

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“

სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება

**ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს
მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის
გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში**

**შემსრულებელი
შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“**

გენერალური დირექტორი:

თორნიკე ლიპარტია

2021 წ



სარჩევი

1 შესავალი.....	7
1.1 გზშ-ს მიზნები და ამოცანები	8
1.2 გზშ-ს მომზადების სტრუქტურა	9
2 საკანონმდებლო ასპექტები.....	10
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	10
2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	11
2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები.....	14
2.4 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა	15
3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი	16
3.1 არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება	16
3.2 საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა	18
3.3 ტექნოლოგიური ალტერნატივები	23
4 საქმიანობის აღწერა	24
4.1 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა	24
4.2 საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის აღწერა	26
4.3 დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი.....	30
4.4 ტექნოლოგიური პროცესის ზოგადი აღწერა.....	33
4.5 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი.....	34
4.6 მადნის მოპოვება	43
4.7 მადნის ტრანსპორტირება	43
4.8 მადნის დასაწყობება	46
4.9 მადნის დამსხვრევა	46
4.10 დამსხვრეული მადნის შუალედური საწყობი.....	48
4.11 დაფქვის უბანი.....	50
4.12 კოლექტიური ფლოტაციის და მიღებული კონცენტრატის დაფქვის უბანი.....	50
4.13 ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაცია და უხეში კონცენტრატის დაფქვა.....	51
4.14 ტყვიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ფლოტაციის უბანი	53
4.15 თუთიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციის უბანი.....	53
4.16 თუთიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ფლოტაციის უბანი	54
4.17 კოლექტიური ფლოტაციის კუდების შესქელება-ფილტრაცია	56
4.18 თუთიის ფლოტაციის კუდების (თანმდევი პროდუქტი) შესქელება-ფილტრაცია	56
4.19 ტყვიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაცია	57
4.20 თუთიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაცია	57
4.21 ტომრებში დაფასოება	57
4.22 საწარმოო პროცესში ჩართული მანქანა-დანადგარების ძირითადი პარამეტრები	60
4.23 ძირითადი კუდების მართვა	62
4.24 ნაკადების რეალური დროის ქიმიური ანალიზატორი	66
4.25 პულპის რეალური დროის საცრითი ანალიზატორი	66
4.26 რეაგენტები	66
4.26.1 ქიმიური ნივთიერებების მართვა	68
4.27 წყალმომარაგება.....	76
4.28 ჰაერის მიწოდება	80
4.29 ელექტრომომარაგება	80
4.30 ფაბრიკაში არსებული პროცესების მართვის ავტომატიზაცია	81



4.31	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა	81
4.31.1	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა.....	81
4.31.2	სანიაღვრე წყლების მართვა.....	82
5	ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა	84
5.1	გეოგრაფიული მდებარეობა	84
5.2	კლიმატი.....	86
5.3	რადიაციული ფონი.....	92
5.4	გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა	92
5.4.1	რელიეფი (გეომორფოლოგია)	92
5.4.2	რაიონის გეოლოგიური აგებულება.....	93
5.4.3	ტექტონიკა.....	97
5.4.4	სეისმურობა.....	98
5.4.5	სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარება ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე	99
5.4.6	ბოლნისის მუნიციპალიტეტი-სტიქიური გეოლოგიური პროცესები 2019 წლის მდგომარეობით	101
5.4.7	ჰიდროგეოლოგია	106
5.4.8	საპროექტო ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და მორფოლოგიური პირობები .	107
5.4.9	ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა და სეისმურობა	108
5.4.10	საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები.....	109
5.4.11	გრუნტები და კლდოვანი ქანები.....	110
5.4.11.1	გარემოს აგრესიულობა რკინახეტონებისადმი.....	121
5.4.11.2	გრუნტის წყლები	122
5.4.11.3	გეოდინამიკური პირობები	125
5.4.11.4	გრუნტების მზიდუნარიანობა	125
5.4.11.5	ფერდობის მდგრადობის შეფასება	125
5.4.11.6	დასკვნები და რეკომენდაციები	129
5.4.12	შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი სამშენებლო ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	132
5.4.12.1	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	133
5.4.12.2	დასკვნები და რეკომენდაციები:	136
5.4.12.3	შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საპროექტო საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობები	154
5.5	ჰიდროლოგია.....	154
5.5.1	ზოგადი ცნობები ზედაპირული წყლის ობიექტების შესახებ.....	156
5.5.1.1	მდინარე მაშავერა.....	156
5.5.1.2	მდინარე ბოლნისისწყალი (ფოლადაური)	158
5.5.1.3	მდ. კაზრეთულა	159
5.5.2	საპროექტო ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტების ჰიდროქიმიური და ჰიდროგრაფიული მახასიათებლების კვლევა.....	159
5.5.3	ფუჭი ქანების დასაწყობების უბნებთან ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტების ჰიდროქიმიური მახასიათებლების კვლევა.....	159
5.5.4	მდინარე მაშავერასა და ფოლადაურის ჰიდროგრაფიული კვლევა	163
5.6	ფლორა და ფაუნა.....	171
5.6.1	შესავალი.....	171
5.6.2	ქვემო ქართლის რეგიონში დაბა კაზრეთის მიმდებარე განსაზღვრული ფლორისტური კვლევის ანგარიში (2018 წელი).....	171



5.6.3	დაბა კაზრეთის მიმდებარე ტყის უბნების ფლორისტული მონიტორინგი 2020 წელი..	173
5.6.4	სს „RMG Copper“-ის საწარმოო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტყის მასივების ფაუნის კვლევა 2018 წელი	179
5.6.5	სს „RMG Copper“-ის საწარმოო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტყის მასივების და მდ. მაშავერას ფაუნის მონიტორინგის ანგარიში 2020.....	179
5.6.6	დასკვნა და ანალიზი	196
5.6.7	მდინარე მაშავერას იქთიოფაუნის კვლევა	196
5.6.8	საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე მდ. მაშავერას მდგომარეობის შემაფასებელი კვლევის 2020 წლის ანგარიში	197
5.7	სოციალური გარემოს აღწერა	209
5.7.1	ბუნებრივი რესურსები	210
5.7.1.1	მიწის რესურსი.....	210
5.7.1.2	წყლის რესურსი	210
5.7.1.3	ტყის რესურსი.....	211
5.7.2	მინერალურ-ნედლეულის რესურსები და მათი როლი ქვეყნის ეკონომიკაში	212
5.7.3	სოფლის მეურნეობა	212
5.7.4	მრეწველობის განვითარება	213
5.7.5	ტურიზმი.....	215
5.7.6	დასაქმება.....	216
5.7.7	ინფრასტრუქტურა.....	216
5.7.7.1	საგზაო ინფრასტრუქტურა	216
5.7.7.2	სასმელი წყლის ინფრასტრუქტურა	217
5.7.7.3	ელექტროენერჯით მომარაგება.....	217
5.7.7.4	ბუნებრივი აირით მომარაგება.....	218
5.7.7.5	მობილური კომუნიკაცია	218
5.7.8	საბანკო მომსახურება	218
5.7.9	ნარჩენების მართვა	218
5.7.10	საირიგაციო სისტემების ინფრასტრუქტურა.....	219
5.7.11	ჯანდაცვა	219
5.7.12	განათლება.....	220
5.7.13	სპორტი და კულტურა	220
5.7.14	მედია.....	221
5.7.15	სამოქალაქო სექტორი	221
5.7.16	კულტურული მემკვიდრეობა	222
5.7.16.1	არქეოლოგია	222
5.7.16.2	კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები	222
6	გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები	233
6.1	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	233
6.1.1	მშენებლობის ეტაპი.....	233
6.1.2	გაბნევის ანგარიში მშენებლობის ეტაპზე.....	234
6.1.3	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	242
6.1.4	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	245
6.1.5	მტვერდამჭერი სისტემის ზოგადი აღწერა	248
6.2	ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	249
6.3	საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი.....	256
6.4	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	257
6.5	წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები	257



6.5.1	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე.....	257
6.5.2	ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე	259
6.6	ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	261
6.7	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	262
6.8	სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებით შესაძლო ზემოქმედება.....	264
6.9	ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	265
6.10	ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება	265
6.11	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე.....	266
6.12	მიწის საკუთრება და გამოყენება	267
6.13	ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე.....	267
6.13.1	დემოგრაფიული მდგომარეობა	267
6.13.2	დასაქმება.....	267
6.13.3	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე.....	268
6.14	კუმულაციური ზემოქმედება.....	268
7	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	275
7.1	გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	275
7.2	მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები.....	275
7.3	ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი	278
7.3.1	ზემოქმედების წყაროების დახასიათება	278
7.3.2	ტმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პუნქტები.....	279
7.4	ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა.....	284
7.5	ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგებზე რეაგირება	288
7.6	ზედაპირული და მისიქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგი.....	288
7.6.1	ზემოქმედების წყაროების დახასიათება	288
7.6.1.1	ზედაპირული და მისიქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის წერტილები	289
7.6.2	ზედაპირული და მისიქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა.....	291
7.7	ნიადაგის მონიტორინგი	293
7.8	ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი	293
8	საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა	297
9	საწარმოს ექსპლუატაციის შეწყვეტა	298
10	დასკვნები და რეკომენდაციები.....	299
11	დანართები	301
11.1	დანართი 1. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის წერილი N08	301
11.1.1	სს „RMG Copper“-ის წერილი N64.721	303
11.2	დანართი 2. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის 2020 წლის 26 ნოემბრის N124 წერილი.....	304
11.3	დანართი 3. ტყეკაფის აღრიცხვის უწყისი	306
11.4	დანართი 4. ბექთაქარის საბადოდან შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა	310
11.5	დანართი 5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში	314
11.6	დანართი 6. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის და ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 07 ოქტომბრის N17/3503 წერილი.....	346
11.6.1	საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის და ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 25 ნოემბრის N17/4156 წერილი.....	348
11.7	დანართი 7. ნარჩენების მართვის გეგმა.....	350
11.7.1	გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	350



