> <i>14.15. ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</i>
3.12.	მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>14.13.2 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</i>
3.13.	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების დახასიათების შესაბამისი პარაგრაფები</i>
3.14.	დეტალური გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - შესაბამისი საკონტროლო წერტილების, მონიტორინგის პერიოდის, პროგრამის და ა.შ მითითებით;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>15. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა</i>
3.15.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>16. ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმა</i>
3.16.	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება ცხრილის სახით;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>17. საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა</i> <i>ცხრილი 17.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სკოპინგის პროცესში წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ</i>
3.17.	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>14.11. ისტორიულ-კულტურულ, არქეოლოგიურ ძეგლებზე და დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები</i>
3.18.	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	<b>შენიშვნა გათვალისწინებულია</b> <i>იხილეთ პარაგრაფი</i> <i>19. დასკვნები და რეკომენდაციები</i>

## 18 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტა

### 18.1 გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან არსებული ობიექტების რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, კომპანია შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ღონისძიებებს:

- ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება;
- საყდრისის საბადოზე კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების არინების ალტერნატიული გზების განსაზღვრა;
- ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა.
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

### 18.2 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება 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 დემობილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ნარჩენებისგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

### 18.3 გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია

გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაციის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის მომზადდება შესაბამისი პროექტი.

გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის გაუქმებისა და დემონტაჟის პროექტი შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან.

პროექტში გათვალისწინებული იქნება საქმიანობის პროცესების შეწყვეტის წესები და რიგითობა, მოწყობილობების დემონტაჟი, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესები და პირობები, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, ნარჩენების მართვის და განთავსების წესებს და პირობები და სარეკულტივაციო სამუშაოები.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით.



## 19 დასკვნები და რეკომენდაციები

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავდა ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები:

### 19.1 დასკვნები

- დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირდება მდ. მაშავერაში გაუწმენდავი წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის;
- დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის);
- გეოდინამიკური თვალსაზრისით, საპროექტო უბანზე და მის უშუალო სიახლოვეს, არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური (ფიზიკურ- გეოლოგიური) მოვლენა, რომელიც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნიდა საპროექტო შენობა-ნაგებობებს, მათი მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პერიოდში;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე შეიქმნება გარკვეული რაოდენობის სამუშაო ადგილები, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხის გაუარესებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.
- ნაგებობის მშენებლობის პროცესი დაკავშირებული იქნება ვიზუალურ-ლანდშაფტურ
- ცვლილებებთან, რაც შეიძლება შემცირდეს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით.
- დაგეგმილი შემარბილებელი და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სამუშაოები, უზრუნველყოფს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმაციას;

### 19.2 რეკომენდაციები

- გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ჩატარება გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის და გარემოსდაცვითი პროგრამის შესაბამისად;
- ავარიული სიტუაციების მართვა ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შემცირების ღონისძიებების გატარება გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- საქმიანობის პროცესში მომსახურე პერსონალის პერიოდული სწავლება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;

20 დანართები

## 20.1 დანართი 1. ნარჩენების მართვის გეგმა



**შპს „RMG Gold”**

**ნარჩენების მართვის გეგმა**

**2020 წელი**

# სარჩევი

<b>1 შესავალი</b> .....	<b>3</b>
1.1 ინფორმაცია დაინტერესებული პირის შესახებ .....	3
1.2 გეგმის მიზნები და ამოცანები .....	3
1.3 ნარჩენების მართვის გეგმის შედგენის საფუძველი და სტრუქტურა.....	3
1.3.1 ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული საქმიანობების რეგისტრაცია .....	4
1.3.2 ნარჩენების აღრიცხვისა და ანგარიშგების ვალდებულება .....	4
1.3.3 მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება .....	4
1.4 საქმიანობის დეტალური აღწერა.....	5
1.4.1 ზოგადი მიმოხილვა .....	5
1.4.2 საწარმოო უბნების აღწერა.....	7
1.5 ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა .....	9
1.6 გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის მუშაობის რეჟიმი .....	10
1.7 რეაგენტების მოხმარება .....	10
<b>2 აღწერილობითი ნაწილი</b> .....	<b>11</b>
2.1 საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა .....	11
2.2 კომპანიის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მახასიათებლები .....	11
2.2.1 ნარჩენების ინვენტარიზაცია .....	11
2.2.2 ნარჩენების იდენტიფიცირება და მოსალოდნელი რაოდენობები.....	12
<b>3 გეგმის დასკვნითი ნაწილი</b> .....	<b>15</b>
3.1 ნარჩენების მართვის ზოგადი მოთხოვნები და დებულებები .....	15
3.2 ნარჩენების მართვის პრინციპები.....	16
3.2.1 ნარჩენების მართვის მოდელი .....	16
3.2.2 ნარჩენების კლასიფიკაცია.....	17
3.3 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები.....	19
3.4 ნარჩენების მინიმიზაციისაკენ მიმართული ქმედებები .....	20
3.5 სახიფათო ნარჩენების მართვა .....	20
3.5.1 სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ძირითადი ვალდებულებები .....	20
3.5.2 სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სპეციალური ვალდებულებები .....	21
3.5.3 სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები .....	21
3.5.4 სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებლები .....	22
3.6 ნარჩენების აღრიცხვა და ანგარიშგება.....	23
3.7 ნარჩენების დამუშავება.....	24
3.7.1 ნარჩენების დროებითი შენახვა .....	24
3.7.2 ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტების (ღია პოლიგონების) მართვა .....	28
3.7.3 მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ადგილი.....	29
3.8 ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტების მართვა.....	29
3.9 ნარჩენების სეპარირება .....	30
3.9.1 ნარჩენების კონტეინერები .....	30
3.9.2 ნარჩენების კონტეინერების მარკირება.....	31
3.9.3 ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება .....	32
3.10 ნარჩენების გადაცემის პროცესი .....	36
3.11 ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები .....	37
3.12 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება.....	38
3.13 ნარჩენების უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები .....	38
3.14 უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს.....	39
3.15 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე .....	40
3.16 ნარჩენების მართვის გეგმის კონტროლი .....	41

## 1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს შპს „RMG Gold“-ის (შემდგომში „კომპანია“) საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას, რომელიც შემუშავებულია 3 წლის ვადით და მოიცავს 2020-2021-2022 წლებს.

### 1.1 ინფორმაცია დაინტერესებული პირის შესახებ

- დასახელება: შპს „RMG Gold“
- იურიდიული მისამართი: ბოლნისის რაიონის დაბა კაზრეთი;
- რეგისტრაციის თარიღი: 23/4-6; 16/08/1995
- საიდენტიფიკაციო კოდი: 225359947
- ხელმძღვანელი: თორნიკე ლიპარტია, აღმასრულებელი დირექტორი;
- გარემოსდაცვითი მმართველი: კონსტანტინე ხაჭაპურიძე, ტელ: 551 484848, ელ-ფოსტა: [kkhachapuridze@richmetalsgroup.com](mailto:kkhachapuridze@richmetalsgroup.com).

### 1.2 გეგმის მიზნები და ამოცანები

აღნიშნული ნარჩენების გეგმის მიზანია კომპანიის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული მიდგომის და პროცედურების განსაზღვრა, ნარჩენებისაგან გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენების თავიდან აცილება და/ან შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება. ამიტომ, გარემოზე ზიანის შემცირების უზრუნველსაყოფად გასათვალისწინებელია შემდგომი გარემოებები:

- ნარჩენების იდენტიფიკაციის უზრუნველყოფა;
- ნარჩენების სეგრეგირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამოირიცხული უნდა იქნას ნარჩენების გაფანტვა, დაკარგვა, ავარიული სიტუაციების შექმნა, გარემოსა და ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის ზიანის მიყენება;
- აღდგენის დროს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უვნებელი მეთოდების გამოყენება;
- ნარჩენების რაოდენობის შემცირება;
- ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენება;
- ნარჩენების მართვაზე პერსონალის პასუხისმგებლობის განსაზღვრა;
- ნარჩენების აღრიცხვის უზრუნველყოფა.

### 1.3 ნარჩენების მართვის გეგმის შედგენის საფუძველი და სტრუქტურა

ნარჩენების მართვის გეგმის შინაარსი შეესაბამება საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს, N211 ბრძანებით „ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ“ განსაზღვრულ მოთხოვნებს.

აღნიშნული ბრძანების მე-3 მუხლის შესაბამისად კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- შესავალი
- აღწერილობითი
- დასკვნითი

საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მოთხოვნების საფუძველზე, მისი მე-14 მუხლის პირველი პუნქტის შესაბამისად „ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 200 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი ან 100 ტონაზე მეტი ინერტული ნარჩენი ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება, ვალდებულია შეიმუშაოს კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმა.

ხოლო, ამავე მუხლის მე-3 პუნქტის საფუძველზე ნარჩენების მართვის გეგმა ახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილების შეტანის შემთხვევაში.

### **1.3.1 ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული საქმიანობების რეგისტრაცია**

რეგისტრაციას ექვემდებარება ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული შემდეგი საქმიანობები:

- ნარჩენების შეგროვება ან/და ტრანსპორტირება;
- 50 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენის დროებითი შენახვის ობიექტის მოწყობა და ოპერირება;
- არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავება;
- არანაკლებ 2 ტონა და არაუმეტეს 10 ტონა სახიფათო ნარჩენის დროებითი შენახვის ობიექტის მოწყობა და ოპერირება;
- ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურის მოწყობა და ოპერირება.

### **1.3.2 ნარჩენების აღრიცხვისა და ანგარიშგების ვალდებულება**

ნარჩენების აღრიცხვისა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეორეობის სამინისტროს წინაშე შესაბამისი ანგარიშგების ვალდებულება ეკისრებათ იმ ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს, რომელთა საქმიანობის შედეგად წლის განმავლობაში 2 ტონაზე მეტი არასახიფათო ნარჩენი (გარდა მუნიციპალური ნარჩენებისა) ან ნებისმიერი რაოდენობის სახიფათო ნარჩენი წარმოიქმნება.

ფიზიკურმა და იურიდიულმა პირებმა ნარჩენების შესახებ მონაცემები უნდა შეინახონ 3 წლის განმავლობაში.

ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმა და შინაარსი განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით.

### **1.3.3 მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება**

ისეთი პროდუქტის უშუალო მწარმოებელმა, რომელიც შემდგომ სპეციფიკური ნარჩენი ხდება, და ამ პროდუქტის ბაზარზე განმთავსებელმა უნდა იზრუნონ პროდუქტისთვის იმგვარი ფორმის მიცემაზე, რომლითაც უზრუნველყოფილი იქნება:

- გარემოზე უარყოფითი გავლენის შემცირება, აგრეთვე ნარჩენების წარმოქმნის შემცირება პროდუქტის წარმოების პროცესში და შემდგომი გამოყენების შედეგად;
- პროდუქტისგან წარმოქმნილი ნარჩენების აღდგენა და განთავსება.

ისეთი პროდუქტის მწარმოებელი, რომელიც შემდგომ სპეციფიკური ნარჩენი ხდება, ვალდებულია უზრუნველყოს პროდუქტისგან წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვება, ტრანსპორტირება, აღდგენა (მათ შორის, რეციკლირება) და გარემოსთვის უსაფრთხო განთავსება.

## 1.4 საქმიანობის დეტალური აღწერა

### 1.4.1 ზოგადი მიმოხილვა

შპს “RMG Gold” საქმიანობას ახორციელებს ბოლნისის რაიონში. რაიონი ხასიათდება ხელსაყრელი გეოგრაფიული, ეკონომიკური და კლიმატური პირობებით. რაიონი მნიშვნელოვნადაა ათვისებული, აქვს გზების ხშირი ბადე, დაკავშირებულია დედაქალაქთან ელექტროფიცირებული რკინიგზითა და საავტომობილო გზატკეცილით.

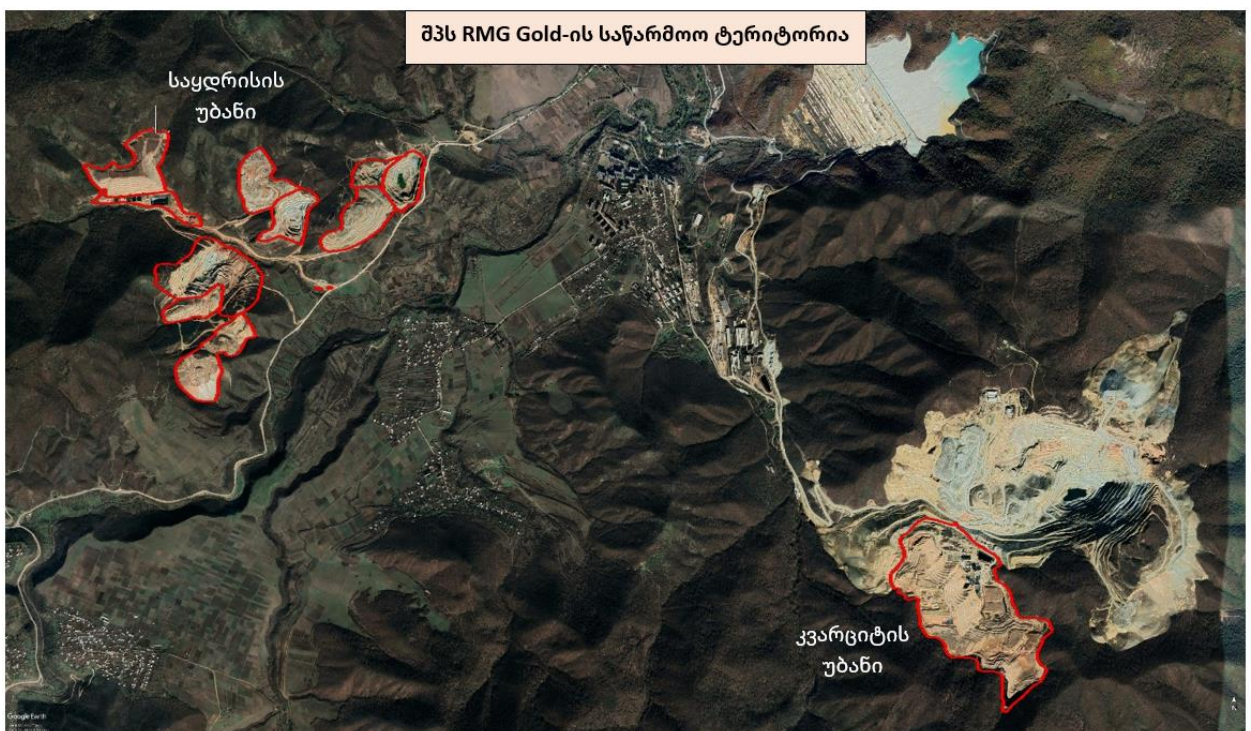
შპს “RMG Gold”-ის საქმიანობისთვის გამოყოფილი მთლიანი ტერიტორიის ფართობი შეადგენს  $\approx 68,16$  ჰა-ს, არსებული გროვული გამოტუტვის მოედნების მიერ დაკავებული ტერიტორია  $\approx 20,57$  ჰა-ს, ხოლო მოედნების გაფართოებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ფართობი შეადგენს  $\approx 9,68$  ჰა-ს. ჰიფსომეტრიული ნიშნულები იცვლება ზ/დ 770 მ-დან 870 მ-მდე.