11.7.2	ნარჩენების მართვის გეგმის სტრუქტურა.....	350
11.7.3	ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული საქმიანობების რეგისტრაცია	351
11.7.4	ნარჩენების აღრიცხვისა და ანგარიშგების ვალდებულება	351
11.7.5	მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება.....	351
11.7.6	საქმიანობის აღწერა.....	351
11.7.7	საქმიანობის დეტალური აღწერა	352
11.7.8	ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი	356
11.7.9	აღწერილობითი ნაწილი	360
11.7.10	გეგმის დასკვნითი ნაწილი	363
11.7.11	ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები	367
11.7.12	სახიფათო ნარჩენების მართვა	368
11.7.13	ნარჩენების შენახვა	370
11.7.14	სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტი (დახურული).....	372
11.7.15	ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტების მართვა	372
11.7.16	ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება	374
11.7.17	ნარჩენების გადაცემის პროცესი.....	375
11.7.18	ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები.....	375
11.7.19	უსაფრთხოების მოთხოვნები და შესაძლებელი ავარიული სიტუაციების პრევენცია ნარჩენების მართვის დროს	378
11.7.20	პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე.....	378
11.7.21	ნარჩენების მართვის გეგმის კონტროლი	379
11.8	დანართი 8. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა	379
11.8.1	შესავალი.....	379
11.8.2	საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის აღწერა	380
11.8.3	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა	381
11.8.4	ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი	383
11.8.5	გეგმის მიზანი და ამოცანები	387
11.8.6	დოკუმენტის განხილვის ვადები.....	387
11.8.7	გეგმის მოქმედების არეალი.....	387
11.8.8	ძირითადი დებულებები	387
11.8.9	ინციდენტების მართვის სისტემა	397
11.9	დანართი 9. ცხრილი 11.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2020 წლის 08 დეკემბრის N95 სკოპინგის დასკვნით წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ.....	437
11.10	დანართი 10. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია	448



1 შესავალი

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში ეხება შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშს.

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინ“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საწარმოს მშენებლობას, წლიური წარმადობით 547,500 ტ/წელიწადში. საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია პირველ ეტაპზე ბექთაქარის საბადოდან და შემდგომ სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება. ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი ნარჩენი კუდები (თუთიის კუდები, რომელიც გამოირჩევა ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობით ≈6-8 გრ/ტ).

აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიურ პროცესში განხორციელდება მიღებული ძირითადი კუდების შესქელება-ფილტრაცია და ტენიანობის ≈12-14%-მდე დაყვანა და შემდგომი ტრანსპორტირების მიზნით, ვერტიკალურ სილოსში ჩატვირთვა. ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მალაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

ცხრილი 1. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე

<i>ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე</i>	
დასახელება	შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“
იურიდიული მისამართი	თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ალექსიძის ქ., N1
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ბერთაკარი
საიდენტიფიკაციო კოდი	405168740
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	სასარგებლო წიაღისეულის გადამამუშავება
გამომშვებელი პროდუქციის სახეობა	თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატი
საკონტაქტი პირი	თორნიკე ლიპარტია
ელექტრონული ფოსტა	info@richmetalsgroup.com
საკონტაქტო ტელეფონი	(+995 32) 247 45 45
<i>ინფორმაცია გზშ-ს ანგარიშის ავტორ კომპანიაზე</i>	
დასახელება	შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“ გარემოს დაცვის დეპარტამენტი
საკონტაქტო პირი	კონსტანტინე ხაჭაპურიძე
ელექტრონული ფოსტა	kkhachapuridze@richmetalsgroup.com
საკონტაქტო ტელეფონი	551484848

1.1 გზშ-ს მიზნები და ამოცანები

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

- ✓ პროექტის განხორციელების არეალში ბუნებრივ გარემოსა და საზოგადოებაზე/ადგილობრივ მოსახლეობის 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 და საპროექტო 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 და მონიტორინგის გეგმები.
- 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.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

1.2 გზმ-ს მომზადების სტრუქტურა

გზმ-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

წინამდებარე თავში განხილულია საქართველოს კანონმდებლობა, რომელიც დაკავშირებულია შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ სასარგებლო წიაღისეულის (ოქრო-პოლიმეტალური მადნების) გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის საკითხებთან.

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

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.

2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

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

ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონების ნუსხა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი	გამოყენებული რედაქცია
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.00	15/07/2020
1994	საქართველოს კანონი საავტომობილო გზების შესახებ	310.090.000.05.001.000.09	15/07/2020
1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010.010.000.01.001.000.16	29/06/2020
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184	15/07/2020
1996	საქართველოს კანონი წიაღის შესახებ	380.000.000.05.001.000.140	15/07/2020
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186	15/07/2020
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253	15/07/2020
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595	15/07/2020
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040.160.050.05.001.000.671	07/12/2017
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297	15/07/2020



2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274	15/07/2020
2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914	17/07/2020
2006	კანონი ზღვის, წყალსატევებისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ	400.010.010.05.001.000.830	15/07/2020
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920	29/12/2020
2007	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815	15/07/2020
2012	საქართველოს კანონი პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსი	240110000.05.001.016708	15/07/2020
2014	საქართველოს კანონი “სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ”	140070000.05.001.018915	30/12/2020
2017	საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“	360160000.05.001.018492	05/07/2018
2018	საქართველოს კანონი საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი	330090000.05.001.019104	05/01/2021
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608	15/07/2020
2020	საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.019838	28/05/2020

2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

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



ცხრილი 2.2. გარემოსდაცვითი სტანდარტების ნუსხა

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
13/08/2010	ტყის მოვლისა და აღდგენის წესი, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №241 დადგენილებით.	სსმ, 100, 17/08/2010
20/08/2010	ტყით სარგებლობის წესი, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №242 დადგენილებით.	სსმ, 103, 24/08/2010
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) 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
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 - 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
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - წყალდაცვითი ზოლის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
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
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
15/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილებით.	300160070.10.003.017688
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - წყლის სინჯის აღების სანიტარიული წესების მეთოდოდიკა, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №26 დადგენილებით.	300160070.10.003.017615
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	ტექნიკური რეგლამენტი - სამფეთქებლო სამუშაოების უსაფრთხოების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №432 დადგენილებით.	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
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 - დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #422 დადგენილებით.	360100000.10.003.018808
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #143 დადგენილებით.	300160070.10.003.019208
29/03/2016	„ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #144 დადგენილებით.	360160000.10.003.019209
29/03/2016	ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #145 დადგენილებით.	360160000.10.003.019209
1/04/2016	მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის #159 დადგენილებით.	300160070.10.003.019224

2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომლებიც აღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დოკუმენტში საქართველოში მოქმედი გარემოსდაცვით საკანონმდებლო აქტებთან ერთად აისახება და იმავდროულად პასუხობს მსოფლიო ბანკის შესაბამის დოკუმენტებში ჩამოყალიბებულ მოთხოვნებს. კერძოდ,

ა) ბუნებრივი გარემოსა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:

- კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
- კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადრ ოდ 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, 1983 წ.
- გარემოსდაცვითი შეფასების სამოქმედო წესები (01, იანვარი, 1999);
- სამოქმედო წესები ბუნებრივ ჰაბიტატებთან დაკავშირებით (OP/BP 4.04);

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 გაუდაბნოების 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“.

დ) კულტურული მემკვიდრეობა:

- კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
- კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ;
- მითითება ბანკის მიერ დაფინანსებულ პროექტებში კულტურული საკუთრების მართვის სამოქმედო წესების შესახებ (OPN 11.03, აგვისტო, 1999);

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.);

2.4 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია “გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის” მოთხოვნების შესაბამისად.

კოდექსის მე-5 მუხლის (ზოგადი დებულებანი) მოთხოვნების მიხედვით: გზშ-ს ექვემდებარება ამ კოდექსის I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობა და ამავე კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული ის საქმიანობა, რომელიც ამ კოდექსის მე-7 მუხლით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურის შესაბამისად მიღებული სკრინინგის გადაწყვეტილების საფუძველზე დაექვემდებარება გზშ-ს.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის 5.1. ქვეპუნქტის მიხედვით: „სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავება“ ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას.

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

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებული სანებართვო პროცედურის ფარგლებში კომპანიამ შეიმუშავა და გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით წარადგინა „სასარგებლო წიაღისეულის (ოქრო-პოლიმეტალური მადნების) გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტის“ სკოპინგის ანგარიში.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2020 წლის 08 დეკემბერს გაცემულია სკოპინგის დასკვნა №95.