არსებული „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის შემადგენლობაში შედის: გროვული გამოტუტვის მოედნები და საწარმოო მოედანი, სადაც განთავსებულია ძირითადი სამუშაო კვანძები.

სალიცენზიო კონტური მოიცავს დაახლოებით 193,7 ჰექტარს ე.წ. საყდრისის საბადოების ტერიტორიას. აქ განლაგებულია მადნის მოპოვების 5 უბანი და გროვული გამოტუტვის მოედნები, რომელსაც დაახლოებით 15 ჰექტარი უჭირავს.

წარმოების ძირითადი ოპერაციები ასევე მიმდინარეობს მადნეულის კარიერის სამხრეთ-დასავლეთ მხარეს სანაყაროს ზედაპირზე არსებულ 1000 ჰა ფართობის ტერიტორიაზე სადაც განთავსებულია ოქროს ამომკრები ქარხანა ყველა საჭირო ინფრასტრუქტურით და გროვული გამოტუტვის მოედნები „კვარციტის უბანი“ (სურათი 1).

*სურათი 1. შპს RMG Gold-ის საწარმოო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა*



გამოტუტვის თითოეული მოედანი წარმოადგენს ტერასას, რომელიც ფორმირებულია ადგილობრივი გრუნტის „მოჭრა-შევსების“ შედეგად. ფუძე მოწყობილია დატკეპნილი წვრილდისპერსიული ინერტული მასალით (წვრილად დამსხვრეული ადგილობრივი გრუნტი), რომელზეც დაფენილია მაღლი სიმკვრივის პოლიეთილენის ფირი (პოლიქლორვინილის აფსკი, ე.წ. HDPE). ყოველი მოედნის ფუძეზე მოწყობილია ციანხსნარების სადრენაჟო სისტემა შესაბამისი ზუმფებით.



გამოსატუტი ხსნარის აუზების სისტემა მოწყობილია, როგორც სისტემა ნულოვანი ჩაშვებით აუზებს გამოიყენება გროვული გამოტუტვის პროცესში.

საწარმოო წყლის/ციანხსნარის მართვის პროცესში ჩართულ ყველა აუზს გააჩნია ორი, 1,5 მმ სისქის გომემბრანის ფენა, რომელიც უზრუნველყოფს ქვედა ფენის გაუმტარობას და ზედა ფენის დაზიანების შემთხვევაში საშუალებას იძლევა გაჟონილი ხსნარი თავისუფლად ჩაედინოს ზუმფში. მემბრანებს ორ ფენას შორის დამონტაჟებულია გაჟონვის აღმომჩენი მილი რომელიც განთავსებულია აუზის ყველაზე დაბალ კუთხეში და მიემართება აუზის დახრილი კედლის გასწვრივ. მილით შესაძლებელია ფენებს შორის შესაძლო გაჟონვის შემთხვევაში სისტემაში მოხვედრილი ხსნარის სინჯების აღება და მისი ამოტუმბვა.

ბნელიხევის საბადოზე მადნის მოპოვება განხორციელდება ღია კარიერული წესით, ბურღვა-აფეთქითი სამუშაოების მეთოდით. ქანების აღება მოხდება ექსკავატორის და ბულდოზერის გამოყენებით. მოპოვებული მასის გადაზიდვა მოხდება ავტოთვიტმცლელებით.

ბნელი ხევის საბადოდან ღია კარიერული წესით მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტარული მადნის გადაზიდვა გადამუშავების მიზნით ტრანსპორტირდება საყდრისის მადნის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბანზე.

ბნელიხევის საბადოზე მოპოვებული მადნის გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა მოიცავს: დამსხვრევას, გროვულ გამოტუტვას, ნახშირით ადსორბირებას (განხორციელდება საყდრისის საწარმოო უბანზე), ოქროს დესორბციას, ელექტროლიზს, დნობას (განხორციელდება დაბა კაზრეთში, არსებულ ადრ ქარხანაში).

საყდრისის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის მიმდებარედ დაგეგმილია წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია.

სანიაღვრე წყლების (მათ შორის უბნების გარეთ მაგ: გზებზე და სხვ.) შეგროვებისთვის საბადოს ტერიტორიის პერიმეტრზე და მისასვლელ გზებზე მოეწყო სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა სანაყაროსა და კარიერის კონტურს. ამ სისტემით საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიემართება სანიაღვრე წყლების შემკრები ავზისკენ. აღნიშნულ ავზში ჩაედინება აგრეთვე მის მიმდებარედ მოწყობილი მძიმე ავტო ტექნიკის საბურავების სამრეცხაოს წყალიც, რომელიც სამრეცხაოს ტერიტორიაზე ორეჯერადი დაყოვნების (დალექვის) შემდგომ გაივლის ზეთის სეპარატორს და შემდგომ მოხვდება წყალშემკრებ ავზში. საჭიროების შემთხვევაში ამავე ავზში მოხდება კარიერული წყლების შეკრებაც.

წყალშემკრები ავზი მოწყობილია საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, ჰიფსომეტრიულად შედარებით დაბალ ნიშნულზე, რათა მას ჰქონდეს მიმდებარე ფერდობებიდან და მისასვლელი გზის ზედაპირიდან ჩამოდინებული წყლის ნაკადების მიღების შესაძლებლობა. ავზში შეკრებილი წყალი გადაედინება საპროექტო გამწმენდ ნაგებობაში. თვითონ გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს შესაბამისი დრენაჟით აღჭურვილ ბეტონის ფილაზე ერთმანეთის პარალელურად განთავსებულ 2 ერთეულ საზღვაო კონტეინერს.

#### 1.4.2 საწარმოო უბნების აღწერა

„საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის შემადგენლობაში შედის:

- გროვული გამოტუტვის მოედნები;
- საწარმოო მოედანი, სადაც განთავსებულია შემდეგი ძირითადი კვანძები:
- სამსხვრევ-დამხარისხებელი კვანძი;
- ადსორბციის უბანი
- სასაწყობე მეურნეობა;
- საწარმოო ხსნარების სამართავი აუზების კომპლექსი
- დამხმარე ინფრასტრუქტურა და ობიექტები.
- ნარჩენების დროებით განთავსების მოედანი
- ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა
- ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა (საპროექტო)

„კვარციტის“ გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის შემადგენლობაში შედის:

- ოქროს ამომკრები ქარხანა;
- ციანიდის ხსნარის მომზადების კვანძი (შემრევი);
- ოქროს შემცველი ხსნარების მართვის აუზების კომპლექსი;
- სასაწყობე კომპლექსი;
- აგლომერაციის კვანძი;
- დამხმარე ელექტრო - მექანიკური საამქროები;
- საოფისე კონტეინერები;
- სასადილო;
- სამსხვრევი;
- სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსების ორი უბანი

RMG Gold-ის საწარმოო ტერიტორიებზე ზემოთ აღწერილი ობიექტების განლაგების გეგმა მოცემულია სურათზე 2.

სურათი 2. საწარმოო ტერიტორიებზე ობიექტების განლაგების გეგმა



ობიექტების აღწერა			
საყდრისის საწარმოო ტერიტორია		კვარციტის საწარმოო ტერიტორია	
N1	ნარჩენების დროებით განთავსების მოედანი - „საყდრისი“	N1	ნარჩენების დროებით განთავსების ობიექტი - „კვარციტი 1“
N2	ადსორბციის უბანი	N2	ნარჩენების დროებით განთავსების ობიექტი - „კვარციტი 2“
N3	გროვული გამოტუტვის მოედნები	N3	გროვული გამოტუტვის მოედნები
N4	საწარმოო ხსნარების სამართავი აუზების კომპლექსი	N4	საწარმოო ხსნარების სამართავი აუზების კომპლექსი
N5			
N6			
N7	დამხმარე ინფრასტრუქტურა და ობიექტები	N7	
N8	სამსხვრევი კვანძი	N8	სასაწყობე კომპლექსი
N9	ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა	N9	ოქროს ამოკრები ქარხანა
N10	ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა	N10	სამსხვრევი კვანძი
		N11	დამხმარე ინფრასტრუქტურა და ობიექტები

საწარმოო უბნის ელექტროენერგიით მომარაგება ხდება შპს „RMG Gold“-ის კუთვნილი 10 კვ სიმძლავრის საჰაერო გადამცემი ხაზით, რომელიც იკვებება სს „RMG Copper“-ის ქვესადგურიდან.

წყლით (როგორც საწარმოო, ისე სასმელ-სამეურნეო) მომარაგება ხორციელდება გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის კუთვნილი წყალსადენიდან, რომელიც უბნებს უკავშირდება მაგისტრალური მილსადენებით.

## 1.5 ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა

მადნების გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა მოიცავს:

- მადნის ტრანსპორტირება და გადამუშავება „ბნელი ხევის“ და საყდრისის საბადოებიდან საყდრისის მადნის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბანზე;
- მადნეულის კარიერიდან კვარციტული მადნების და ბარიტის კუდების ტრანსპორტირებას და გადამუშავება კვარციტის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბანზე;

საყდრისის საწარმოო უბანზე ხორციელდება:

- მადნის დამსხვრევა;
- მადნის შერევა;
- მადნის გროვული გამოტუტვა ციანხსნარის საშუალებით;
- ნახშირით ადსორბცია საყდრისი უბანზე
- ადსორბირებული ნახშირის ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის ე.წ. „კვარციტის“ ადსორბცია-დესორბცია-რეგენერაციის ქარხანაში;

კვარციტის საწარმოო უბანზე ხორციელდება:

- ნახშირით ადსორბცია-დესორბცია-რეგენარაცია;
- მადნის გროვული გამოტუტვა ციანხსნარის საშუალებით;
- ელუირება;
- ელექტროლიზი;
- დორე შენადნობის დნობა.

ტექნოლოგიური პროცესი წარმოდგენილია ქვემოთ ფოტო ილუსტრირებით.



**სურათი 1.** გამოტუტვა-მეორად კვარციტებზე ნატრიციანიდური ხსნარის დასხურება



**სურათი 2.** ადრ ქარხანა და შესაბამისი ინფრასტრუქტურა შპს „RMG Gold“-ის „კვარციტის“ საწარმოო უბანზე



სურათი 3. მადნის სამსხვრევი



სურათი 4. საწარმოო მოედანი

### 1.6 გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის მუშაობის რეჟიმი

საწარმოო ტექნოლოგიური პროცესები ითვალისწინებს ოქროს შემცველი 1 400 000 ტ/წ მადნის გადამუშავებას, რომლის უზრუნველსაყოფად, მოწყობილობა-დანადგარების მუშაობის უწყვეტი ტექნოლოგიური რეჟიმის გათვალისწინებით, მიღებულია შემდეგი მუშაობის რეჟიმი:

- სამუშაოთა დღეების რაოდენობა, N=365 დღე;
- სამუშაოთა ცვლების რაოდენობა დღე-ღამეში, n=2 ცვლა;
- ცვლის ხანგრძლივობა, t=10 სთ.

### 1.7 რეაგენტების მოხმარება

გამოსაყენებული რეაგენტების ჩამონათვალი და მათი ხარჯვის ნორმები ქვემოთ მოყვანილ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 2. ძირითადი რეაგენტების საორიენტაციო მოთხოვნილება

#	რეაგენტის დასახელება	ქიმიური ფორმულა	დოკუმენტი	ხარჯი
1	ნატრიუმის ციანიდი	NaCN	8464-79	0.7 კგ/ტ მადანზე
2	კირი	-	9179-77	7 კგ/ტ მადანზე
3	აქტივირებული ნახშირი	-	ISO	0.019 კგ/ტ მადანზე

ყველა ეს მონაცემი მიღებულია რეგლამენტის მიხედვით, გროვული გამოტუტვის პრაქტიკის გათვალისწინებით, თუმცა შესაძლებელია შეიცვალოს გადასამუშავებელი მადნის თავისებურების გათვალისწინებით.

რეაგენტები შეინახვა და მართვა ხორციელდება კვარციტის და საყდრისის უბნებზე არსებულ სასაწყობე მეურნეობაში.

რეაგენტების შენახვა და საწყობები მოწყობილია გარემოსდაცვითი შრომის უსაფრთხოების მოთხოვნების სრული დაცვით მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

რეაგენტებისა და სხვა მასალების მოწოდება ხდება საავტომობილო ტრანსპორტით.

## 2 აღწერილობითი ნაწილი

### 2.1 საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“-ს მე-14 მუხლის მე-3 პუნქტის საფუძველზე.

შპს „RMG Gold-ის საქმიანობის შედეგად ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის მოედნებზე მიმდინარე საქმიანობის და მოედნების გაფართოების პროექტით გათვალისწინებული პროცესების, ასევე „ბნელი ხევის“ საბადოს დამუშავების ეტაპზე, „კვარციტი“-ს გროვული გამოტუტვის ტერიტორიაზე მიმდინარე საქმიანობის, მათ შორის ბარიტის კუდების გადამუშავების და „საყდრისი“-ს ტერიტორიაზე დაგეგმილი ქიმიური გაქვმენდი ნაგებობის მოწყობა/ექსპლუატაციის შედეგად.

კომპანიის საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა მოიცავს:

- ინფორმაციას წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ (წარმოშობა, სახეობა, შემადგენლობა, რაოდენობა);
- ინფორმაციას ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ (განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენების შემთხვევაში);
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდების აღწერას;
- ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდებსა და პირობებს;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობებს;
- ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებულ მეთოდებს და იმ კომპანიის შესახებ ინფორმაციას, რომელსაც ნარჩენები შემდგომი დამუშავებისთვის გადაეცემა;
- ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის მოთხოვნებს;
- ნარჩენებზე კონტროლის მეთოდებს.

წინამდებარე გეგმაში გათვალისწინებულია დაგეგმილი საქმიანობის ყველა სახე, რომლის დროსაც წარმოიქმნება ნარჩენები, მათ შორის:

- ტექნოლოგიური რეგლამენტით გათვალისწინებული საქმიანობა;
- ტექნოლოგიური რეგლამენტით გაუთვალისწინებული საქმიანობა;
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

### 2.2 კომპანიის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მახასიათებლები

კომპანიის საქმიანობის პროცესში გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელების პერიოდში წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპისა და სახეობის, როგორც არასახიფათო, ისე სახიფათო ნარჩენები.

#### 2.2.1 ნარჩენების ინვენტარიზაცია

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის მარკირების, მიზანია უზრუნველყოს ნარჩენების საბოლოო და უსაფრთხო განთავსება/განადგურებისათვის საკმარისი ინფორმაციის შეგროვება.

კლასიფიკაციის შემდეგ, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირის მიერ შედგენილი იქნა ნარჩენების პირველადი ინვენტარიზაციის დოკუმენტი.

## 2.2.2 ნარჩენების იდენტიფიცირება და მოსალოდნელი რაოდენობები

შპს „RMG Gold-ის საქმიანობის შედეგად „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის მოედნებზე მიმდინარე საქმიანობის და მოედნების გაფართოების პროექტით გათვალისწინებული პროცესების, ასევე „ბნელიხევის“ საბადოს დამუშავების ეტაპზე, „კვარციტი“-ს გროვული გამოტუტვის ტერიტორიაზე მიმდინარე საქმიანობის, მათ შორის ბარიტის კუდების გადამუშავების და „საყდრისი“-ს ტერიტორიაზე საპროექტო ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა/ექსპლუატაციის პერიოდში ნარჩენების მოსალოდნელი რაოდენობების, ნარჩენის სახეობის კონტრაქტორი კომპანიების და ნარჩენების განთავსების / აღდგენის ოპერაციების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში N 1.

ცხრილი 1. ნარჩენების წარმოქმნა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათო ბის მახასიათებელი	სახიფათო კი/არა	მოსალოდნელი რაოდენობა ტ/წელი			განთავსების /აღდგენის ოპერაციები	კონტრაქტორი
					2020	2021	2022		
13 05 07*	ზეთიანი, ნავთობიანი წყალი, ნავთობი, ზეთი/წყლის სეპარატორიდან (გამყოფი მოწყობილობიდან)	თხევადი	H-14	კი	5	3	2	D10	შპს „სანიტარი“
15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	მყარი		არა	3.5	3.5	3.5		შენიშვნა 1
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	H3-B H-2	კი	20	20	20	D10	1. შპს „სანიტარი“ 2. შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“
15 01 11* შენიშვნა 2	მეტალის შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს სახიფათო მყარ ფოროვან მატრიცას (მაგალითად, აზბესტს), ცარიელი წნევის კონტეინერების ჩათვლით	მყარი	H-14	კი	0,05	0,05	0,05	D9	1. შპს „სანიტარი“ 2. შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	მყარი	H3-B H-6	კი	1.5	1.5	1.5	D10	1. შპს „სანიტარი“ 2. შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“
16 02 13 *	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში	მყარი	H-14	კი	0.25	0.25	0.25	R13	შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“
16 02 14	მწყობრიდან გამოსული, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 13-მდე პუნქტებში	მყარი		არა	0.01	0.01	0.01	R13	შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“
17 04 07 შენიშვნა 3	შერეული ლითონები	მყარი		არა	10	10	10	R4	შპს „ობო მოტორსი“
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	მყარი	H3-B	კი	1.5	1	1	D9	შპს „სანიტარი“
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით	მყარი	H-9	კი	0.1	0.1	0.1	D10	შპს „სანიტარი“
19 08 01	სკრინინგები	მყარი		არა	0.2	0.2	0.2	D1	შპს „კომუნალური მეურნეობა“
20 03 04	სეპტიკური ავზის ნალექი	თხევადი		არა	3	3	3	D1	შენიშვნა 4
19 08 13* შენიშვნა 5	ნალექები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური სხვა დამუშავებისგან	თხევადი		არა	1	1	1	R3	განთავსება სალამე მოედნებზე
20 01 01	ქაღალდი და მუყაო	მყარი		არა	0.2	0.2	0.2	R3	შპს „კრიალა“



20 01 33*	შერეული ბატარეები და აკუმულატორები, მათ შორის 16 06 01, 16 06 02 ან 16 06 03 პუნქტებით განსაზღვრული ნარჩენების ჩათვლით	მყარი	H-6	კი	0.2	0.2	0.2	R4	შპს „აკას ჯორჯია“
20 01 39	პლასტმასი	მყარი		არა	0.1	0.1	0.1	R3	შპს „LMY“
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი		არა	150	150	150	D1	კომუნალური მეურნეობა
<b>შენიშვნა:</b>	<p>1-აღნიშნული ნარჩენი წარმოადგენს მეორად პალეტებს, რომლებიც უსასყიდლოდ გადაეცემა მოსახლეობას საწვავად ან სხვაგვარად გამოყენებისათვის;</p> <p>2-აღნიშნული კოდი ითვალისწინებს მხოლოდ გამოყენებულ და ვადაგასულ ცეცხლმაქრებს;</p> <p>3- კონტრაქტორი ორგანიზაცია შეირჩევა ტენდერის საფუძველზე, ხოლო მისი შეცვლის შემთხვევაში განხორციელდება ცვლილება გეგმაში და დამატებით ეცნობება სამინისტროს.</p> <p>4- აღნიშნული ნარჩენი წარმოადგენს ბიო ტუალეტებიდან და სეპტიკური რეზერვუარებში წარმოქმნილ თხევად მასას რომელიც ამოიტუმბება კომპანიის საკუთრებაში არსებული ასანიზაციის მანქანით და შემდგომ ხდება ამ მასის ჩაღვრა საყდრისი უბნის ტერიტორიაზე არსებულ ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში.</p> <p>5 - ვინაიდან აღნიშნული ლამის ამოღება ვერ მოხერხდება დაახლოებით 1-2 წლის განმავლობაში, გათვლისწინებულია მისი ანალიზური კვლევა და შემდგომში მისი განთავსება სალამე მოედნებზე (კომპოსტირების მიზნით), რომელიც მოეწყობა შეაბამის საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში. ცვლილება განხორციელდება გეგმაში და დამატებით ეცნობება სამინისტროს.</p>								

### 3 გეგმის დასკვნითი ნაწილი

#### 3.1 ნარჩენების მართვის ზოგადი მოთხოვნები და დებულებები

მუნიციპალური ნარჩენების წარმომქმნელი, მოსახლეობის გარდა, უფლებამოსილია არ ისარგებლოს ნარჩენების შეგროვების მუნიციპალური სამსახურის მომსახურებით და მის მიერ წარმოქმნილი მუნიციპალური ნარჩენები შესაგროვებლად და დასამუშავებლად გადასცეს იმ პირს, რომელსაც ამ კოდექსის შესაბამისად მინიჭებული აქვს ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების უფლება. ასეთ შემთხვევაში, ნარჩენების წარმომქმნელი ვალდებულია წინასწარ შეატყობინოს აღნიშნულის თაობაზე შესაბამის მუნიციპალიტეტს.

ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებით ნარჩენების კანონმდებლობით განსაზღვრულია შემდეგი ზოგადი მოთხოვნები:

- ნარჩენების შეგროვება, ტრანსპორტირება და დამუშავება უნდა განხორციელდეს ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით, ისე, რომ შემდგომ დაბრკოლება არ შეექმნას აღდგენას.
- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების დროს მაქსიმალურად უნდა გამოირიცხოს გარემოს დაზიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება.
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაზიანების შემთხვევაში ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება.
- ნარჩენების წარმომქმნელი და ნარჩენების მფლობელი ვალდებული არიან, ნარჩენები თავად დაამუშაონ ან შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების მიზნით გადასცენ შესაბამისი უფლების მქონე პირებს ამ კოდექსისა და საქართველოს სხვა საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შესაბამისად.
- თუ ნარჩენები გადაცემულია აღდგენისთვის ან განთავსებისთვის, ნარჩენების თავდაპირველი წარმომქმნელის ან/და ნარჩენების მფლობელის პასუხისმგებლობა ძალაშია ნარჩენების სრულ აღდგენამდე ან განთავსებამდე.
- პირი, რომელიც ახორციელებს ნარჩენების შეგროვებას ან ტრანსპორტირებას, ვალდებულია ნარჩენები დასამუშავებლად გადასცეს შესაბამის ობიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია.
- ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა, ხოლო სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს აღნიშნული მოწმობა.
- აკრძალულია ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ინსინერატორის გარეთ დაწვა.
- ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის პირობები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით.

### 3.2 ნარჩენების მართვის პრინციპები

იერარქიის პრინციპი ნარჩენების მართვაში გულისხმობს ნარჩენების მართვისას საქმიანობის კატეგორიზაციას ოპტიმალურობის დაცვის თვალსაზრისით.

ნარჩენების მართვის პროცესში გამოიყენება სისტემური მეთოდი. კერძოდ, იგი მოიცავს შემდეგ ძირითად პრინციპებს:

- „უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „დამბინძურებელი იხდის“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „სიახლოვის პრინციპი“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „თვითუზრუნველყოფის პრინციპი“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

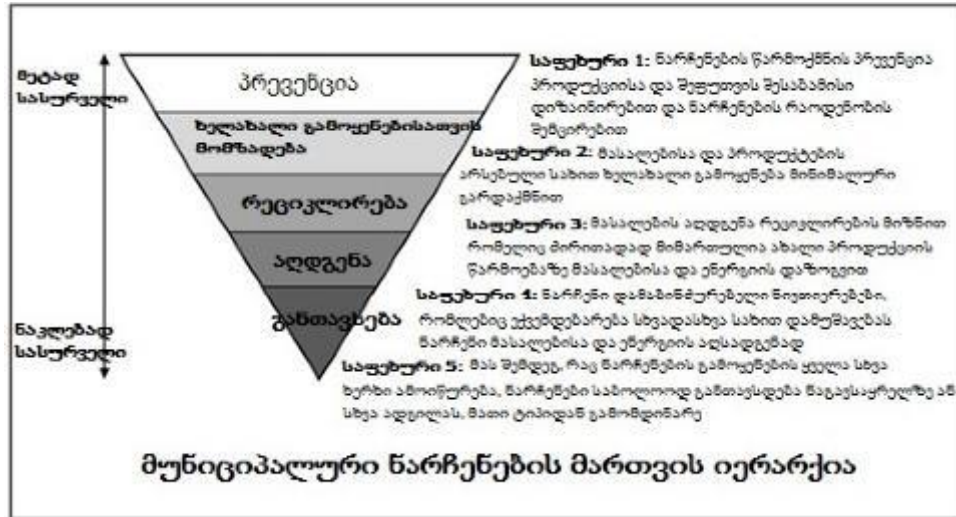
#### 3.2.1 ნარჩენების მართვის მოდელი

მთელს მსოფლიოში, არსებული ნაგავსაყრელები ვეღარ აუდიან განვითარებული ეკონომიკისა და ცხოვრების დონის ამაღლების გამო გაზრდილ ნარჩენების რაოდენობას, ამიტომ საჭირო ხდება ახალი ნაგავსაყრელების მშენებლობა, რაც გაზრდილ ხარჯებთან და გარემოზე გაზრდილ უარყოფით ზემოქმედებასთანაა დაკავშირებული.

განვითარებული ქვეყნების მთავრობებმა შეიმუშავეს ნარჩენების იერარქიული მოდელი, რომელიც ამომავალი წერტილია ნარჩენების მდგრადი, ინტეგრირებული მართვის სისტემისათვის. ეს მოდელი გულისხმობს ნარჩენების მართვის პროცესში ქმედებების პრიორიტიზაციას, კერძოდ:

ნარჩენების მართვის საუკეთესო ვარიანტია მათი მინიმიზაცია, ანუ ნარჩენების წარმოქმნის თავიდან აცილება, რაც თავისთავად იწვევს ნარჩენების რაოდენობისა და მათგან მოსალოდნელი გარემოსდაცვითი საფრთხის მინიმიზაციას. შემდგომი საფეხური ნარჩენების ხელმეორედ გამოყენებაა; შემდგომ გადაამუშავება (რეციკლირება) და ნარჩენებისგან ენერჯის აღდგენა; ხოლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება უკანასკნელი გამოსავალია.

ქვემოთ მოცემულია ნარჩენების იერარქიის ვიზუალური მოდელი, რომელსაც ამობრუნებული პირამიდის ფორმა გააჩნია.



ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენებით ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა;

### 3.2.2 ნარჩენების კლასიფიკაცია

ნარჩენების მართვის კოდექსი (მუხლი 3) განსაზღვრავს ტერმინ „ნარჩენის“ მნიშვნელობას, კერძოდ, „ნარჩენი“ არის ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განზრახული აქვს მოიშოროს ან ვალდებულია მოიშოროს (პუნქტი „ა“);

ნარჩენების მართვის შემდგომი ღონიძიებები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული კლასიფიკაციაზე, რომელიც უნდა ჩატარდეს მათი წარმოქმნის ადგილზე. ნარჩენების სეპარაცია, მათი შენახვის წესების დაცვა, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება-ყოველივე ეს მოითხოვს ნარჩენების სწორ კლასიფიკაციას;

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია მოახდინოს არსებული ნარჩენების კლასიფიკაცია არსებული კანონმდებლობის და სტანდარტების შესაბამისად. იმ შემთხვევაში, თუ ნარჩენების კლასიფიკაციის ზოგადი მეთოდოლოგია არ იქნება ამომწურავი, ნარჩენების კლასიფიკაციის უზრუნველსაყოფად უნდა ჩატარდეს ნარჩენების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევა;

ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია ნარჩენების კლასიფიკაცია და მისი განმსაზღვრელი მახასიათებლები საქართველოს ნარჩენების კოდექსის და ევროდირექტივების მიხედვით.