გზშ-ს ანგარიში მომზადებულია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული კვლევების, მოსაპოვებელი, შესასწავლი ინფორმაციის და წარმოსადგენი დოკუმენტაციის მიხედვით.

3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

„გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების მოთხოვნების მიხედვით გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, შერჩევას და ახალი ვარიანტების ფორმირებას. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილული იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- საპროექტო საწარმოს განთავსების ალტერნატივები;
- ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

3.1 არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე მთლიანად უარის თქმას. არაქმედების ალტერნატივის განხილვისას მნიშვნელოვანია შეფასდეს საჯარო და კერძო ინტერესები, არაქმედების შემთხვევაში დაკარგული სარგებელი და ის თუ რამდენად არის შესაძლებელი ქმედების განხორციელებისგან მოსალოდნელი გარემოზე მავნე ზეგავლენის მიტიგაცია.

აღსანიშნავია, რომ შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“ 2016 წლიდან ფლობს ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალურ საბადოზე მოპოვების ლიცენზიას. მოპოვებითი სამუშაოების დაწყებამდე (2011 წლიდან) ჩატარებულია გეოლოგიური - საძიებო სამუშაოები, კომპანიის მიერ მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება და დაწყებულია საბადოს მიწისქვეშა წესით დამუშავება, რისთვისაც გაწეულ იქნა მნიშვნელოვანი ინვესტიციები. 2016 წლიდან დღემდე კომპანიას სხვადასხვა სახელმწიფო უწყებებიდან მოპოვებული აქვს საბადოს დამუშავებისათვის საჭირო არაერთი ავტორიზაციისა და უფლების დამდგენი დოკუმენტი. შესაბამისად, გადამუშავებაზე უარის თქმით (არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში) შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ მოპოვების ლიცენზიით გათვალისწინებული უფლებებით კომპანია ვერ ისარგებლებს ერთის მხრივ, ხოლო მეორეს მხრივ ვერ შეასრულებს სალიცენზიო პირობებით გათვალისწინებულ ვალდებულებებს.

მნიშვნელოვანი ფაქტორია, რომ საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირებით მიღებული იქნება ახალი საექსპორტო პროდუქტები, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს ქვეყნის საექსპორტო პოტენციალის ზრდას. საექსპორტო პოტენციალის ზრდა კი თავის მხრივ ხელს უწყობს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას, მდგრადი სამუშაო ადგილების შექმნას ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სხვადასხვა გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში. ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტორიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე და ცხოვრების პირობებზე.

მოსალოდნელია რეგიონში სხვადასხვა სახის ბიზნეს საქმიანობების (ისტეები როგორცაა: სამშენებლო მასალების წარმოება და სხვ.) გააქტიურება, რაც თავის მხრივ შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს და ა.შ.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო საწარმოსთვის გამოყოფილი ტერიტორია მოქცეულია სხვადასხვა ინფრასტრუქტურულ თუ საწარმოო ობიექტების ზონაში, სადაც 80-იან წლებში

განლაგებული იყო მოქმედი შენობა-ნაგებობები და დღეის მდგომარეობით წარმოადგენს ანთროპოგენული დატვირთვის ქვეშ მქონე ტერიტორიას ფუნქციადაკარგული ნაგებობებით. შესაბამისად, დარღვეულია ტერიტორიის სტრუქტურა და ფლორისტული თვალსაზრისითაც გაღარიბებულია.

გარემო პირობების გავლენით არსებობს ტერიტორიაზე არსებული ამორტიზებული/ავარიული შენობების ნგრევის საფრთხე, რაც თავის მხრივ საშიშროებას უქმნის მიმდებარე ტერიტორიაზე მიმდინარე საქმიანობას და დასაქმებულ პერსონალს.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე თითქმის არ არსებობს ტერიტორიაზე ნიადაგოვანი ფენა, შესაბამისად ვერ განვითარდა ბალახის საფარი და ხე-მცენარეები.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში უშუალოდ საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად/ჩარევის გარეშე განვითარება/აღდგენა ან ტერიტორიის ათვისება სხვა არასამეწარმეო (სატყეო ზონა, სასოფლო-სამეურნეო ზონა, სარეკრეაციო ზონა, სოციალური ინფრასტრუქტურის ობიექტი) მიზნებისათვის შეუძლებელია.

საწარმოო ტერიტორია ასევე მოიცავს მიმდებარე მცირე დახრილობის მშრალ ხევს, სადაც განთავსდება მადნის მიმღები მოედანი და მადნის სამსხვრევი უბანი.

გზმ-ს მომზადების ფარგლებში აღნიშნული ტერიტორია დათვალიერდა სპეციალისტის მიერ და მომზადდა ტყეკაფის აღრიცხვის უწყისი. აღნიშნულ ხევში ბუნებრივი მცენარეულობა უმნიშვნელო სიდიდის ფრაგმენტებად არის წარმოდგენილი და გავრცელებული მცენარეულობა ტიპოლოგიურად ერთნაირია. ხემცენარეები ჯიშობრივი მახასიათებლის და დიამეტრის სიმცირის გამო, არ ხასიათდება კომერციული ღირებულებით და არ წარმოდგენს ფლორისტული თვალსაზრისით განსაკუთრებულ ღირებულ ზონას. ტერიტორიაზე შესაძლებელია მხოლოდ საშეშე მერქნის მიღება და ნაყოფის გამოყენება ნადირ-ფრინველთა გამოსაკვებად.

აღნიშნული ზემოქმედების შემცირების მიზნით გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც აღწერილია შესაბამის პარაგრაფში. ამასთან, ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ. ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად გატარდება ხე-მცენარეულ საფარზე მიყენებული ზიანის საკომპენსაციო ღონისძიებები.

ქვემოთ წარმოდგენილია ის უარყოფითი გარემოსდაცვითი ასპექტები, რაც შესაძლებელია პროექტის განხორციელებას ახლდეს თან:

- მოსალოდნელია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების ზრდა, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობაზე და ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები;
- მოსალოდნელია ზედაპირული წყლების ბუნებრივ ჩამონადენზე ზემოქმედება და არსებობს მდინარის წყლის ხარისხის გაუარესების რისკები;
- მოსალოდნელია ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე;
- მოსალოდნელია სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა;
- მოსალოდნელია ნარჩენების მართვის პროცესში გარემოზე ზემოქმედება.

ყველა ჩამოთვლილ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება არაქმედების ალტერნატივის შემთხვევაში. თუმცა, უნდა აღინიშნოს რომ არაქმედება ვერ იქნება განხილული რაციონალურ გადაწყვეტილებად, იმ შემთხვევაში თუ ეკონომიკური საქმიანობა მდგრადი მართვის

პრინციპებით იქნება განხორციელებული და სადაც გარემოსდაცვითი ინტერესი არის უპირატესი.

ნეგატიური ზემოქმედებები დეტალურად განხილულია და შეფასებულია გზმ-ს ანგარიშის მომდევნო პარაგრაფებში. ცხადი ხდება, რომ შესაძლებელია ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება, რაც შეამცირებს მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბებს, გავრცელების არეალს ხოლო ცალკეულ შემთხვევაში სრულად აღმოფხვრის მას.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია იღებს ვალდებულებას საქმიანობის პროცესში განახორციელოს მოსალოდნელი რისკების სათანადო მართვა, გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები და დააწესოს მკაცრი კონტროლი აღნიშნული ღონისძიებების შესრულებაზე. ასეთ პირობებში შესაძლებელი იქნება ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის მინიმუმამდე დაყვანა, რაც თავის მხრივ გაზრდის მოსალოდნელი დადებითი შედეგების ეფექტიანობას. საქმიანობაზე უარის თქმის შემთხვევაში როგორც რეგიონი, ასევე ადგილობრივი მოსახლეობა და კომპანია დაკარგავს ზემოთმითითებულ სარგებელს/ბენეფიტებს.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის მხრიდან გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულების პირობებში პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი დადებითი მხარეები, მათ შორის სოციალურ-ეკონომიკურ სარგებელი გაცილებით საგულისხმო იქნება, ვიდრე გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი უგულვებელყოფილია

3.2 საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის განხილული იქნა ოთხი ალტერნატიული ტერიტორია, კერძოდ:

ალტერნატიული ვარიანტით მადნის გადამამუშავებელი საწარმოს მშენებლობა დაგეგმილი იყო შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ბექთაქარის საბადოს სალიცენზიო ტერიტორიის მიმდებარედ, დაახლოებით 4 ჰა ფართობის მიწის ნაკვეთზე (ალტერნატივა №1. იხ. ნახაზი 3.1.), თუმცა მოგვიანებით, გარემოსდაცვითი შეხედულებებიდან გამომდინარე, გასათვალისწინებელია რომ დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოებისა და შემდგომში საწარმოს ოპერირების პროცესში ადგილი ექნებოდა დამატებით საწარმოო დატვირთვას და საჭირო იქნებოდა ახალი ტერიტორიების ათვისება, რაც თავისთავად დაკავშირებულია გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედების ახალ კერასთან/ლოკაციასთან.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო მაღალი რისკების გათვალისწინებით, პირველი ალტერნატიული ვარიანტი უარყოფილი იქნა.