**ცხრილი 2. ნარჩენების კლასიფიკაცია საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის მიხედვით**

ნარჩენის სახეობა	განმსაზღვრელი მახასიათებლები
სახიფათო ნარჩენები	რომლებსაც აქვს ერთი ან მეტი სხიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებელი, კერძოდ ფეთქებადი; მჟანგავი; ადვილად აალებადი; გამაღიზიანებელი; მავნე; ტოქსიკური; კანცეროგენული; კოროზიული; ინფექციური; რეპროდუქციისთვის ტოქსიკური; მუტაგენური; სენსიბილური; ეკოტოქსიკური; წყალტან; ჰაერთან ან მჟავასთან უქტიერთქმედებისას ტოქსიკურ ან მეტად ტოქსიკურ აირებს გამოყოფი; ნარჩენი, რომელმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოს სხვა ნივთიერება, რომელსაც ზემოთ ჩამოთვლილი რომელიმე მახასიათებელი აქვს
არასახიფათო ნარჩენები	ნარჩენები რომლებსაც არ მოიცავს „სახიფათო ნარჩენების“ განმარტებას
საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	საოჯახო მეურნეობის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები
მუნიციპალური ნარჩენები	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, აგრეთვე სხვა ნარჩენები, რომლებიც თავიანთი მახასიათებლებითა და შემადგელობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მსგავსია
ინერტული ნარჩენები	ნარჩენები, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს - არ იხსნება, არ იწვის და არ შედის სხვაგვარ ქიმიურ ან ფიზიკურ რეაქციაში, არ განიცდის ბიოდეგრადაციას და სხვა მასალაზე არ ახდენს ისეთ გავლენას, რომელიც გამოიწვევს გარემოს დაბინძურებას ან ადამიანის ჯანმრთელობის დაზიანებას;
ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები	ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები - ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება ანაერობულ ან აერობულ დაშლას
თხევადი ნარჩენები	თხევად მდგომარეობაში არსებული ნარჩენები
სამედიცინო ნარჩენები	სამედიცინო დაწესებულებების, სამედიცინო ლაბორატორიების, სამედიცინო კვლევითი ცენტრების, მზრუნველობის დაწესებულებების, ვეტერინარული კლინიკების, ფარმაცევტული საწარმოების და საწყობების მიერ წარმოქმნილი ნარჩენები
სპეციფიკური ნარჩენები	ისეთი პროდუქტებისაგან წარმოქმნილი ნარჩენი, რომელიც თვისი მახასიათებლებისა და ფართო გავრცელების გამო ნარჩენად გადაქცევის შემდეგ მართვის სპეციფიკური ზომების მიღებასა და მოვლას საჭიროებს (შეფუთვა, ზეთი, საბურავი, ძრავიანი სატრანსპორტო საშუალება, ბატარეა, აკუმულატორი, ელექტრო და ელექტრონული მოწყობილობები და სხვა)

**ცხრილი 3. ნარჩენების კლასიფიკაციის განმსაზღვრელი მახასიათებლები ეროდირექტივების მიხედვით**

ნარჩენის სახეობა	განსაზღვრებები
ინერტული	ევროგაერთიანების 1999/31/EEC დირექტივის მე-2 მუხლში მოცემული განსაზღვრების შესაბამისად, წარმოადგენს ნარჩენებს, რომლებიც არ განიცდის მნიშვნელოვან ფიზიკურ, ქიმიურ ან ბიოლოგიურ ცვლილებებს. ინერტული ნარჩენები არ იხსნება, არ იწვის და არ ავლენს რაიმე სხვა სახის ფიზიკურ ან ქიმიურ რეაქციას; არ იხრწნება და უარყოფითად არ მოქმედებს რაიმე სხვა მატერიაზე, რომელთანაც შეხება აქვს. არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას და არ აზიანებს ადამიანის ჯანმრთელობას. ამგვარი ნარჩენების დამაბინძურებელი ეფექტი და ეკოტოქსიკურობა უმნიშვნელო უნდა იყოს და არ უქმნის საფრთხეს მიწისზედა და /ან მიწისქვეშა წყლების ხარისხს
მავნე	ნარჩენები რომლებიც გასაზღვრულია 91/689 დირექტივის 1(4) მუხლში და გააჩნია შემდეგი პოტენციური თვისებები: „ფეთქებადი“, მჟავიანობა, ძალიან აალებადი ან აალებადი, გამაღიზიანებელი, ტოქსიკური, კანცეროგენული, კოროზიული, ინფექციური, ტერატოგენური, მუტაგენური, ჰაერთან წყალთან ან მჟავასთან კონტაქტისას გამოყოფს ძალიან ტოქსიკურ ან ტოქსიკურ გაზებს; ნივთიერებები, რომლებსაც განადგურებისას შეუძლია წარმოშვას სხვა ნივთიერებები და ეკოტოქსიკური ნივთიერებები
უვნებელი	ნარჩენები, რომლებიც ზემოთაღწერილ განსაზღვრებას არ შეესაბამება

### 3.3 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

შპს „RMG Gold“-ის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- საკანონმდებლო და მარეგულირებელ მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა;
- ტერიტორიაზე ნარჩენების სორტირება და დროებითი დასაწყობებისთვის - ტიპების მიხედვით - სპეციალური ადგილის გამოყოფა;
- ნარჩენების (მაგ. ხე-მასალა) ადგილზე გამოყენება ან მოსახლეობისთვის გადაცემა;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისთვის დახურული კონტეინერების გამოყენება;
- ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ.

ზემოთ მოცემულ ზოგად პინციპებთან და მიდგომებთან ერთად ობიექტის ოპერირებისას ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციის მიზნით გატარებული იქნება შემდეგი კონკრეტული ღონისძიებები:

- პერიოდულად განხორციელდება თანამშრომლების ცნობიერების ამაღლება ავარიული სიტუაციების თავიდან აცილების და ნარჩენების წარმოქმნის პრევენციის მიზნით;

- მაქსიმალურად იქნება დაცული დანადგარებთან მოპყრობის უსაფრთხოების ნორმები, რითაც თავიდან იქნება არიდებული გაუთვალისწინებელი ნარჩენების წარმოქმნა;
- განხორციელდება სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების სეპარაცია, რითაც თავიდან იქნება არიდებული სახიფათო ნარჩენების რაოდენობის გაზრდა.

ობიექტის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენები განადგურების და/ან გაუვნებლობის მიზნით გადაეცემა სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიებს.

### 3.4 ნარჩენების მინიმიზაციისაკენ მიმართული ქმედებები

შპს „RMG Gold“ განხორციელებს ნარჩენების მინიმიზაციისაკენ ან/და მათი ხელახალი გამოყენებისაკენ მიმართულ სხვადასხვა სახის ქმედებებს, რომლებიც საწყის ეტაპზე შეამცირებენ, ხოლო უახლოეს წლებში მინიმუმამდე დაიყვანს ისეთი სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას, როგორცაა:

*15 01 10\* შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით.*

ამ ტიპის ნარჩენები კომპანიაში გამოიყენება მეორადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვების კონტეინერებად მათზე შესაბამისი ნიშნების დატანის შემდეგ (ზეთის კასრები 15 02 02\* კატეგორიის ნარჩენებისათვის, მჟავის კასრები 16 05 06\* კატეგორიის შესაგროვებლად და სხვა.). აქვე აღსანიშნავია, რომ წარმოქმნილი შესაფუთი ნარჩენის სახეობა უნდა შეესაბამებოდეს მასში შეგროვებული ნარჩენის სახეობას.

ასევე კომპანიის მიერ დანერგილი ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემა სრულად უზრუნველყოფს სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების განცალკევებას, რაც ამცირებს სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას.

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენის (ლამი) შემცირების ან/ და გამოყენების მიზნით შესაძლებელია ტერიტორიაზე მოეწყოს სპეციალური სალამე მოედნები, ასევე გამოყენებული იქნეს წარქმნილი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები სარეკულტივაციო ღონისძიებების პროცესში.

### 3.5 სახიფათო ნარჩენების მართვა

#### 3.5.1 სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ძირითადი ვალდებულებები

სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შეგროვება და ტრანსპორტირება, აგრეთვე მათი დამუშავება და დასაწყობება ისე უნდა განხორციელდეს, რომ უზრუნველყოფილ იქნეს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა.

აკრძალულია:

- სახიფათო ნარჩენებით გარემოს დანაგვიანება ნარჩენების შეგროვების კონტეინერის გარეთ;

- სახიფათო ნარჩენების საკანალიზაციო სისტემაში ან მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში (მათ შორის, ზღვაში) ჩაშვება;
- სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ინსინერატორის გარეთ დაწვა;
- სახიფათო ნარჩენების შესაბამისი ნებართვის მქონე ნარჩენების დამუშავების ობიექტის გარეთ დამუშავება.

### 3.5.2 სახიფათო ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სპეციალური ვალდებულებები

ნარჩენების წარმომქმნელი, რომელიც წლის განმავლობაში 2 ტონაზე მეტ სახიფათო ნარჩენს წარმოქმნის, ვალდებულია:

- შექმნას და დანერგოს სახიფათო ნარჩენების სეპარირებისა და შეგროვების სისტემა;
- განსაზღვროს გარემოსდაცვითი მმართველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვისათვის შესაბამისი ზომების მიღებისთვის;
- უზრუნველყოს სახიფათო ნარჩენებთან მომუშავე პერსონალის ინფორმირება და შესაბამისი სწავლების ჩატარება.

ნარჩენების ზუსტი შემადგენლობის დადგენამდე ეს ნარჩენები სახიფათოდ ითვლება.

თუ საქართველოს ტერიტორიაზე არ არსებობს სახიფათო ნარჩენების დამუშავების ტექნიკური ან/და ტექნოლოგიური შესაძლებლობა, სახიფათო ნარჩენების დამუშავებისათვის უნდა განხორციელდეს მათი ექსპორტი. ექსპორტის განხორციელებამდე სავალდებულოა ნარჩენების მართვის კოდექსით დადგენილი წესით სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო დასაწყობება დროებითი შენახვის ობიექტზე.

სახიფათო ნარჩენების შეგროვებასა და ტრანსპორტირებას ახორციელებს ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად რეგისტრირებული ფიზიკური ან იურიდიული პირი.

აკრძალულია სახიფათო ნარჩენების სხვა სახის სახიფათო ნარჩენებთან ან სხვა ნარჩენებთან, ნივთიერებებთან ან მასალებთან შერევა. შერევა მოიცავს სახიფათო ნივთიერებების გაზავებას.

გამონაკლისის სახით, სახიფათო ნარჩენების შერევა შესაძლებელია მხოლოდ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წინასწარი წერილობითი თანხმობის არსებობის შემთხვევაში, თუ თანხმობა მოთხოვნილია ოპერატორის მიერ და შერევა ზიანს არ მიაყენებს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობას.

ნებისმიერი ამოუცნობი ნარჩენი თავდაპირველად განიხილება როგორც სახიფათო და ექვემდებარება კარანტინს მის იდენტიფიცირებამდე.

### 3.5.3 სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები

სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით. ამისათვის საჭიროა განისაზღვროს:

- სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნიდან საბოლოო განთავსებამდე მათი მიკვლევადობის მექანიზმები;



- სახიფათო ნარჩენების შეფუთვისა და ეტიკეტირების მოთხოვნები;
- მოთხოვნები სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტისთვის;
- მოთხოვნები მდგრადი ორგანული დამბინძურებლების ნარჩენებისადმი;
- მოთხოვნები ისეთი სახიფათო ნარჩენებისადმი, როგორებიცაა ნარჩენი ზეთი, აზბესტის ნარჩენი და სხვა.

**სახიფათო ნარჩენები განთავსდება მხოლოდ სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე.**

**3.5.4 სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებლები**

საქართველოს ნარჩენების კოდექსი განსაზღვრავს სახიფათო ნარჩენების კონკრეტულ მახასიათებლებს, რომელთა მიხედვითაც ამა თუ იმ ნარჩენს ენიჭება სახიფათოობის სხვადასხვა მახასიათებელი.

**ცხრილი 4. სახიფათო ნარჩენების განმსაზღვრელი მახასიათებლები**

H 1	„ფეთქებადი“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც შესაძლოა ცეცხლის ალის ზემოქმედებით აფეთქდეს, ან რომლებიც ხახუნის მიმართ უფრო მგრძობიარეა, ვიდრე დინიტრობენზოლი.
H 2	„მუანგავი“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც სხვა ნივთიერებებთან, კერძოდ, აალებად ნივთიერებებთან, ურთიერთქმედებისას მაღალ ეგზოთერმულ რეაქციებს ავლენს.
H 3-A	„ადვილად აალებადი“: <ul style="list-style-type: none"> <li>- თხევადი ნივთიერებები და პრეპარატები, რომელთა აალების ნიშნული 21°C-ზე ნაკლებია (მათ შორის, უკიდურესად აალებადი სითხეები);</li> <li>- ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც ჩვეულებრივ ტემპურატურაზე ჰაერთან ურთიერთქმედებისას ყოველგვარი ენერგიის გამოყენების გარეშე შესაძლოა გაცხელდეს და ცეცხლი გაუჩნდეს;</li> <li>- მყარი ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებსაც აქვს უნარი, ცეცხლი გააჩინოს აალების წყაროსთან მცირე კონტაქტის დროსაც კი და რომლებიც აგრძელებს წვას ან შთანთქმას აალების წყაროსგან მოშორების შემდეგ;</li> <li>- აირისებრი ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც ჰაერში აალებადია ჩვეულებრივ წნევაზე;</li> <li>- ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც წყალთან ან ნოტიო ჰაერთან ურთიერთქმედებისას საშიში ოდენობის ადვილად აალებად აირებს გამოყოფს.</li> </ul>
H 3-B	„აალებადი“ – თხევადი ნივთიერებები და პრეპარატები, რომელთა აალების ნიშნული მეტია ან ტოლია 21°C-ისა და ნაკლებია ან ტოლია 55°C-ისა.
H 4	„გამაღიზიანებელი“ – არაკოროზიული ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებმაც კანთან ან ლორწოვან მემბრანასთან დაუყოვნებელი, განგრძობადი ან განმეორებითი ურთიერთქმედებისას შესაძლოა ანთება გამოიწვიოს.
H 5	„მაფენე“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომელთა შესუნთქვა, ჩაყლაპვა ან კანში შეღწევა ჯანმრთელობისათვის საშიშია.