საპროექტო გადაწყვეტილებით ახალი საწარმოს მშენებლობა დაიგეგმა უკვე საწარმოო საქმიანობით დატვირთულ ტერიტორიაზე, სადაც უკვე არსებობს კომუნიკაციები და სხვა დამხმარე ინფრასტრუქტურა.

ამასთან დაკავშირებით შეირჩა სს „RMG Copper“-ის არსებული საწარმოო ტერიტორიის მიმდებარე არეალი, სადაც უფრო უპრიანი იქნება ახალი საწარმოს ოპერირება. ამას დაემატა ის გარემოება, რომ სს „RMG Copper“-ის არსებულ გამამდიდრებელ ფაბრიკაში დამონტაჟებულია ბექთაქარის მადნის გადამამუშავებელი ხაზი, სადაც მიმდინარეობს მცირე რაოდენობით მოპოვებული მადნის გადამამუშავება (საქართველოს გარემოს დაცვის და

სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 08 ივლისის N2-626 ბრძანებით დამტკიცებული სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება).

II, III და IV ალტერნატიული ვარიანტებით საპროექტო საწარმოს მოსაწყობად განიხილებოდა სს „RMG Copper“-ის არსებულ გამამდიდრებელ ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიები (იხ. ნახაზი 3.2.).

ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზისას განხილული იქნა სხვადასხვა ფაქტორები: ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორის - ადგილობრივი მოსახლეობის დაშორების მანძილები, ტერიტორიის დაშორების მანძილები ზედაპირული წყლების ობიექტებიდან, ტერიტორიის რელიეფური და გეომორფოლოგიური აგებულება ტყით დაფარული ფართობები, ლანდშაფტის ცვლილებები და სხვ.

უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან განხილული ალტერნატიული ვარიანტები დაცილებულია: II ალტერნატიული ვარიანტი -549 მ; III ალტერნატიული ვარიანტი -559 მ; IV ალტერნატიული ვარიანტი - 275 მ. (იხ. ნახაზი 3.2. II, III და IV ალტერნატიული ვარიანტები). ალტერნატიული ვარიანტების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს რომ II ალტერნატიული ვარიანტით განსაზღვრულ ტერიტორიას აღნიშნული ტერიტორიის ნაწილი მოიცავს ეროვნული სატყეო სააგენტოს ტყის ფონდის მიწებს და ტერიტორიის დიდი ნაწილი დაფარულია ხე-ტყით.

რაც შეეხება III ალტერნატიული ვარიანტით გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს ციცაბო ფერდობს, რაც მნიშვნელოვნად ართულებს საპროექტო სამუშაოების შესრულების შესაძლებლობას და ქმნის საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების რეალურ საფრთხეს. ამასთან ტერიტორია განთავსებულია სს „RMG Copper“-ის ფაბრიკის მიმდებარედ და აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტის შერჩევის შემთხვევაში საჭირო გახდებოდა სს „RMG Copper“-ის ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული შენობა-ნაგებობების ათვისება და მოქმედი საწარმოს განლაგების ცვლილება. აღნიშნული ცვლილება გამოიწვევს დამატებით დატვირთვას გარემოზე და აგრეთვე გამოიწვევს სს „RMG Copper“-ის მოქმედი საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესების დროებით შეფერხებას.

შედარებითი ანალიზის შედეგების მიხედვით შერჩეული მეოთხე ალტერნატიული ვარიანტის გარემოსდაცვითი და სოციალური უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში: პროექტის განხორციელების შედეგად მოხდება ტერიტორიაზე დღეისათვის არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების (უფუნქციო შენობა-ნაგებობის) დემონტაჟი, ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ნარჩენები. შესაბამისად გამოსწორდება ტერიტორიაზე შენობა-ნაგებობის დანგრევის რისკებიდან გამოწვეული უსაფრთხოებისა და არსებული არადამაკმაყოფილებელი სანიტარულ-ეკოლოგიური პირობები.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე ნეგატიური ზემოქმედების მასშტაბების და გავრცელების არეალის გათვალისწინებით, სხვადასხვა გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით მე-2 და მე-3 ალტერნატივები გამოირიცხა (ტყით დაფარული ფართობები, ლანდშაფტის ცვლილება, მოქმედი საწარმოს განლაგების ცვლილება, რაც დამატებით დატვირთვას გამოიწვევდა) და არჩევანი შეჩერდა მე-4 ალტერნატიულ ვარიანტზე.

აღნიშნული ნაკვეთი, სადაც განლაგდება უშუალოდ გამამდიდრებელი ფაბრიკა დაკავებული იყო 80-იან წლებში მოქმედი შენობა-ნაგებობებით, რომლებიც დღეის მდგომარეობით ფუნქციის გარეშეა დარჩენილი. საწარმოო ტერიტორია ასევე მოიცავს მიმდებარე მცირე



დახრილობის მშრალ ხევს, სადაც განთავსდება მადნის მიმღები მოედანი და მადნის სამსხვრევი უბანი.

ალტერნატიული ტერიტორიების განლაგების სიტუაციური სქემები მოცემულია ნახაზებზე 3.1. და 3.2.



ნახაზი 3.1. I ალტერნატიული ვარიანტი



ნახაზი 3.2. II, III და IV ალტერნატიული ვარიანტები





3.3 ტექნოლოგიური ალტერნატივები

მსოფლიოში არსებობს მადნისაგან ოქროს, ტყვიისა და თუთიის კონცენტრატის მიღების რამდენიმე მეთოდი, თუმცა მადნის შემცველი ქანის ტიპი (სულფიდური, ოქსიდური და ა.შ.) უმნიშვნელოვანესი ფაქტორია აღნიშნული კონცენტრატის მიღების მეთოდის შერჩევისას.

ოქსიდური მადნიდან მეტალების ამოკრეფის ძირითადი მეთოდი გამოტუტვაა. ამისათვის სხვადასხვა შემთხვევებში გამოიყენება სხვადასხვა რეაგენტები. ყველაზე გავრცელებულია ვერცხლისწყალი და ნატრიუმის ციანხსნარი. იმდენად, რამდენადაც ვერცხლისწყლის გამოყენება ძალზედ სახიფათოა როგორც ადამიანის ჯანმრთელობის, ასევე გარემოსათვის მსოფლიოში ფართო გამოყენება აქვს ციანირების მეთოდს, რომელიც როგორც გროვულ გამოტუტვის პროცესშიასევე ფლოტაციის შემდგომაც შეიძლება იქნას გამოყენებული.

სულფიდური მადნებიდან მეტალების ამოღების ერთ-ერთი მეთოდი ითვალისწინებს ტყვიის გამოტუტვას მაღალი კონცენტრაციის მჟავის საშუალებით. ამ მიზნით გამოიყენება სულფოსალიცილის მჟავა ან ლიმონმჟავა. თუმცა ეს მეთოდი საფრთხის შემცველია, როგორც ადამიანის ჯანმრთელობის, ასევე გარემოსათვის.

დღეისათვის მსოფლიოში სულფიდური მადნიდან მეტალების ამოკრეფის ყველაზე გავრცელებულ მეთოდს წარმოადგენს ფლოტაცია. აღნიშნული მეთოდი მართალია ითვალისწინებს ქიმიური ნივთიერებების დანამატების გამოყენებას, მაგრამ მათი კონცენტრაცია და თვისობრივი შემადგენლობა ბევრად უსაფრთხოა ზემოაღნიშნულ მეთოდთან შედარებით. აქვე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ სს “RMG Copper”-ის გამამდიდრებელ ფაბრიკაში წლების განმავლობაში მადნის გამდიდრება ფლოტაციის გზით მიმდინარეობს რის შედეგადაც საწარმოში ამ მეთოდის უსაფრთხო გამოყენების დიდი გამოცდილება დაგროვდა.

ბექთაქარის საბადოს მადნის დეტალური ნივთიერი შემადგენლობის შესწავლით დადგინდა, რომ მადანში ძირითადი სასარგებლო კომპონენტები: თუთია და ტყვია წარმოდგენილია სულფიდური ფორმით. ოქრო ძირითადად გვხვდება ელექტრუმის სახით.

ბექთაქარის საბადოს ოქროს შემცველი პოლიმეტალური მადნების გამდიდრებადობაზე კვლევის პროცესში ჩართული იყო აღნიშნულ სფეროში მსოფლიოში მოწინავე ტექნოლოგიური და საკონსულტაციო ორგანიზაციები, კერძოდ კანადური კომპანია SGS Minerals Services Lakefield და ასევე კანადური კომპანია Bomegime, რომელმაც საბოლოოდ შეიმუშავა ბექთაქარის მადნის გამდიდრების ტექნოლოგიური სქემა და გამამდიდრებელი ფაბრიკის პროექტი.

მადნის გამდიდრებადობაზე კვლევა მოიცავს ორ ძირითად სტადიას:

- ტექნოლოგიური მინერალოგია;
- საკუთრივ მადნის მომზადება;

ტექნოლოგიური მინერელოგიით განისაზღვრება მადნიანი სხეულის და შემცველი ფუჭი ქანის სრული ქიმიურ-მინერალოგიური შემადგენლობა, ასევე ფუჭი ქანისა და მინერალების ფიზიკო-ქიმიური და ტექნოლოგიური თვისებები.

საკუთრივ მადნის მომზადება მოიცავს მთელ რიგ ოპერაციებს, რომელთაგანაც განსაკუთრებით საყურადღებოა მადნის წინასწარი კონცენტრაცია, კონდიციური ფუჭი ქანის მოშორებით და შესაბამისად გასამდიდრებელი მადნის ხარისხის ამაღლებით.

ბექთაქარის საბადოს ოქროს შემცველი პოლიმეტალური მადნების კვლევის პროცესში გამოცდილ იქნა როგორც პირდაპირი-სელექციური, ასევე კოლექტიურ სელექციური ფლოტაცია, ხოლო

გამდიდრების ოპტიმალური ტექნოლოგიური სქემის შერჩევის პროცესში გამოყენებულ იქნა მთელი რიგი კომბინირებული ტექნოლოგიები, რომელთაგანაც აღსანიშნავია:

- ა) მადნის წინასწარი დაციანება ოქროს მაღალი ამოკრეფის მიზნით. ჩატარებული ექსპერიმენტებით დადგინდა, რომ მადანში სულფიდური მადნების მაღალი შემცველობა და ოქროს წვრილ-დისპერსიული ჩაწინწკლობა განაპირობებს ციანიდის მაღალ ხარჯს (3-4 კგ ციანიდი 1 ტ. მადანზე) ამავე დროს დაციანების პროცესში დადებრესირებული თუთიის ფლოტაცია პრაქტიკულად შეუძლებელია. ამიტომ ეს მეთოდი არ იქნა მიღებული.
- ბ) გასაშუალებული სინჯის მადნის ნატეხებზე ჩატარებული კვლევები გვიჩვენებს, რომ სიმკვრივეების მიხედვით მათი დაბალი კონტრასტულობა საშუალებას არ გვაძლევს რეკომენდაცია გაეწიოს ტექნოლოგიურ სქემაში წინასწარი კონცენტრაციის გამოყენებას, როგორც მადნის მოპოვების, ასევე მადნის მომზადების ოპერაციებში. ცდებით დადგინდა, რომ მძიმე სუსპენზიებში გამდიდრებით მიღებულ მსუბუქ ფრაქციაში (გამოსავალი 44-45%) ოქროს შემცველობა 2-2,5 ჯერ აღემატება კუდებში ოქროს დასაშვებ შემცველობას. შესაბამისად ეს მეთოდიც უგულებელყოფილი იქნა.
- გ) ტყვია-თუთიის მადნების გამდიდრების ტექნოლოგიური სქემების უმრავლესობაში მადანში ტყვიის მინერალის - გალენიტის მსხვილი ჩაწინწკლობისას, გამოიყენება პირდაპირი სელექციური ფლოტაცია. პირდაპირი სელექციური ფლოტაციისას ტყვიის ძირითად ფლოტაციაში, თუთიის მინერალის დეპრესიისათვის გამოიყენება თუთიის კუპაროსი და ციანიდი. ციანიდი განსხვავებით სფალერიტისგან არ ადეპრესირებს მსხვილ კრისტალურ ტყვიის მინერალს-გალენიტს.

მადნის ნივთიერი შემადგენლობის ანალიზის საფუძველზე, გარემოზე მინიმალური ზეგავლენის გათვალისწინებით, ეკონომიკური და სოციალური ფაქტორებიდან გამომდინარე, ასევე იმის გათვალისწინებით, რომ სს „RMG Copper“-ის არსებულ გამამდიდრებელ ფაბრიკაში დამონტაჟებულია ბექთაქარის მადნის გადამამუშავებელი ხაზი, რომელმაც ნათლად დაგვანახა აღნიშნული ტექნოლოგიის უპირატესობა, შერჩეული იქნა კოლექტიურ-სელექციური ფლოტაციის სქემა, რაც უზრუნველყოფს ტყვიისა და თუთიის კონდიციური კონცენტრატების მიღებას და ოქროს მაღალ ამოკრეფას.

4 საქმიანობის აღწერა

4.1 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინ“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საფლოტაციო საწარმოს მშენებლობას. საპროექტო საწარმოს წლიური წარმადობა შეადგენს 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება.

ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი კუდები (თანმდევი პროდუქტი), რომელიც ტომრებით დასაწყობდება წინასწარ



შერჩეულ ტერიტორიაზე. აღნიშნული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები), ფლოტაციის პროცესით მიღებული ძირითადი კუდებისგან განსხვავებით, გამოირჩევა ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობით ($\approx 6-8$ გრ/ტ). მინერაგოლიური მახასიათებლებიდან გამომდინარე თუთიის ფლოტაციით მიღებული თანმდევი პროდუქტი (კუდები) წარმოადგენს რთულად გასამდიდრებელს და რეალიზაციისთვის არაკონდიციურს, თუმცა კომპანია გეგმავს საექსპორტო ბაზარზე ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში მოახდინოს რეალიზაცია სპეციალური ტექნოლოგიებით აღჭურვილ (მაგ. ტექნოლოგია „ალბიონი“). შესაბამისად, კომპანია არ განახორციელებს აღნიშნული კუდების შერევას ფლოტაციის ძირითად კუდებთან და მოახდენს მათ ცალკე, დაფასოებულ მდგომარეობაში, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობებას.

გადამუშავების პროცესით მიღებული ძირითადი კუდების შესქელება-ფილტრაციის (ტენიანობა 12-14%-მდე) შემდგომ მიღებული ე.წ. „მშრალი კუდები“, მასში ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად).

თუმცა, საბადოზე არსებული რთული მინერალოგიის მქონე მადნების გადამუშავებით, შესაძლებელია ძირითად კუდებში გადავიდეს ოქროს გარკვეული ოდენობა (0.5-0.8 გრ/ტ-ის ფარგლებში). ასეთის არსებობის შემთხვევაში, ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

4.2 საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის აღწერა

საპროექტო საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღნიშნული ტერიტორია (ფართობი $\approx 17502 \text{ მ}^2$) წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებას. სს „RMG Copper“-ის საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონებით, მათ შორის არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთით სარგებლობის უფლების მიღების მიზნით შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-მა წერილით მიმართა სს „RMG Copper“-ს და შესაბამისი შეთანხმების საფუძველზე მიეცა ტერიტორიის გამოყენების უფლება (დამადასტურებელი დოკუმენტაცია იხილეთ დანართში 1.)

ტერიტორიაზე განთავსებულია ამორტიზირებული შენობა-ნაგებობები. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ძირითადი შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო და ტერიტორიის დასუფთავების სამუშაოები.

ხოლო მადნის მიმღები მოედანი და სამსხვრევი უბნის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო საწარმოს მიმდებარე მცირე დახრილობის მშრალი ხევის ტერიტორიაზე, არარეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთზე (ფართობი $\approx 8243 \text{ მ}^2$).

შესაბამისი პროცედურის გავლის მიზნით შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-მა 2020 წლის 26 ნოემბერს წერილით N12 სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტოს წარუდგინა მიწის ნაკვეთის (ფართობით 8243 მ^2) საკადასტრო აზომვითი ნახაზი და მოითხოვა აღნიშნული ტერიტორიის სახელმწიფო საკუთრებაში არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით დარეგისტრირება, შემდგომ ელექტრონული აუქციონის გამოცხადების საკუთრების უფლებით გადაცემის მიზნით. (შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის 2020 წლის 26 ნოემბრის წერილი N12 იხილეთ დანართში 2.) მადნის მიმღები მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე.

აღნიშნულ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ხევის შევსების და ზედაპირის მოსწორების სამუშაოები.

საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის ტერიტორიიდან დაცილებულია $\approx 274 \text{ მ}$ -ით, მდ. კაზრეთუალდან $\approx 123 \text{ მ}$ -ით, ხოლო უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან (დაბა კაზრეთი) $\approx 275 \text{ მ}$ -ით.

საპროექტო ფაბრიკის შენობაში მოეწყობა მადნების გამდიდრებისთვის განკუთვნილი დაფქვის, ფლოტაციის, ფილტრაციის და რეაგენტების მომზადების უბნები. შენობაში ასევე განთავსდება ელექტრომომარაგების კარადები და ფაბრიკის ცენტრალური მართვის ოთახები. ცენტრალური მართვის ოთახი განლაგდება შენობის მეორე სართულზე, დაფქვისა და ფლოტაციის უბნებს შორის, რათა საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდეს პროცესებზე ვიზუალური დაკვირვება. შენობის მომიჯნავე ფართობზე განლაგდება შემსქელებლები, ტექნიკური და სუფთა წყლის ავზები.

სიტუაციური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 4.1., ხოლო ნახაზზე 4.1.1. მოცემულია სიტუაციური გეგმა არსებული და საპროექტო ინფრასტრუქტურის მითითებით, ხოლო სურათზე 4.1. მოცემულია საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ხედები.