H 6	„ტოქსიკური“ – ნივთიერებები და პრეპარატები (მათ შორის, მეტად ტოქსიკური ნივთიერებები და პრეპარატები), რომლებმაც შესუნთქვის, ჩაყლაპვის ან კანში შეღწევის შემთხვევაში შესაძლოა ჯანმრთელობის სერიოზული, მკვეთრი ან ქრონიკული დაზიანება ან სიკვდილიც კი გამოიწვიოს.
H 7	„კანცეროგენული“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებმაც შესუნთქვის, ჩაყლაპვის ან კანში შეღწევის შემთხვევაში შესაძლოა სიმსივნე გამოიწვიოს ან მისი გაჩენის ალბათობა გაზარდოს.
H 8	„კოროზიული“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებმაც შესაძლოა ცოცხალ ქსოვილთან ურთიერთქმედებისას დაშალოს იგი.
H 9	„ინფექციური“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც შეიცავს ისეთ მიკროორგანიზმებს ან მათ ტოქსინებს, რომლებსაც, როგორც ცნობილია ან არსებობს საფუძვლიანი ეჭვი, შეუძლია გამოიწვიოს ადამიანის ან სხვა ცოცხალი ორგანიზმის დაავადება.
H 10	„რეპროდუქციისთვის ტოქსიკური“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებმაც შესუნთქვის, ჩაყლაპვის ან კანში შეღწევის შემთხვევაში შესაძლოა არამემკვიდრეობითი თანდაყოლილი პათოლოგიები გამოიწვიოს ან მათი განვითარების ალბათობა გაზარდოს.
H 11	„მუტაგენური“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებმაც შესუნთქვის, ჩაყლაპვის ან კანში შეღწევის შემთხვევაში შესაძლოა მემკვიდრეობითი გენეტიკური დეფექტები გამოიწვიოს ან მათი განვითარების ალბათობა გაზარდოს.
H 12	ნარჩენები, რომლებიც წყალთან, ჰაერთან ან მყავასთან ურთიერთქმედებისას ტოქსიკურ ან მეტად ტოქსიკურ აირებს გამოყოფს.
H 13	„სენსიბილური“ – ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებმაც ჩაყლაპვის ან კანში შეღწევის შემთხვევაში შესაძლოა ჰიპერმგრძობიარე რეაქცია გამოიწვიოს, კერძოდ, მათ ხანგრძლივი ზემოქმედებისას შეიძლება დამახასიათებელი უარყოფითი გავლენა მოახდინონ.
H 14	„ეკოტოქსიკური“ – ნარჩენები, რომლებიც უქმნის ან რომლებმაც შესაძლოა შეუქმნას დაუყოვნებელი ან განგრძობადი რისკი გარემოს ერთ ან რამდენიმე სექტორს.
H 15	ნარჩენები, რომლებმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოფოს სხვა ნივთიერება, მაგ., გამონაჟონი, რომელსაც აქვს H1–H14 კოდებში ჩამოთვლილი რომელიმე მახასიათებელი.

### 3.6 ნარჩენების აღრიცხვა და ანგარიშგება

ნარჩენების მართვის კოდექსის (მუხლი 29) თანახმად კომპანია იღებს ვალდებულებას აწარმოოს ნარჩენების აღრიცხვა-ანგარიშგება სამინისტროს წინაშე და ნარჩენების შესახებ მონაცემები შეინახოს 3 წლის განმავლობაში.

ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმა და შინაარსი განსაზღვრულია საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს დადგენილებით N422, „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“. აღრიცხვა ანგარიშგების ფორმების შევსება და სამინისტროში წარდგენა, ნარჩენების მონაცემთა ბაზაში დასაფიქსირებლად იწარმოებს ელექტრონული ფორმით. მონაცემები უნდა

მოიცავდეს საკმარის ინფორმაციას, კერძოდ: ნარჩენების კოდს, დასახელებას, სახიფათოობას (დიახ/არა) და სახიფათოობის მახასიათებელს, რაოდენობას, ზომის ერთეულს და სხვა.

### 3.7 ნარჩენების დამუშავება

#### 3.7.1 ნარჩენების დროებითი შენახვა

ნარჩენების მართვის კოდექსის მე-3 მუხლის "3" ქვეპუნქტის თანახმად ნარჩენების დროებითი შენახვის უბანი არის ობიექტი, სადაც: თუ ნარჩენი განკუთვნილია აღდგენისათვის - ინახება 3 წელზე ნაკლები დროით; თუ ნარჩენები განკუთვნილია განთავსებისთვის - ერთ წელზე ნაკლები დროით. ეს გარემოება გათვალისწინებული იქნება კომპანიის მიერ ნარჩენების დროებითი შენახვის უბანზე ნარჩენების დასაწყობებისას.

არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსების უბნები კარგად უნდა იყოს დაცული რათა არ მოხდეს არაავტორიზირებულ პირთა და ცხოველთა შესვლა უბნის ტერიტორიაზე. კომპანიის მიერ წარმოებული სწორი მენეჯმენტის შედეგად გამოირიცხება:

- შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით, ნიადაგისა და გრუნტის წყლების დაბინძურება;
- კონტეინერების დაზიანება, კოროზია ან ცვეთა, რისთვისაც შეირჩევა შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები;
- ქურდობის ფაქტები;
- ნარჩენებთან ცხოველების შეხება;
- 

##### 3.7.1.1 სახიფათო ნარჩენების შენახვა

კომპანიის საქმიანობის შედეგად წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების მართვის მიზნით ტერიტორიაზე მოწყობილია სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების უბნები, კერძოდ: საყდრისის გროვული გამოტუტვის ტერიტორიაზე მოწყობილია 1 სახიფათო ნარჩენების დროებით შენახვის ობიექტი (საყდრისი). ხოლო კვარციტის გროვული გამოტუტვის უბნის ტერიტორიაზე 2 ობიექტი. (კვარციტი 1 და კვარციტი 2)

თითოეულ ობიექტზე ნარჩენების საბოლოო განთავსება-ტრანსპორტირებამდე, დროებით გროვდება და საწყობდება 10 ტონამდე ოდენობის სხვადასხვა სახის სახიფათო ნარჩენი.

ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტების კონსტრუქციის (სქემატური ნახაზი) და აღწერილობის ფოტო ილუსტრირება წარმოდგენილია სურათებზე 4, 5.

ობიექტები მოწყობილია და რეგისტრირებულია საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N 145 დადგენილებით დამტკიცებული „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების“ ტექნიკური რეგლამენტის მე-10-ე მუხლის შესაბამისად კერძოდ:

**სახიფათო ნარჩენებით ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით:**

- ა) საწყობის სახურავი გადახურულია თუნუქის გოფირებული ფურცლით.
- ბ) ძირი მოწყობილია წყალგაუმტარი მასალით.
- გ) აღჭურვილია ზუმფით.
- დ) საწყობში განთავსებულია დაღვრის საწინააღმდეგო აღჭურვილობა.

**სახიფათო ნარჩენების გარემოში მოხვედრის პრევენციისა და კონტროლის მიზნით:**

- ა) საწყობის ტერიტორია აღჭურვილია მაფრთხილებელი ნიშნებით.
- ბ) შეღობილია ლითონის მავთულბადით.

**უსაფრთხოება:**

- ა) საწყობი დაცულია არაუფლებამოსილი პირების შეღწევისაგან.
- ბ) საწყობში განთავსებულია ცეცხლმაქრი.
- გ) საწყობში განთავსებულია დამცავი აღჭურვილობა

**ნარჩენებთან წვდომა:**

- ა) მწკრივებს შორის მანძილი უზრუნველყოფს კონტეინერებთან მარტივ წვდომას.

**კონტეინერები:**

- ა) კონტეინერებზე დატანილია მათში განთავსებული ნარჩენების შესაბამისი აღნიშვნები.
- ბ) პოლიეთილენის ტომრებში განთავსებული მყარი, მშრალი ნარჩენები განთავსებულია დამატებით საგებზე.
- გ) გათვალისწინებულია ტერიტორია კონტეინერების რეცხვისა და შეკეთებისათვის.

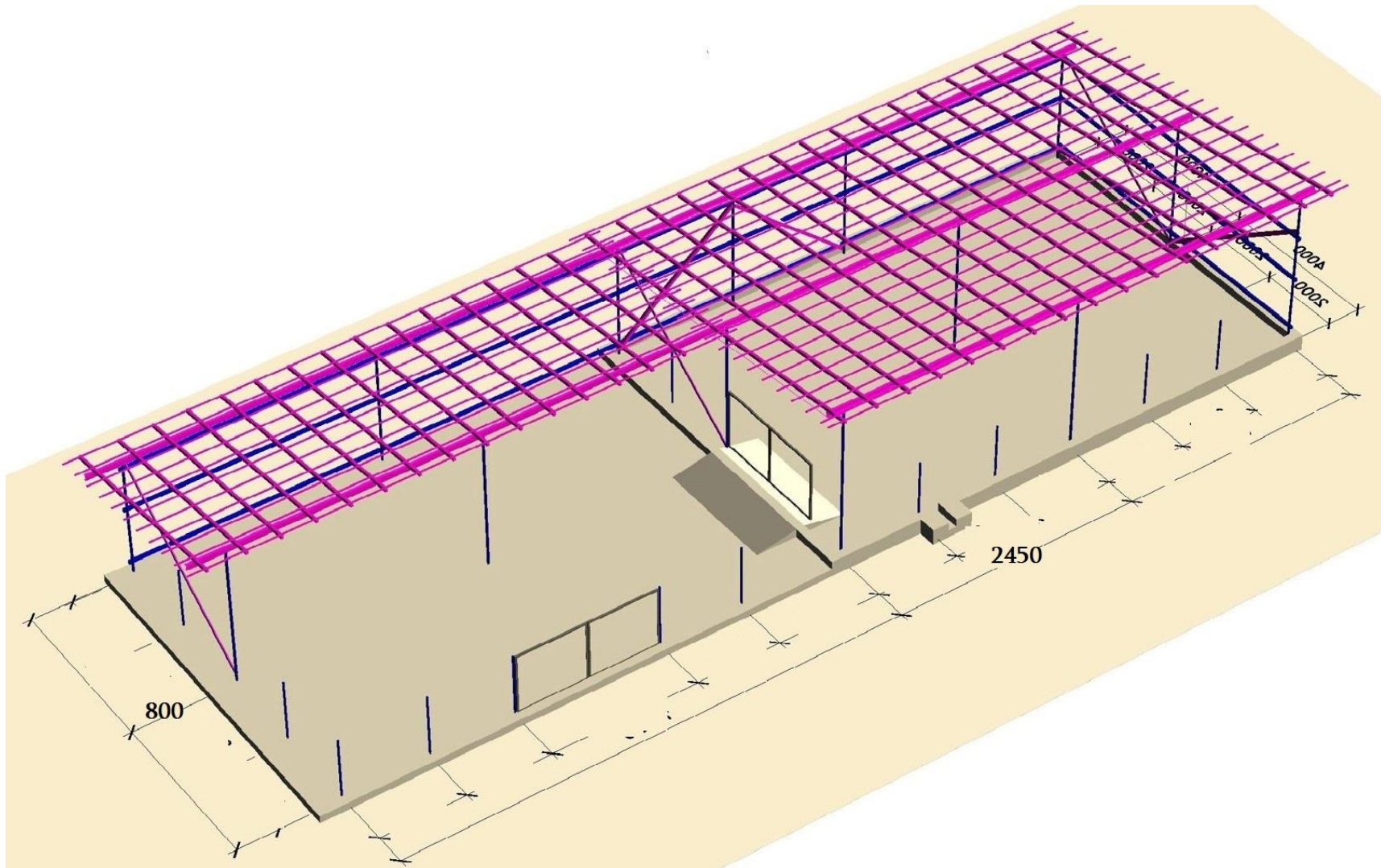
შენიშვნის კონსტრუქცია უზრუნველყოფს ნარჩენების დაცვას გაბნევისაგან და გამორიცხავს ატმოსფეროში გაფრქვევებს. სახიფათო ნარჩენების კონტეინერები (ლითონის კასრები) ჰერმეტიკულია, ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარით, გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით, რომლებიც მიუთითებენ შენახული სახიფათო ნარჩენების კატეგორიას, სახეობას და სხვა.

დროებითი განთავსების საწყობში ნარჩენების განთავსების დრო დამოკიდებულია შეგროვების დასაშვებ რაოდენობაზე. დასაწყობების აღნიშნული უბნები შეესაბამება პერსონალის უსაფრთხოების და გარემოსდაცვით მოთხოვნებს.

ნარჩენების დროებით განთავსების ობიექტის ერთ ნაწილი განკუთვნილია ნარჩენების სეპარაციითვის.

ნარჩენების დროებითი შენახვის უბნის სქემატური ნახაზი და ამსახველი ფოტომასალა მოცემულია ქვემოთ.