სურათზე 4.1. საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ხედები

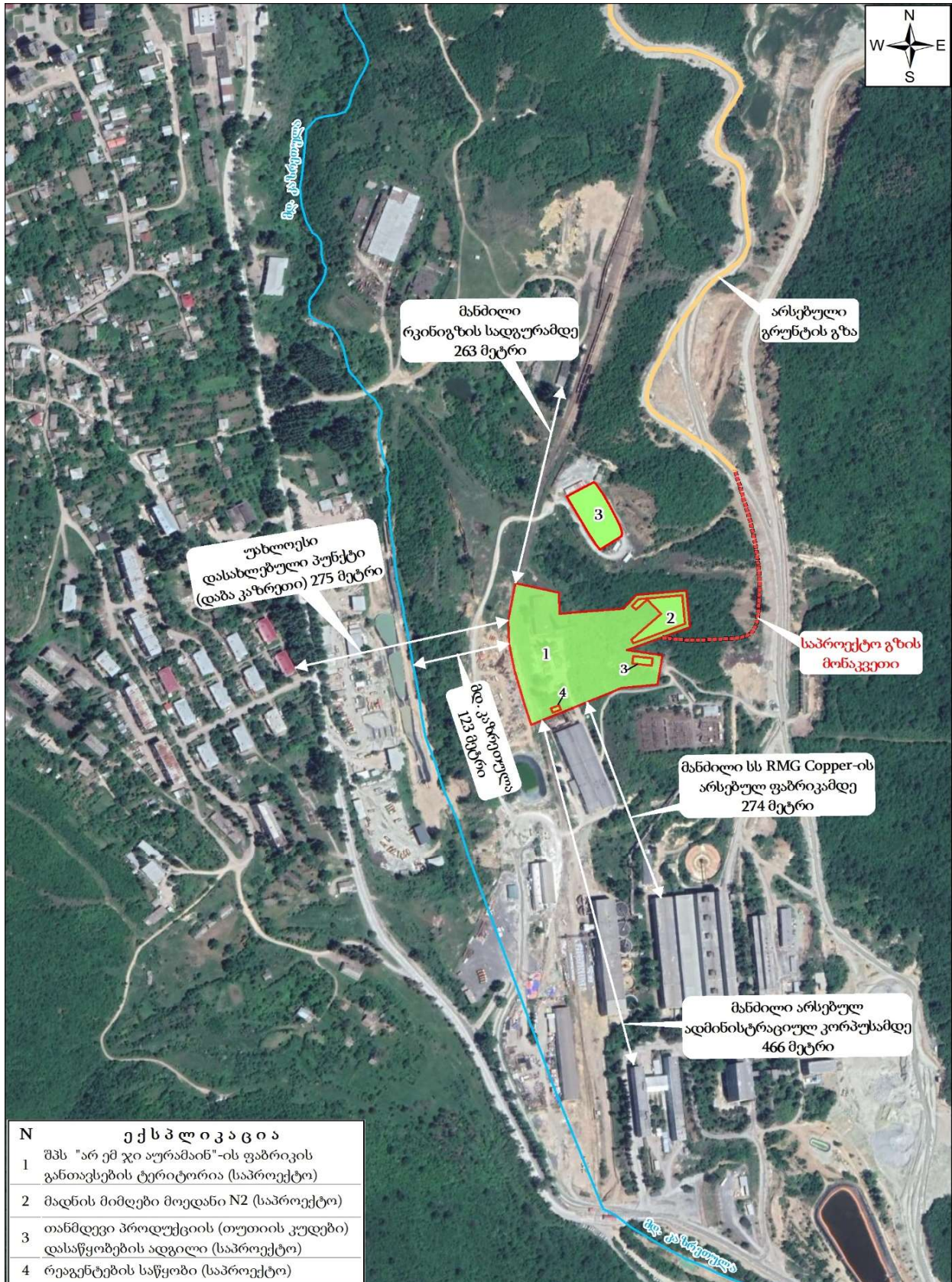
საწარმოს განთავსების ტერიტორია



მადნის მიმღები მოედნის და მსხვრევის უბნის განთავსების ტერიტორია



ნახაზი 4.1. სიტუაციური გეგმა



N	ექსპლიკაცია
1	შპს "არ ემ ჯი აურამაინ"-ის ფაბრიკის განთავსების ტერიტორია (საპროექტო)
2	მადნის მიმღები მოედანი N2 (საპროექტო)
3	თანმდევი პროდუქციის (თუთიის კუდები) დასაწყობების ადგილი (საპროექტო)
4	რეაგენტების საწყობი (საპროექტო)

ნახაზი 4.1.1. სიტუაციური გეგმა არსებული და საპროექტო ინფრასტრუქტურის მითითებით



4.3 დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი

საპროექტო საწარმოს და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში.

პროექტის პირველ ეტაპზე გათვალისწინებულია ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ტერიტორიის მოსწორების სამუშაოები.

საპროექტო ტერიტორიაზე ჭრის სამუშაოები გათვალისწინებული მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების ტერიტორიაზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე 8243 მ² ფართობზე განხორციელდა მშენებლობისათვის საჭირო ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების დეტალური კვლევა (ტაქსაცია), მოსაჭრელი ხეების სახეობების, რაოდენობის და მოცულობების მითითებით.

აღსანიშნავია რომ აღნიშნული მიწის ნაკვეთი არ ხვდება სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიაზე.

საწარმოს მშენებლობისათვის საჭირო ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების დეტალური კვლევის (ტაქსაცია) შედეგები მოცემულია ტყეკაფის აღრიცხვის უწყისში (იხილეთ დანართი 3).

მოსამზადებელი ეტაპის ერთერთი მნიშვნელოვანი სამუშაოებია მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და მათი მართვა. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება ძირითადად გათვალისწინებულია მადნის მიმღები მოედნისა და სამსხვრევი უბნის განთავსების ტერიტორიაზე საერთო ფართობით 6 950 მ² (იხილეთ ნახაზი 4.2.).

ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრის დადგენის მიზნით ფართობზე ჩატარდა საველე ნიადაგური გამოკვლევა. ტერიტორიის შემცველი გრუნტები ზევიდან გადაფარებულნი არიან მეოთხეული ასაკის დელუვიური გენეზისის მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის თიხოვანი გრუნტებით და ნიადაგის ფენით, რომელიც წარმოდგენილია ტყის ყავისფერი მცირე და საშუალო სისქის კარბონატული ნიადაგით, ძნელპლასტიკური თიხნარებით, ღორღისა და ხვინჭკის ჩანართებით 15-20%-მდე, მცენარეთა ფესვების შემცველობით.

ფონური მონაცემებით ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე საშუალოდ 8 -15 სმ-ს არ აღემატება. ტერიტორიაზე საშუალო გაანგარიშებისთვის აღებული იქნა ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე - 10 სმ რომლის მიხედვით მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობა წინასწარი მონაცემებით შეადგენს 695 მ³.

ნიადაგის მოხსნა და დასაწყობება განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილების მე-11 მუხლის შესაბამისად, კერძოდ მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა კონსერვაციის მიზნით დასაწყობებული იქნება საწარმოო ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე, სადაც დაცული იქნება გადარეცხვისაგან, სხვა ქანებთან შერევის და დაბინძურებისაგან, შენარჩუნდება ნიადაგის სტრუქტურა და მისი ნაყოფიერება.

სამუშაოების განხორციელების პროცესში აღრიცხება მოხსნილი მასის ზუსტი მოცულობა, ხოლო შესაბამისი მონაცემების და დასაწყობების ადგილის შესახებ ინფორმაცია ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

ნახაზი 4.2. მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ტერიტორია და დასაწყობების ადგილმდებარეობა





პროექტის მომდევნო ეტაპებზე ასევე გათვალისწინებულია, საწარმოო ტერიტორიაზე არსებული შენობების დემონტაჟი/გატანა, საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში არსებული ნარჩენების გატანა, ტერიტორიაზე მისასვლელი გზის მოწყობა, მადნის მიმღები მოედნის, სამსხვრევი უბნის და საწარმოს ტერიტორიის მოწყობა და ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟი.

სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 60-70 ადამიანი, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50 ადამიანი. აღსანიშნავია, რომ დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი. საპროექტო ფაბრიკა იმუშავებს მთელი წლის განმავლობაში, 24 საათიანი სამუშაო რეჟიმით.

აღსანიშნავია რომ, პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი კვალიფიკაციის ამაღლების მიზნით პროფესიულ გადამზადებას გაივლის კომპანიის სასწავლო ცენტრში.

დაგეგმილი საწარმოს განთავსების ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე გათვალისწინებული არ არის სამშენებლო ბანაკის მოწყობა. სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ინერტული მასალები და სხვ. შემოტანილი იქნება მზა სახით. საწარმოს მოწყობაში და ოპერირებაში ჩართული პერსონალი საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენებენ სს “RMG Copper”-ის საწარმოო ტერიტორიაზე არსებულ ინფრასტრუქტურას.

საპროექტო ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე მომსახურე პერსონალისთვის სამშენებლო პერიოდში განთავსდება კონტეინერული ტიპის ოფისი და ბიოტუალეტები.

საპროექტო საწარმოს მშენებლობის პროცესში გამოყენებული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი სამუშაო პერიოდების მითითებით მოცემულია ცხრილში 4.1.

ცხრილი 4.1. სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ჩამონათვალი

მშენებლობის ეტაპის აღწერა	სავარაუდო პერიოდი (თვე)	სამშენებლო ტექნიკა/ სატრანსპორტო საშუალება	ერთეული
ტერიტორიაზე ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ტერიტორიის მოსწორების სამუშაოები	4	ბულდოზერი	1
		ექსკავატორი	1
		ელექტრო (ბენზო) ხერხი	3
არსებული შენობების დემონტაჟი	5	სანგრევი ტექნიკა	3
არსებული ნარჩენების გატანა	2	ავტოთვითმცლელი	4
მადნის მიმღები მოედნის, სამსხვრევი უბნის და საწარმოს ტერიტორიის მოწყობა; გზის მოწყობის სამუშაოები	5	ბეტონმზიდი	4
		ამწე	2
ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების მონტაჟი	7	ამწე	5
		აირშედულების აპარატი	10

4.4 ტექნოლოგიური პროცესის ზოგადი აღწერა

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გამდიდრების ოპტიმალური ტექნოლოგიური პროცესის შერჩევის მიზნით, 2015-2019 წლებში სხვადასხვა საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ განხორციელდა მოცულობითი და ფართომასშტაბიანი კვლევები.

2019 წელს კანადური კომპანიების SGS (Lakefield) და Bumigeme-თან თანამშრომლობით საბოლოოდ შერჩეულ იქნა ტექნოლოგიური სქემა, რომელიც მოიცავს მადნის მსხვრევის, მადნის და კონცენტრატების დაფქვის, ფლოტაციის, საბოლოო პროდუქტებისა და ფლოტაციის კუდების შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციებს.

მოპოვებული მადანი ავტოტრანსპორტის საშუალებით შემოიტანება მადნის დასაწყობების მოედანზე, დასაწყობების მოედნიდან მადანი მიეწოდება ბუნკერს, მადნის მსხვრევა განხორციელდება ყბებიანი სამსხვრეველათი. დამსხვრეული მადანი, ლენტური კონვეიერის საშუალებით და დამსხვრეული მადნის შუალედური საწყობის გავლით, მიემართება დაფქვის ოპერაციებზე. დამსხვრეული მადნის დაფქვა განხორციელდება ორ სტადიად - დოლურა საცრით (ბუტარა) აღჭურვილ ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილში (SAG) და შემდგომ ბურთულეზიან წისქვილში, რომელიც ჩაკეტილ ციკლში მუშაობს ჰიდროციკლონთან. ჰიდროციკლონის გადანადენი მიეწოდება ფლოტაციას.

ფლოტაციის პროცესის საწყის ეტაპზე (კოლექტიური ფლოტაცია) მოხდება კოლექტიური კონცენტრატის მიღება. ამავე ეტაპზე გამოიყოფა ძირითადი კუდები, რომელთა შესქელება-ფილტრაცია განხორციელდება შესაბამის უბნებზე.

მიღებული კოლექტიური კონცენტრატი ტყვის და თუთიის საბოლოო კონცენტრატების მისაღებად გადაიტუმბება კოლექტიური ფლოტაციის და კონცენტრატების დაფქვის უბნებში. საბოლოო კონცენტრატებისა და თუთიის კონცენტრატიდან გამოყოფილი თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) შესქელება-ფილტრაცია ასევე განხორციელდება ცალ-ცალკე, ამ ოპერაციებისთვის სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე.

კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები (ე.წ. „მშრალი კუდები“) გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში, საიდანაც მოხდება მათი თვითმცლელეებში ჩატვირთვა შემდგომი მართვის მიზნით. როგორც უკვე აღინიშნა, ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში 4.2.

ცხრილი 4.2. ძირითად მონაცემები საწარმოს შესახებ

კრიტერიუმი	ერთეული	სიდიდე
საწარმოს წარმადობა	ტ/დღ	1 500
	ტ/წ	547,500
ძირითადი კუდების ჯამური წონა	ტონა/დღე	1237
ტყვიის კონცენტრატის ჯამური წონა	ტონა/დღე	28
თუთიის კონცენტრატის ჯამური წონა	ტონა/დღე	48
თუთიის ფლოტაციის თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) წონა	ტონა/დღე	187
სამსხვრევზე მიწოდებული მადნის მაქსიმალური ზომა	მმ	600
პირველი ეტაპის (ნახევრად თვითდაფქვის - SAG-Semi-autogenous grinding mills) წისქვილზე მიწოდებული დამსხვრეული მადნის მაქსიმალური ზომა	მმ	150
ბურთულებიანი წისქვილის პროდუქტის ზომა	მკმ	150

4.5 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმო მოიცავს შემდეგ ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესებს:

- **მოპოვებული მადნის შემოტანა და მადნის მოედანზე დასაწყობება**
მოპოვებული მადანი სატვირთო მანქანების საშუალებით გადაიზიდება მადნის მიმღებ მოედანზე.
- **მადნის დამსხვრევა**
მადნის დამსხვრევის უბანზე დამონტაჟებული ყბებიანი სამსახვრეველა უზრუნველყოფს მადნის დამსხვრევას 150 მმ ზომაზე. დამსახვრეული მადანი ლენტური კონვეიერის საშუალებით გადაიტანება დამსხვრეული მადნის დროებითი დასაწყობების საწყობზე (შუალედური საწყობი).
- **დამსხვრეული მადნის დროებითი დასაწყობება (შუალედური საწყობი)**
1,500 ტ ტევადობის მქონე დამსხვრეული მადნის დროებითი საწყობიდან, ორი ერთეული ვიბრაციული მკვებავის და ლენტური კონვეიერის საშუალებით მადანი მიეწოდება ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილს (SAG).
- **პირველი სტადიის დაფქვა**
ნახევრად-თვითდაფქვის (SAG) წისქვილის პროდუქტი ზომით 1.5 მმ, მიეწოდება მეორე სტადიის ბურთულებიან წისქვილს.
- **მეორე სტადიის დაფქვა**
ბურთულებიანი წისქვილი, ჩაკეტილ ციკლში მყოფ ჰიდროციკლონებთან ერთად, განკუთვნილია პულპაში მარცვლების 150 მკმ სისხოს მისაღებად.

➤ **კოლექტიური (საწყისი) ფლოტაცია**

მეორე სტადიის დაფქვის პროდუქტი (ჰიდროციკლონის გადანადენი) გადაიტუმბება კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე, სადაც ტყვიის, თუთიის, ოქროს და ვერცხლის მაქსიმალური ამოკრეფის მისაღებად განხორციელდება კოლექტიური ფლოტაცია და მიიღება კოლექტიური (უხეში) კონცენტრატი, რომელიც დაიფქვება ბურთულეზიან წისქვილში (გადაფქვის პროცესი).

ამავე ეტაპზე გათვალისწინებულია **ფლოტაციის ძირითადი კუდების** გამოცალკეება. კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები შესქელებს და გაიფლიტრება, რის შემდგომაც კონვეიერით გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში. სილოსიდან, შემდგომი ტრანსპორტირების მიზნით, მოხდება კუდების ჩატვირთვა თვითმცლელეზზე და დასინჯვა ოქროს შემცველობაზე.

ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელებების შევსების მიზნით (მადაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

➤ **ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაცია**

დაფქვილი კოლექტიური კონცენტრატი მიემართება ტყვიის ძირითად და საკონტროლო ფლოტაციაზე. მიღებული უხეში კონცენტრატი ჰიდროციკლონის საშუალებით გადაიტუმბება მცირე ზომის ვერტიკალურ წისქვილში. წისქვილიდან მიღებული დაფქვილი კონცენტრატი გადაიტუმბება გადაწმენდის ოპერაციებზე.

ამავე უბანზე ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციით მიღებული შუალედური პროდუქტი მიემართება თუთიის ფლოტაციის უბანზე.

ტყვიის ფლოტაციის უბნის საბოლოო პროდუქტს წარმოადგენს ოქროს და ვერცხლის შემცველი ტყვიის კონცენტრატი, რომელიც შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების შემდგომ დაფასოვდება ტომრებში და გაიტანება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

➤ **თუთიის ძირითადი-საკონტროლო და გადაწმენდის ფლოტაცია**

ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაციის უბნიდან მიღებული შუალედური პროდუქტი გაივლის თუთიის ძირითად-საკონტროლო ფლოტაციის და გადაწმენდის ოპერაციებს, რის შემდეგაც გამოიყოფა თუთიის კონდიციური კონცენტრატი. აღნიშნული კონცენტრატი შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების შემდგომ ასევე დაფასოვდება ტომრებში და გაიტანება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

ამავე უბანზე, თუთიის ფლოტაციის პროცესში გამოიყოფა ოქროს შემცველი შუალედური პროდუქტი (თუთიის კუდები), რომელიც ასევე შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების გავლის შემდეგ, ჩაიყრება ტომრებში და დასაწყობდება.

➤ **კონცენტრატების შესქელება და ფილტრაცია**

ტყვიის და თუთიის კონცენტრატები გაივლიან შესქელების და ფილტრაციის ოპერაციებს. საბოლოო პროდუქტები (კონცენტრატები), მათი შემდგომი რეალიზაციის მიზნით დაფასოვდება ტომრებში, ე.წ. ბიგ-ბეგებში.