სურათი 4. ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტის სქემატური ნახაზი



სურათი 5. ნარჩენების დროებითი შენახვის ობიექტების ფოტო ილუსტრირება



### 3.7.1.2 არასახიფათო ნარჩენების შენახვა

არასახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედანი, სადაც მოხდება შერეული (მუნიციპალური), გადამუშავებადი (რეციკლირებადი) და ორგანული (ბიოდეგრადირებადი და საკვების) ნარჩენების აკუმულირება/დაგროვება. აღნიშნულ მოედანზე მოწყობილია ნარჩენების თითოეული ნაკადის განთავსების განყოფილებები (ან გამოყოფილი იქნება ცალკე ლითონის/პლასტმასის კონტეინერები) შესაბამისი მარკირებით.

აქვე მოწყობილია მუნიციპალური ნარჩენების სეპარირების მოედანი, სადაც მოხდება შერეული ნარჩენების ნაკადში შემთხვევით შერეული სხვა ტიპის ნარჩენების სეპარაცია.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დროებით განთავსების მოედანი მთლიანად შემოღობილია. ნარჩენების ნაკადების უჯრედები იქნება გადახურული ფრინველების/ცხოველების მოზიდვისა და ქართ მათი გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით.

განსაზღვრული რაოდენობის ნარჩენების დაგროვების შემდეგ მოხდება ნარჩენების შესაბამის კონტრაქტორზე გადაცემა. შერეული (მუნიციპალური) ნარჩენების განთავსება მოხდება ადგილობრივ (ბოლნისის) ნაგავსაყრელზე ბოლნისის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურთან (შპს „კომუნალური მეურნეობა“) დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად.

შერეული მუნიციპალური ნარჩენებისათვის ტერიტორიის მიმდებარედ განთავსებულია 1200 ლ. მოცულობის კონტეინერები, რომლებიც ყოველდღიურად გააქვთ შესაბამის ორგანიზაციას.

### 3.7.2 ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტების (ღია პოლიგონების) მართვა

შერეულ ტერიტორიებზე მოწყობილია ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვების ადგილები (პოლიგონი). ამ ეტაპისთვის ტერიტორიაზე მოწყობილია პლასტმასის ნარჩენების შეგროვების უბანი. საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი პირობების დაცვით ტერიტორიაზე მოწყობა სხვა უბნებიც (მაგ. გამოყენებული საბურავების, ხის მასალის და ჯართის პოლიგონი).

კომპანიის ხელმძღვანელობის მხრიდან გამართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში ტერიტორიაზე არასახიფათო ნარჩენების ორგანიზებულად შეგროვების ღია პოლიგონებზე გამოირიცხებულია:

- ისეთი სახიფათო ნარჩენების მოხვედრა, რომლებიც ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე ჰაერთან ურთიერთქმედებისას ყოველგვარი ენერჯის გამოყენების გარეშე შესაძლოა გაცხელდეს და ცეცხლი გაუჩნდეს; ჰაერში აალებადია ჩვეულებრივ წნევაზე; წყალთან ან ნოტიო ჰაერთან ურთიერთქმედებისას საშიში ოდენობის ადვილად აალებად აირებს გამოყოფს;
- შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით ნიადაგის, გრუნტისა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება;
- ნარჩენების შერევა;
- ნარჩენების გაფანტვა;
- უცხო პირთა შესვლა;
- ქურდობის ფაქტები.

აღნიშნულ უბნებზე ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი არსებობს ნარჩენების (მყარი და თხევადი) მართვის, საწვავ-საპოხი მასალების და სამშენებლო მასალების შენახვის წესების

დარღვევის, ასევე სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში.

გარემოს დაბინძურების აღნიშნული და სხვა რისკების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით კომპანიაში შემუშავებულია შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა. ამ კონკრეტული შემთხვევისთვის შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმის მიხედვით წარმოებს სამშენებლო ტექნიკის, მოძრავი სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ მდგომარეობაზე მუდმივი მეთვალყურეობა და გაუმართაობის დაფიქსირებისთანავე დროული ზომების მიღება; ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურებული ფენის დროულად მოხსნა და რემედიაციისათვის გადაცემა შესაბამის კომპანიას; მუშა პერსონალი აღნიშნულ უბნებზე ახორციელებს მუდმივ მეთვალყურებას, რომ ადგილ არ ქონდეს სხვა ნარჩენების მოხვედრას; ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი უზრუნველყოფს ნარჩენების დროებითი შენახვის პოლიგონებზე ნარჩენების ზღვრულად დასაშვები მოცულობა შეესაბამებოდეს დასაშვებს და ორგანიზებას უწევს მათ დროულად გატანას ტერიტორიიდან.

### 3.7.3 მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ადგილი

შერეული მუნიციპალური და სამზარეულოს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების აკუმულირება ხდება გროვული გამოტუტვის მოედნების ტერიტორიის გარეთ სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას.

შერეული მუნიციპალური და სამზარეულოს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შეგროვებისთვის ტერიტორიაზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია აღნიშნული ტიპის ნარჩენების შეგროვებისთვის გათვალისწინებული კონტეინერები. კონტეინერებს გააჩნია შესაბამისი ფერი და მარკირება.

საწარმოს ტერიტორიაზე შეგროვებული მუნიციპალური ნარჩენების კონტეინერები ტრანსპორტირდება და იცლება მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ძირითად ადგილზე (ტერიტორიის გარეთ).

მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ადგილზე შესაბამისი მარკირებით განთავსებულია 1200 ლ კონტეინერები. კონტეინერები დახურულია ფრინველების/ცხოველების მოზიდვისა და ნარჩენების ქარით გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად სპეციალური ტექნიკის საშუალებით ყოველდღიურად ხდება მუნიციპალური ნარჩენების გატანა შესაბამისი კონტრაქტორის მიერ. შერეული მუნიციპალური ნარჩენების საბოლოო განთავსება ხდება ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

### 3.8 ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტების მართვა

გამომდინარე ყოველივე ზემოთქმულიდან, კომპანიის მხრიდან გამართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის განხორციელების შემთხვევაში საწარმოს ტერიტორიაზე სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტზე გამორიცხულია:

- ფეთქებადი ან/და აალებადი, ეკოტოქსიური სახიფათო ნარჩენების მოხვედრა, რომლებიც ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე ჰაერთან ურთიერთქმედებისას ყოველგვარი ენერჯის გამოყენების გარეშე შესაძლოა გაცხელდეს და ცეცხლი გაუჩნდეს; ჰაერში აალებადია ჩვეულებრივ წნევაზე; წყალთან ან ნოტიო ჰაერთან ურთიერთქმედებისას საშიში ოდენობის ადვილად აალებად აირებს გამოყოფს;



- სახიფათო ნარჩენებით გარემოს დანაგვიანება ნარჩენების შეგროვების კონტეინერის გარეთ;
- სახიფათო ნარჩენების საკანალიზაციო სისტემაში ან მიწისქვეშა ან/და ზედაპირულ წყლებში ჩაშვება;
- შემთხვევითი გაჟონვით ან დაღვრით ნიადაგის, გრუნტისა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება;
- კონტეინერების დაზიანება, კოროზია ან ცვეთა. (შერჩეულია შესაბამისი მასალისაგან დამზადებული კონტეინერები);
- ნარჩენების დაწვა;
- ნარჩენების შერევა;
- ნარჩენების გაფანტვა;
- უცხო პირთა შესვლა;
- ქურდობის ფაქტები;

### 3.9 ნარჩენების სეპარირება

ნარჩენების სეპარირება ნიშნავს – ნარჩენების დაყოფას „ნაკადების“ მიხედვით, როდესაც სხვადასხვა სახეობის და საშიშროების ტიპის ნარჩენები ცალ-ცალკე გროვდება და სხვადასხვა განთავსების ადგილი გააჩნია, რაც ბუნებრივია გულისხმობს შენახვის სხვადასხვა კონტეინერს და ადგილს.

კომპანიის საქმიანობის პროცესში სეპარირებულ შეგროვებას და განთავსებას ექვემდებარება როგორც სახიფათო და საწარმოო ნარჩენები ასევე არსახიფათო, საყოფაცხოვრებო ნარჩენებიც.

დაუშვებელია სხვადასხვა ნაკადის ნარჩენების ერთი და იგივე კონტეინერში მოთავსება. მაგ. მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება სასტიკად აკრძალულია.

კომპანიის ნარჩენების სეპარირებისას გათვალისწინებულია შემდეგი ნაკადების გამოყოფა (სეპარაცია) და ცალკე დამუშავება (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, საბოლოო განთავსება):

#### 1. არასახიფათო ნარჩენები:

- ა) შერეული მუნიციპალური ნარჩენები
- ბ) გადამუშავებადი ნარჩენები (პლასტმასის ბოთლები, მინა, ერთჯერადი პლასტმასის ჭიქები, ალუმინის ქილები, მყარი პლასტმასი)
- გ) ქაღალდი/მუყაო
- დ) ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები/

#### 2. სახიფათო ნარჩენები

### 3.9.1 ნარჩენების კონტეინერები

შესაბამისად, საწარმოს ყველა ზემოთ აღწერილ უბანზე განთავსდება ამ კონკრეტული უბნისათვის შესატყვისი ნარჩენების ნაკადებისათვის ცალ-ცალკე კონტეინერები. განსხვავებისათვის კონტეინერები შეიძლება ფერებით იყოს გამოყოფილი, მაგალითად:

**ცხრილი 5. ნარჩენების კონტეინერების მარკირება**

ნარჩენის სახეობა	აღწერა / შემადგენლობა	ფერი
შერეული ნარჩენები	„მუნიციპალური“ ნარჩენები: ეზოს ანახვეტი, სიგარეტის ნამწვევი, საკვებით დაბინძურებული მუყაო, ქაღალდი და სხვა	მწვანე
გადამუშავებადი	პლასტმასის ბოთლები, მინა, ერჯერადი პლასტმასის ჭიქები, ალუმინის ქილები	შავი
ქაღალდი/მუყაო	შესაფუთი მასალები	ლურჯი
ორგანული ნარჩენები	ბიოდეგრადირებადი და საკვების ნარჩენები	ყვითელი
სახიფათო	ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები	წითელი

კომპანია უზრუნველყოფს სხვადასხვა სახის და მოცულობის კონკრეტული ნარჩენებისათვის შესატყვისი კონტეინერების შეძენას. ეს იქნება ბორბლებიანი პლასტმასის კონტეინერები, მომცრო პლასტმასის კონტეინერები, მეტალის ან პლასტმასის კასრები ფართო და/ან ვიწრო ყელით, 1200 ლ მოცულობის კონტეინერები საყოფაცხოვრებო და სხვა სპეციფიკური ნარჩენებისათვის, ასევე სპეციალური კონტეინერები სამედიცინო ნარჩენებისათვის.

ყველა კონტეინერი უნდა იყოს კარგ მდგომარეობაში, დაუზიანებელი, ხვრელების და ბზარების გარეშე, არ უნდა ქონდეთ ნადების ან ჟანგის ნიშნები. გადამუშავებადი და საკვები ნარჩენების კონტეინერებს უნდა გააჩნდეთ თავსახური.

სახიფათო ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და საშიშროების კლასს. დაზიანებული კონტეინერების გამოყენება მკაცრად არის აკრძალული.

ყოველ კონტეინერს უნდა გააჩნდეს მჭიდროდ მორგებული თავსახური, სახიფათო ნარჩენები იზოლირებული უნდა იყოს სხვა ნარჩენებისაგან, ნარჩენების შერევა სასტიკად აკრძალულია.

სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების დროს შესაძლებელია დროებით გამოყენებულ იქნეს ნარჩენების შეგროვების სხვა საშუალებებიც (მეტალის კასრი, ჩანი, კონტეინერი და სხვ.).

**3.9.2 ნარჩენების კონტეინერების მარკირება**

კომპანიის ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია უზრუნველყოს ნარჩენების შეგროვებისათვის მოწყობილი კონტეინერების მარკირება შესაბამისი წარწერებით ან ემბლემით რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა;



ნარჩენების ყველა კონტეინერი უნდა იყოს ნათლად ამოცნობადი, მარკირებული, ზუსტად აღწერდეს მასში მოთავსებულ ნარჩენის ტიპს, რათა გასაგები იყოს სად რომელი ნარჩენია მოთავსებული, რათა არ მოხდეს სხვადასხვა ნარჩენის არევა ან არაშეთავსებადი ნარჩენების ერთად გადატანა ან დასაწყობება.

ყოველგვარი გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ნარჩენების კონტეინერებზე არსებული ყველა ძველი მარკირება უნდა მოიხსნას და იყოს მხოლოდ ერთი, განსაზღვრული მარკირება.

მარკირების აუცილებლობა არ შეეხება სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების დროს დროებით გამოყენებულ იქნეს ნარჩენების შეგროვების სხვა საშუალებებს (მეტალის კასრი, ჩანი, კონტეინერი და სხვ.).

### 3.9.3 ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება

შპს „RMG Gold“-ის საქმიანობის შედეგად ნარჩენების წარმოქმნა ძირითადად ხდება ზემოთჩამოთვლილი სტრუქტურული ერთეულების, დამხმარე მეურნეობებისა და ცალკეული ობიექტების ტერიტორიაზე.

საწარმოს თითოეული ობიექტის ტერიტორიაზე, განსაზღვრულ ადგილებში განთავსებულია შესაბამისად მარკირებული, სპეციალური პლასტმასის კონტეინერები საყოფაცხოვრებო და გადამუშავებადი (რეციკლირებადი) ნარჩენებისათვის ცალ-ცალკე.

სახიფათო ნარჩენებისათვის ინვენტარიზაციის მონაცემებზე დაყრდნობით სახიფათო ნარჩენების წარმომქმნელ ობიექტებში ასევე განსაზღვრულ ადგილებზე და განსაზღვრული რაოდენობით განთავსდება შესაბამისი ზომის და ტიპის კონტეინერები.

სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსების ობიექტებიდან ნარჩენების ყოველი ტრანსპორტირების დადგენილი წესის მიხედვით ივსება სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა და საინფორმაციო ფურცელი გადაეცემა ყველა მონაწილე მხარეს (მწარმოებელი, გადამზიდავი, უბნის უფროსი, საბოლოო განთავსების უბანი).

### 3.9.3.1 არასახიფათო ნარჩენების შეგროვება

როგორც ზემოთ ავლინებთ, კომპანიის ყოველი სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიაზე განლაგდება ნარჩენების ნაკადების სეპარირებისათვის შესაბამისი მოცულობისა და რაოდენობის კონტეინერები. კომპანიის სპეციალური სატვირთო ავტომობილის საშუალებით ყოველდღიურად მოხდება აღნიშნულ კონტეინერებში მოთავსებული საყოფაცხოვრებო და სხვა არასახიფათო ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება არასახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების უბანზე.

უბანზე მისული არასახიფათო ნარჩენები დაიცლება სეპარაციის მოედანზე და მოხდება ვიზუალური შემოწმება. მათში განსხვავებული ნაკადის ნარჩენების აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება დამატებითი სეპარაცია. ამის შემდეგ სეპარირებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენები მოთავსდება მათთვის განკუთვნილ დიდი ზომის კონტეინერებში.

კომპანიის სხვადასხვა ტერიტორიაზე წარმოქმნილი გადამუშავებადი (რეციკლირებადი) ნარჩენები, როგორცაა ხე, მეტალი, პლასტმასი, პოლიეთილენი, მინა, პლასტმასის ბოთლები, მყარი პლასტმასი, ქაღალდი, მუყაო და სხვა, რომლებიც მოთავსებული იქნება შესაბამისად მარკირებულ კონტეინერებში, განსაზღვრულ ინტერვალებში, კომპანიის კუთვნილი სატვირთო ავტომობილით, გადაიზიდება არასახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსების უბანზე და განთავსდება თითოეული ნაკადისათვის განსაზღვრულ ცალკეულ უჯრედში.

გარკვეული პერიოდის შემდეგ, როდესაც უბანზე დაგროვდება რეციკლირებადი ნარჩენების საკმარისი რაოდენობა, მოხდება შესაბამის კონტრაქტორზე გადაცემა გადასამუშავებლად ან შემდგომში სხვადასხვა გადამამუშავებელი კომპანიებისათვის გადასაცემად.

ხის ნარჩენები გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას სათბობად.

ქვემოთ ცხრილებში მოცემულია არასახიფათო ნარჩენების კონკრეტული ნაკადების შეგროვებისა და საბოლოო განთავსების პირობები:

**ცხრილი 1.**

19 08 01	სკრინინგები
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები

ზემოთ ჩამოთვლილი ნარჩენების შეგროვება მოხდება კონტეინერული მეთოდით, მათთვის სპეციალურად გამოყოფილ კონტეინერებში, რომლებიც კომპანიაში მთელ ტერიტორიაზე იქნება განთავსებული, ექნება შესაბამისი ეტიკეტირება და მაქსიმალურად იქნება მორგებული შესაბამისი განყოფილების მოთხოვნასა და ინფრასტრუქტურაზე, რათა ნარჩენი წარმოქმნის ადგილიდან, მაქსიმალურად ხანმოკლე პერიოდში იქნას მოთავსებული კონტეინერში. თითოეული კონტეინერის მდგომარეობა მკაცრად გაკონტროლდება, რომ გაუმართავი კონტეინერის გამო, არ მოხდეს გარემოს დანაგვიანება, რითაც თავიდან იქნება აცილებული გარემოსათვის ნარჩენებით გამოწვეული შესაძლო საფრთხეები, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები.

აღნიშნული ნარჩენების გატანას უზრუნველყოფს შპს "კომუნალური მეურნეობა". (ან შესაბამისი ნებართვის მქონე სხვა სუბიექტი).

**ცხრილი 2.**

15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა
----------	---------------------

აღნიშნული სახის ნარჩენების შეგროვება მოხდება ხის ნარჩენების შეგროვების უბანზე, რის შემდეგაც უსასყიდლოდ გადაეცემა მოსახლეობას საწვავად ან სხვაგვარად გამოყენებისათვის.

**ცხრილი 3.**

17 04 07	შერეული ლითონები
20 01 01	ქალაქი და მუყაო
20 01 39	პლასტმასი

ჩამოთვლილი ნარჩენების შეგროვება ხდება კომპანიის ტერიტორიაზე არსებულ ნარჩენების შეგროვების უბნებზე, საიდანაც ხდება მათი გადაცემა შესაბამის კონტრაქტორზე.

**3.9.3.2 სახიფათო ნარჩენების შეგროვება**

სახიფათო ნარჩენები შეგროვდება კომპანიის ყოველი სტრუქტურული ერთეულის ტერიტორიაზე განლაგებული სპეციალურ კონტეინერებში.

ნარჩენების სპეციფიური ნაკადებისათვის, როგორცაა მაგალითად თხევადი სახიფათო ნარჩენები, დაბინძურებული დეტალები, სხვა დაბინძურებული მასა, მათი წარმოქმნის ხასითისა და გაბარიტების შესაბამისად ადგილზე გამოყენებული იქნება განსხვავებული სახის შესაგროვებელი საშუალება (მეტალის კასრი, ჩანი, კონტეინერი და სხვ.)

ამასთან, სარემონტო-სამშენებლო სამუშაოების დროს შრომის უსაფრთხოების ნორმების გათვალისწინებით შესაძლებელია სხვადასხვა ნარჩენის შერევა შეგროვების საშუალებებში (მეტალის კასრი, ჩანი, კონტეინერი და სხვ.) რომელიც განსაზღვრულ ინტერვალებში გადაიზიდება ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტზე არსებულ სეპარაციის მოედანზე შემდგომი განცალკევების მიზნით.

საჭიროების შემთხვევაში მოხდება მათი შეფუთვა/გადაფუთვა და უბნის ფარგლებში განსაზღვრულ ადგილებზე დროებით განთავსება.

სახიფათო ნარჩენების ნებისმიერი ნაკადის (შეიძლება რამდენიმე ნაკადის ერთად) საჭირო რაოდენობის დაგროვების შემთხვევაში მოხდება შესაბამის კონტრაქტორზე გადაცემა შემდგომ გადასამუშავებლად ან საბოლოო განთავსებისათვის.

ობიექტზე წარმოიქმნება პირველადის სამდიცინო დახამრების დროს წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენის მცირე რაოდენობა, რომელიც გადაეცემა კონტრაქტორს გასაუვნებლად.

**ცხრილი 4.**

15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით
15 01 11*	მეტალის შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს სახიფათო მყარ ფოროვან მატრიცას (მაგალითად, აზბესტს), ცარიელი წნევის კონტეინერების ჩათვლით
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით
16 02 13 *	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით
20 01 33*	შერეული ბატარეები და აკუმულატორები, მათ შორის 16 06 01, 16 06 02 ან 16 06 03 პუნქტებით განსაზღვრული ნარჩენების ჩათვლით

ჩამოთვლილი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება მოხდება კონტეინერული მეთოდით, მყარი ნარჩენების შეგროვებისათვის ტერიტორიაზე განთავსებულია სპეციალურად აღჭურვილი და ეტიკეტირებული კონტეინერები, ტომრების და ბიგ-ბეგების პოლიეთილენის შესაფუთი სასულალები, თხევადი ნარჩენებისათვის კასრები.

ყველა საშუალება განლაგებულია ისეთ ადგილებში, რომლებიც უზრუნველყოფს მათი მაქსიმალური ეფექტურობით გამოყენებას, კონტეინერში ნარჩენების უმოკლეს დროში მოთავსებას და მის უმოკლეს პერიოდში გადატანას სახიფათო ნარჩენების დროებით განთავსების ობიექტებზე.

**ცხრილი 5.**

13 05 07*	ზეთიანი, ნავთობიანი წყალი, ნავთობი, ზეთი/წყლის სეპარატორიდან (გამყოფი მოწყობილობიდან)
-----------	---

აღნიშნული ნარჩენების შეგროვება ხდება სახიფათო ნარჩენების შეგროვების ზუმფებში და ასევე ავტოსამრეცხაოებიდან გამომავალი წყლის სეპარატორებში. რის შემდგომ კონტრაქტორი უზრუნველყოფს ნარჩენების გატანას მისი წარმოქმნის ადგილიდან.

**ცხრილი 6.**

19 08 13*	ნალექები, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური სხვა დამუშავებისგან
-----------	--

აღნიშნული ნარჩენები წარმოიქმნება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში, რომელიც გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს, თუმცა კომპანიაში მიმდინარე სამთო სარეკულტივაციო ღონისძიებების განხორციელების მიზნით, ასევე შესაძლებელია ნარჩენი განთავსდეს საღამე მოდანზე მისი ანალიზური კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე გამოყენებული იქნეს კომპოსტირებისათვის.

სახიფათო ნარჩენების სახეობების შეგროვება დროებით განთავსების ობიექტებზე განხორციელდება ცხრილი 7 მიხედვით:

ცხრილია 7.

კოდი	ნარჩენის სახეობა	შეფუთვის საშუალება და განთავსების ობიექტი
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით	შეგროვება მოხდება წარმოქმნის ადგილზე, ლითონის კასრებში და მოხდება მისი გადატანა სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე <b>საყდრისი, კვარციტი 1,</b>
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით.	აღნიშნული ტიპის ნარჩენების წარმოაქმნება სხვადასხვა უზანზე, რაც გამოდინარეობს მათი დაბინძურების ტიპიდან და შეგროვდება კონტეინერებში, კასრებში და პოლიეთილენის ტომრებში, ხოლო შემდგომი უტილიზაციისათვის განთავსდება სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე <b>საყდრისი, კვარციტი 1 და კვარციტი 2</b>
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სახვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ქიმიური ნივთიერებებით.	აღნიშნული კატეგორიის ნარჩენები გროვდება კონტეინერული მეთოდით, სახიფათო ნარჩენების კონტეინერებში, ან შესაბამისი ეტიკეტირების მქონე ლითონის ან პლასტიკის კასრებში რის შემდეგაც შემდგომი უტილიზაციისათვის თავსდება სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე <b>საყდრისი, კვარციტი 1</b>
16 02 13 *	მწყობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში	წარმოქმნის შემთხვევაში ისინი ყველა წესის დაცვით დასაწყობდება ქარხანაში არსებულ სახიფათო ნარჩენების <b>საყდრისი, კვარციტი 1.</b>
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	ნარჩენის წარმოქმნა არ არის სისტემატიური ხასიათის და წარმოიქმნება მხოლოდ საავარიო სიტუაციებში, რის შემდეგაც დაბინძურებული ნიადაგი იხსნება ზედაპირიდან და კონტრაქტორზე რემედიაციისათვის გადაცენამდე ინახება შესაბამისი ეტიკეტირების მქონე სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე <b>საყდრისი, კვარციტი 1</b>
15 01 11*	მეტალის შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს სახიფათო მყარ ფოროვან მატრიცას (მაგალითად, აზბესტს), ცარიელი წნევის კონტეინერების ჩათვლით	წარმოქმნის შემთხვევაში ისინი ყველა წესის დაცვით დასაწყობდება ქარხანაში არსებულ სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე <b>საყდრისი, კვარციტი 1.</b>
20 01 33*	შერეული ბატარეები და აკუმულატორები, მათ შორის 16 06 01, 16 06 02 ან 16 06 03 პუნქტებით განსაზღვრული ნარჩენების ჩათვლით	აღნიშნული ტიპი ნარჩენი გროვდება სახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტებზე <b>საყდრისი, კვარციტი 2</b> შესაბამისი ეტიკეტირების სიტყვით აღსანიშნავ საშუალებებში.

### 3.10 ნარჩენების გადაცემის პროცესი

შპს „RMG Gold“-ის მიერ კონტრაქტორზე ნარჩენების გადაცემა განხორციელდება დადგენილი წესის შესაბამისად.

ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში, ნარჩენების გადაცემის დროს დგება სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა და საინფორმაციო ფურცელი სადაც დაფიქსირდება შემდეგი მონაცემები:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, დასახელება, ტიპის, რაოდენობის და შეფუთვის სახის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნელის (საქმიანობის განმახორციელებელი) შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;
- წარმოქმნელის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა;
- შევსებული დოკუმენტი თან უნდა ახლდეს ყველა სატრანსპორტო საშუალებას ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს;

თითოეულ ფორმაში მიეთითება: ნარჩენების საერთო რაოდენობა, სახეობა, წარმოშობა, ქიმიური შემადგენლობა და სხვა შესაბამისი ინფორმაცია.

დოკუმენტი ივსება სამ ეგზემპლიარად. ნარჩენების გადაცემის ფორმალური პროცედურა შემდეგია:

- ნარჩენების გადაცემის ფორმას ხელს აწერენ უფლებამოსილი პირები და ქვეკონტრაქტორი, რომელიც აწარმოებს ნარჩენების გატანას და გადაზიდვას;
- პირველი ეგზემპლიარი რჩება ობიექტზე და ინახება არქივში;
- დანარჩენი ორი ეგზემპლიარი თან უნდა ახლდეს სატრანსპორტო საშუალებას ნარჩენების დამუშავების და/ან განადგურების ადგილამდე ტრანსპორტირების დროს;
- ნარჩენების განადგურების ან დამუშავების ობიექტის პასუხისმგებელმა პირმა ხელი უნდა მოაწეროს შევსებულ ფორმებს და იქვე მიუთითოს დანიშნულების ადგილზე ნარჩენების მიღების შესახებ;
- ამის შემდეგ ფორმის ერთი ეგზემპლიარი რჩება დამუშავების ან განადგურების ობიექტზე;
- მესამე ეგზემპლიარს იტოვებს გადამზიდი-ქვეკონტრაქტორი. ნარჩენების გატანის მომდევნო ვადის დადგომისას, გადამზიდი ალნიშნული ეგზემპლიარი ისევ ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე უნდა მიიტანოს, სადაც ის შეინახება პირველ ეგზემპლიართან ერთად;

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

### 3.11 ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა, ხოლო სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს ალნიშნული მოწმობა, (ნარჩენების მართვის კოდექსი მუხლი 7, ნაწილი 7);

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობას, გასცემს საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი შესაბამისი დაწესებულება (მართვის კოდექსი მუხლი 6, ნაწილი 5, ძალაში შევა 2016 წლის 1 თებერვლამდე).

ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში, ნარჩენების გადამზიდავი ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება (მართვის კოდექსი მუხლი 7 ნაწილი 3).

აღსანიშნავია, ის ფაქტი, რომ კომპანია არ აწარმოებს სახიფათო თუ არასახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებას. გარდა იმ შემთხვევისა, როდესაც მცირე რაოდენობის ნარჩენი საწარმოს ობიექტებიდან კომპანიის კუთვნილი სატვირთო ა/მანქანით გადაიზიდება დროებითი განთავსების ობიექტებზე.



### 3.12 ნარჩენების დამუშავება/საბოლოო განთავსება

როგორც ზემოთ აღინიშნა საყოფაცხოვრებო და სხვა სახის ნარჩენები, რომელთა გატანა და განთავსება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე დაშვებულია, დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება ბოლნისის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;

დაგროვების შესაბამისად, სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები, შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორ კომპანიებს.

### 3.13 ნარჩენების უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

- პერსონალს რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- თვალსაჩინო ადგილებში გამოკრული იქნება მავნე ნარჩენებთან მოპყრობის ინსტრუქციები; გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი სპეციალური ტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- პერსონალს გავლილი ექნება სწავლება პირველადი დახმარების აღმოჩენაზე მოწამვლის ან ტრანზვირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ ექნება გავლილი შესაბამისი მომზადება, არ ექნება შესაბამისი სპეცტანსაცმელი და აღნიშნება ავადმყოფობის ნიშნები;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე არ დაიშვება დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. ასევე არ დაიშვება ადვილად დაზარალებადი და აალებადი ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ და სითბოწარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალსიწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში არ დაიშვება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად აიკრძალება საკვების მიღება;
- ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით;
- მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და დაზარალებულმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაში სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას;
- ცეცხლსაშიში ან ფეთქებადი ნარჩენების შეგროვების ადგილებში იქნება ცეცხლმაქრი საშუალებები. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;
- პერსონალს გავლილი ექნება სათანადო ტრენინგის კურსი ხანძარქრობის წესებზე;

### 3.14 უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს

- ავარიული სიტუაციების სალიკვიდაციო სამუშაოების ჩატარებაზე დაიშვებიან მხოლოდ ის პირები, რომლებსაც გავლილი აქვთ შესაბამისი სწავლება და ინსტრუქტაჟი;
- პირებმა რომლებიც არ არიან დაკავებულები ამ სამუშაოებში უნდა დატოვონ სახიფათო ზონა;
- იატაკზე დაღვრილი ქიმიური ხსნარი ან გამხსნელი ექვემდებარება გადაუდებელ ნეიტრალიზაციას და მოცილებას, დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობის კრებულის გამოყენებით. იატაკი უნდა გაიწმინდოს შესაბამის გამხსნელში დასველებულ ტილოთი, შემდეგ კი მოირეცხოს წყალში გახსნილი სარეცხი საშუალებით. ამ სამუშაოების ჩატარების დროს გამოყენებული უნდა იყოს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები (რესპირატორი, ხელთათმანები და ა. შ.);
- საწარმოს სათავსოების იატაკები უნდა იყოს მოწესრიგებული იატაკის საფარი უნდა იყოს მდგრადი ქიმიური ზემოქმედების მიმართ, რომ გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების სორბცია. იმ სათავსებში, სადაც მუშაობის პროცესში გამოიყენება ან ინახება მავნე ნივთიერებები, გამოკრული უნდა იყოს შესაბამისის გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- იქ, სადაც ინახება მჟავები ან ზეთები უბანი უზრუნველყოფილი იქნება ქიმიური ნივთიერებების დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობის კრებულით (დაღვრილი სითხეების ნეიტრალიზაციის და შეგროვებისათვის);
- ნამუშევარი ზეთის დასაწყობების ადგილთან ახლოს იკრძალება საშემდუდებლო სამუშაოების ჩატარება, ფეთქებად საშიში სიტუაციის თავიდან აცილების მიზნით;
- ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილთან ახლოს მოთავსებული უნდა იყოს ცეცხლმაქრი საშუალებები;
- ადგილები, სადაც წარმოებს საპოხი მასალებთან დაკავშირებული ოპერაციები, აღჭურვილი უნდა იყოს ნამუშევარი ზეთების და ფილტრების შესაგროვებელი ადგილი, გამორიცხული უნდა იქნას ნიადაგისა და ზედაპირული წყლების ზეთით დაბინძურების რისკი;
- იატაკზე დაღვრილი ლაქსაღებავების მასალები ან გამხსნელები გადაუდებლად უნდა მოცილდეს ქვიშის ან ნახერხის საშუალებით.

### 3.15 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე

შპს „RMG Gold“-ის მიერ ნარჩენების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება სავალდებულოა.

#### კომპანიის აღმასრულებელი დირექტორი ვალდებულია:

- ნარჩენების მართვის გეგმის დამტკიცებაზე
- ობიექტის საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის პროცესში, ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე;
- ნარჩენების მართვისათვის საჭირო მოწყობილობით, რესურსით და ინვენტარით უზრუნველყოფაზე;

#### გარემოსდაცვის დეპარტამენტის უფროსი პასუხისმგებელია:

- ობიექტის ხელმძღვანელების და პერსონალის მიერ დოკუმენტის მოთხოვნების სრულ და სწორ შესრულებაზე;
- ნარჩენების მართვის პროცესის ორგანიზებაზე;

#### კომპანიის გარემოსდაცვით მმართველს ევალება:

- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება და განახლება
- კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხორციელების ორგანიზება;
- ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების შესრულებაზე შიდა კონტროლის განხორციელება;

#### პერსონალი, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში პასუხისმგებელია:

- არასანქცირებულ ადგილებში ნარჩენების განთავსებაზე;
- ნარჩენების წარმოქმნის, გადამუშავების, გამოყენების და განთავსების ნორმების, წესების და აღრიცხვის დარღვევაზე;
- ნარჩენების მართვის თობაზე არასრული, არასწორი და დოკუმენტაციის (ინფორმაციის) მიწოდებაზე;
- „ნარჩენების მართვის გეგმის“ მოთხოვნების შეუსრულებლობაზე;

#### ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია:

- ავტოსატრანსპორტო საშუალების გამართვა/მომზადებაზე ნარჩენების გადატანისათვის;
- სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობა, ხოლო

სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს აღნიშნული მოწმობა;

- დროულად გააფორმოს ხელშეკრულებები ორგანიზაციებთან, რომლებსაც გააჩნიათ ნარჩენების გაუვნებლობის თაობაზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ, საქართველოს კანონის „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ ფარგლებში გაცემული ნებართვები იმ ნარჩენების უტილიზაციის თაობაზე, რომლებიც განსაზღვრულია საინვენტარიზაციო უწყისში და გააკონტროლოს ამ ხელშეკრულებების შესრულება;

### 3.16 ნარჩენების მართვის გეგმის კონტროლი

შპს „RMG Gold“-ის ნარჩენების მართვის გეგმა განხილვისა და შეთანხმების მიზნით წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, ელექტრონული ფორმით ოფიციალური ვებგვერდის [www.moe.gov.ge](http://www.moe.gov.ge) მეშვეობით.

მოთხოვნის შემთხვევაში გეგმა ხელმისაწვდომი უნდა იყოს კოდექსით უფლებამოსილი პირებისათვის;

შპს „RMG Gold“-ის ნარჩენების მართვის გეგმა განახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

20.2 დანართი 2. საქართველოს მთავრობის განკარგულება #424; სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონების შპს RMG Gold-ისათვის აღნაგობის უფლებით გადაცემაზე თანხმობის გაცემის შესახებ.



## საქართველოს მთავრობის ბ ა ნ კ ა რ ბ უ ლ ე ბ ა

№424      2020 წლის 28 თებერვალი      ქ. თბილისი

სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონების  
შპს „RMG GOLD-ისათვის“ აღნაგობის უფლებით გადაცემაზე თანხმობის  
გაცემის შესახებ

1. „სახელმწიფო ქონების შესახებ“ საქართველოს კანონის 36-ე მუხლის მე-2 პუნქტის შესაბამისად, მიეცეს თანხმობა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალ სსიპ – სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტოს, რომ შპს „RMG GOLD-ს“ (ს/კ: №225359947) შესაბამისი ხელშეკრულების გაფორმებიდან 2042 წლის 2 იანვრამდე, სარგებლობაში გადაცემის წლიურ საფასურად – 1103 (ერთი ათას ას სამი) ლარად, აღნაგობის უფლებით გადასცეს დმანისის მუნიციპალიტეტში, სოფელ დიდ დმანისში მდებარე 477 კვ. მ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: №82.12.45.432), 500 კვ. მ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: №82.12.45.433) და 1197 კვ. მ არასასოფლო-

სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი და მასზე განთავსებული №1 შენობა-ნაგებობა (მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: №82.12.45.431).

2. ამ განკარგულების პირველი პუნქტით გათვალისწინებული უძრავი ქონებების სარგებლობაში გადაცემის პირობად განისაზღვროს სარგებლობაში გადაცემის საფასურის – 1103 (ერთი ათას ას სამი) ლარის გადახდა ყოველწლიურად.

3. ამ განკარგულების მე-2 პუნქტით გათვალისწინებული უძრავი ქონებების სარგებლობაში გადაცემის პირობის გარდა:

ა) №82.12.45.431 (მიწის (უძრავი ქონების)) საკადასტრო კოდით რეგისტრირებული უძრავი ქონების სარგებლობაში გადაცემის პირობად განისაზღვროს 2020 წლის 31 მარტამდე ამავე უძრავ ქონებაზე ან მის ნაწილზე ფუჭი ქანების სანაყარო(ები)დან ჩამდინარე წყლების შესაგროვებელი დრენაჟების, არხების ან/და აუზის მოწყობა;

ბ) №82.12.45.432 (მიწის (უძრავი ქონების)) საკადასტრო კოდით რეგისტრირებული უძრავი ქონების სარგებლობაში გადაცემის პირობად განისაზღვროს 2020 წლის 31 მარტამდე ამავე უძრავ ქონებაზე ან მის ნაწილზე ფუჭი ქანების სანაყარო(ები)დან ჩამდინარე სანიაღვრე წყლების შესაგროვებელი დრენაჟების, არხების, აუზის ან/და მოწყობილობ(ებ)ის/ნაგებობ(ებ)ის მოწყობა;

გ) №82.12.45.433 (მიწის (უძრავი ქონების)) საკადასტრო კოდით რეგისტრირებული უძრავი ქონების სარგებლობაში გადაცემის პირობად განისაზღვროს 2020 წლის 31 მარტამდე ამავე უძრავ ქონებაზე ან მის ნაწილზე ფუჭი ქანების სანაყარო(ები)დან ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა.

4. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალმა სსიპ – სახელმწიფო ქონების ეროვნულმა სააგენტომ, ამ

3

განკარგულების შესრულების მიზნით, უზრუნველყოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ღონისძიების განხორციელება.

პრემიერ-მინისტრი



გიორგი გახარია



20.3 დანართი 3. საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2020 წლის 26 ივნისის N2-03/6557 წერილი



საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო  
**საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი**

N 2-03/6557  
26/06/2020

6557-2-03-2-202006261846



შ.პ.ს. "RMG Gold"-ის აღმასრულებელ დირექტორს  
ბატონ თორნიკე ლიპარტიას

ბატონო თორნიკე

თქვენი 2020 წლის 23 ივნისის №35.791 წერილის პასუხად, რომელიც შეეხება საერთაშორისო მნიშვნელობის ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის (სომხეთის რესპუბლიკის საზღვარი) საავტომობილო გზის კმ71-ის მიმდებარედ არსებული გზის რეაბილიტაცია/მოდერნიზაციის, ასევე პერიოდული შეკეთების სამუშაოების შესახებ ინფორმაციის მიწოდების საკითხს, გაცნობებთ, რომ აღნიშნულ მონაკვეთზე საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ მიმდინარე წელს გზის რეაბილიტაცია/მოდერნიზაცია და პერიოდული შეკეთების სამუშაოები დაგეგმილი არ არის.

პატივისცემით,

გიორგი ციბაძე



დეპარტამენტის თავმჯდომარის მოადგილე



**20.4 დანართი 4. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია**

კომპანია Elevolution Engenharia, SA



Alfragide, 17<sup>th</sup> of June 2019  
**elevolution**  
ENGENHARIA SA  
*Paula Silveira Rodrigues*  
Paula Silveira Rodrigues

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო  
დოკუმენტაცია

შპს „მწვანე ბოლნისი“



ბიომრავალფეროვნების კვლევის ანგარიში

შპს „გრინტექ“



1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა  
ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების  
პროექტი

2. ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ  
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად  
დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები

შპს „ჯეოინჟინირინგი“



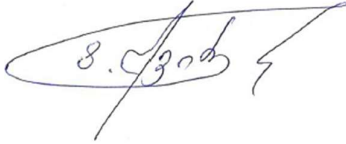
წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის  
საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლის ანგარიში

მიხეილ კვარაცხელია



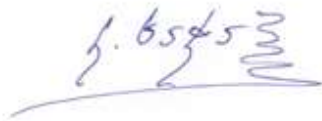
შპს „RMG Gold“-ის დირექტორი გარემოსდაცვით საკითხებში

ალექსანდრე დევიძე



შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვით საკითხებში დირექტორის მოადგილე

კონსტანტინე ხაჭაპურიძე



შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი

მამუკა ჟორჟოლაძე



შპს „RMG Gold“-ის გარემოს ინტეგრირებული მართვის სამსახურის უფროსი

ქეთევან ჯინჭარაძე



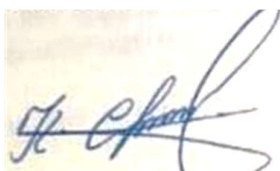
შპს „RMG Gold“-ის გარემოს ზემოქმედების შეფასებისა და გარესმოდაციით ანალიტიკური სამსახურის უფროსი

რუსუდან ყრუაშვილი



შპს „RMG Gold“-ის გარემოს ზემოქმედების შეფასებისა და გარემოსდაცვითი ანალიტიკური სამსახურის მთავარი სპეციალისტი

კახა ჭყონია



შპს „RMG Gold“-ის შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის უფროსი