- **თუთიის ფლოტაციის თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) შესქელება-ფილტრაცია**
თუთიის ძირითადი-საკონტროლო და პირველი გადაწმენდის ფლოტაციის შედეგად მიღებული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები) ასევე შესქელდება შემსქელებელში, საიდანაც მიეწოდება ფილტრაციის უბანს. აღნიშნულ კუდებში ნავარაუდებია შედარებით მაღალი ($\approx 6-8$ გრ/ტ) ოქროს შემცველობა და ამის გამო, შემდგომი რეალიზაციის მიზნით, მოხდება მათი ტომრებში დაფასოება და სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობება.

ტექნოლოგიურ პროცესებში ჩართული დანადგარების და მიმდინარე პროცესების აღწერა დეტალურად მოცემულია შემდეგ პარაგრაფებში.

აღწერილი ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი შენარჩუნდება სხვა კარიერებიდან ან საბადოებიდან შემოტანილი მსგავსი ტიპის (ოქრო-პოლიმეტალური) მადნების გადამუშავების შემთხვევაში.

ნახაზებზე N4.3., N4.4., N4.5 და N4.6. შესაბამისად მოცემულია საწარმოს ზოგადი ხედი, ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა, საწარმოს დეტალური ტექნოლოგიური სქემა და გენერალური გეგმა.



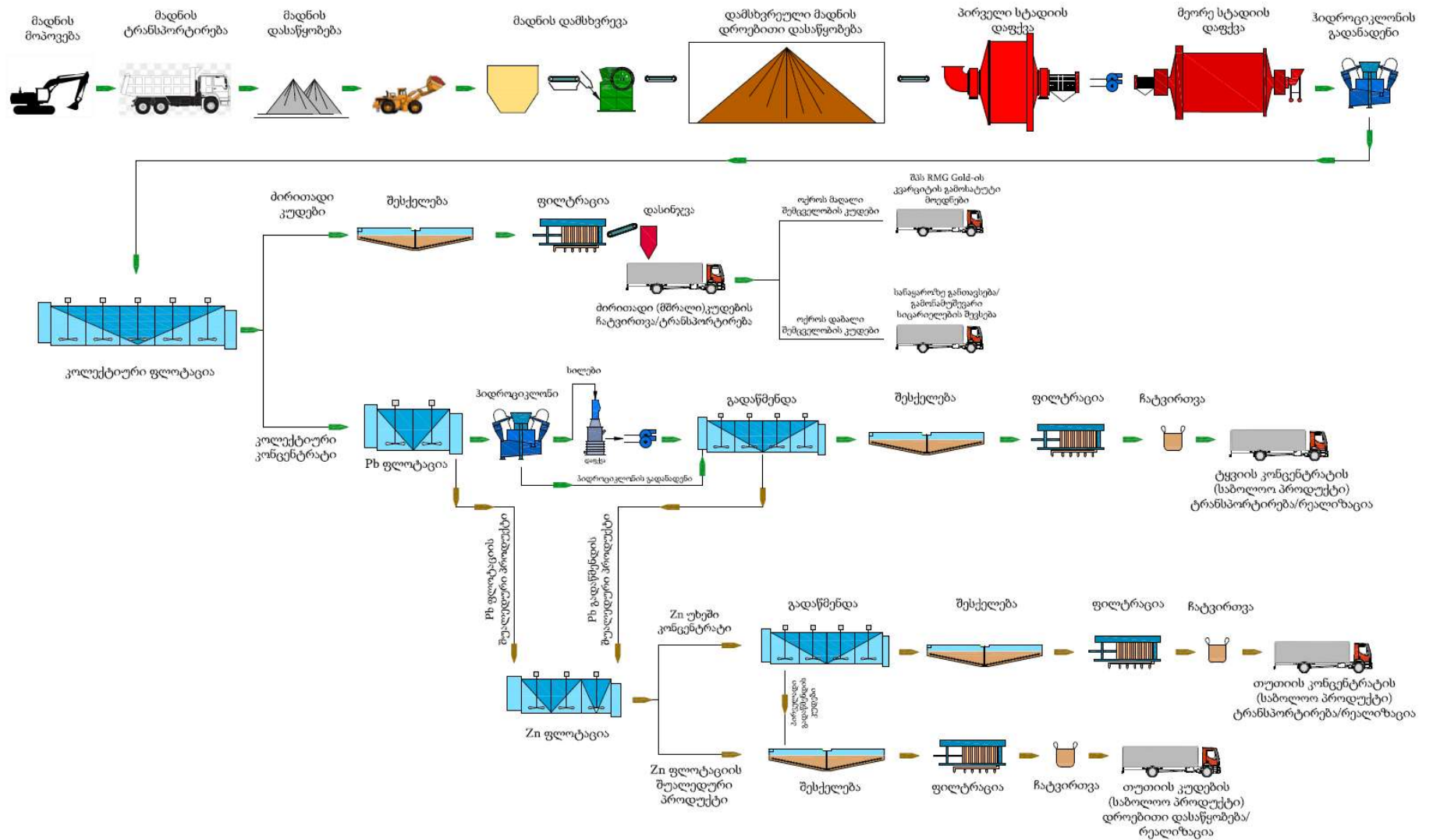
სურათი N4.3. საპროექტო საწარმოს ზოგადი ხედი



1.	მსხვერვის უბანი
2.	კონვეიერი (დახურული)
3.	დამსხვრეული მადნის დროებითი (შუალედური) საწყობი (დახურული)
4.	კონვეიერი (დახურული)
5.	დაფქვის უბანი
6.	რეაგენტების მომზადების და ფლოტაციის უბანი
7.	შესქვლების უბანი
8.	ფილტრაციის და ჩატვირთვის უბანი

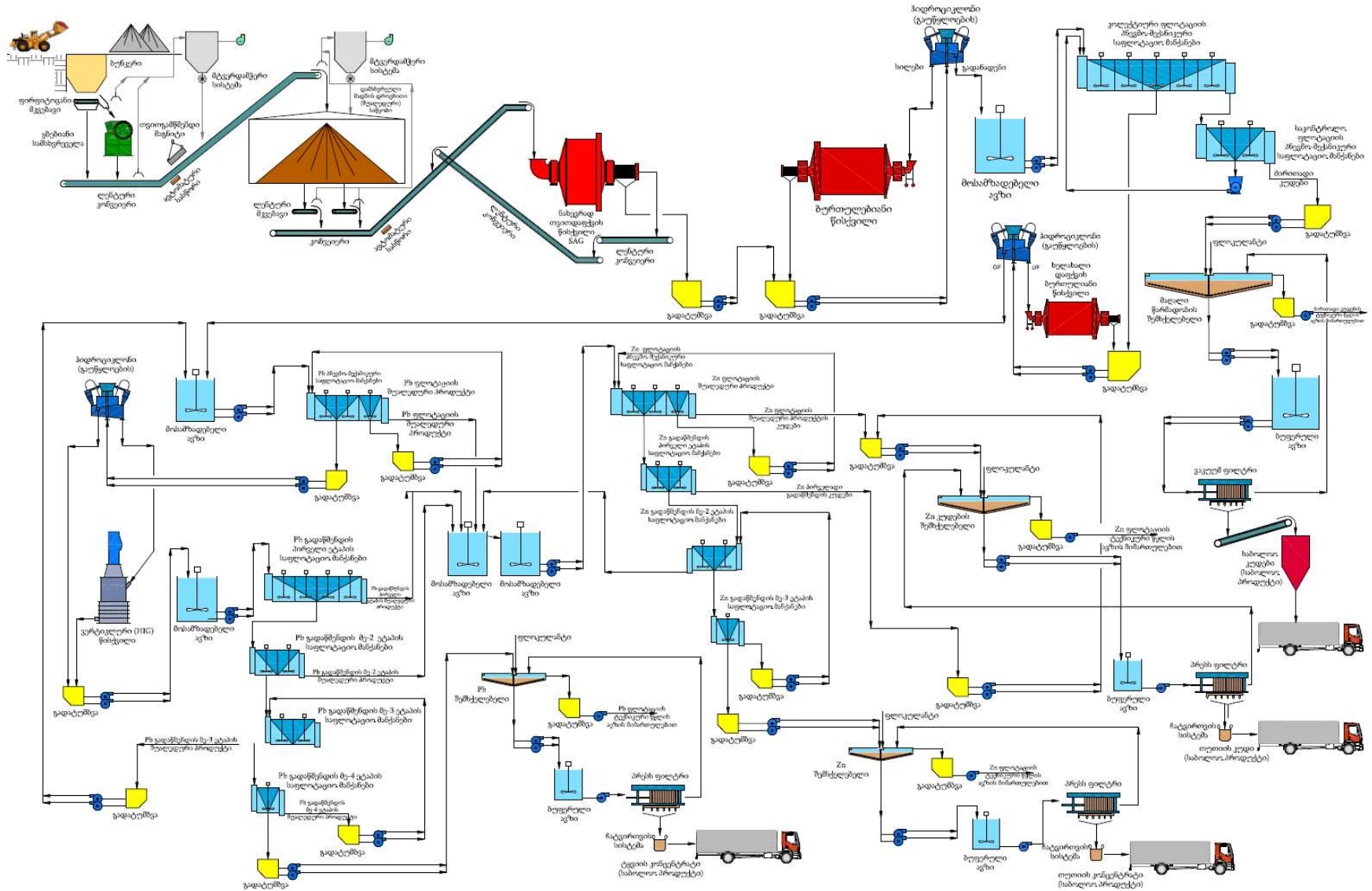


ნახაზი 4.4. საწარმოს ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა



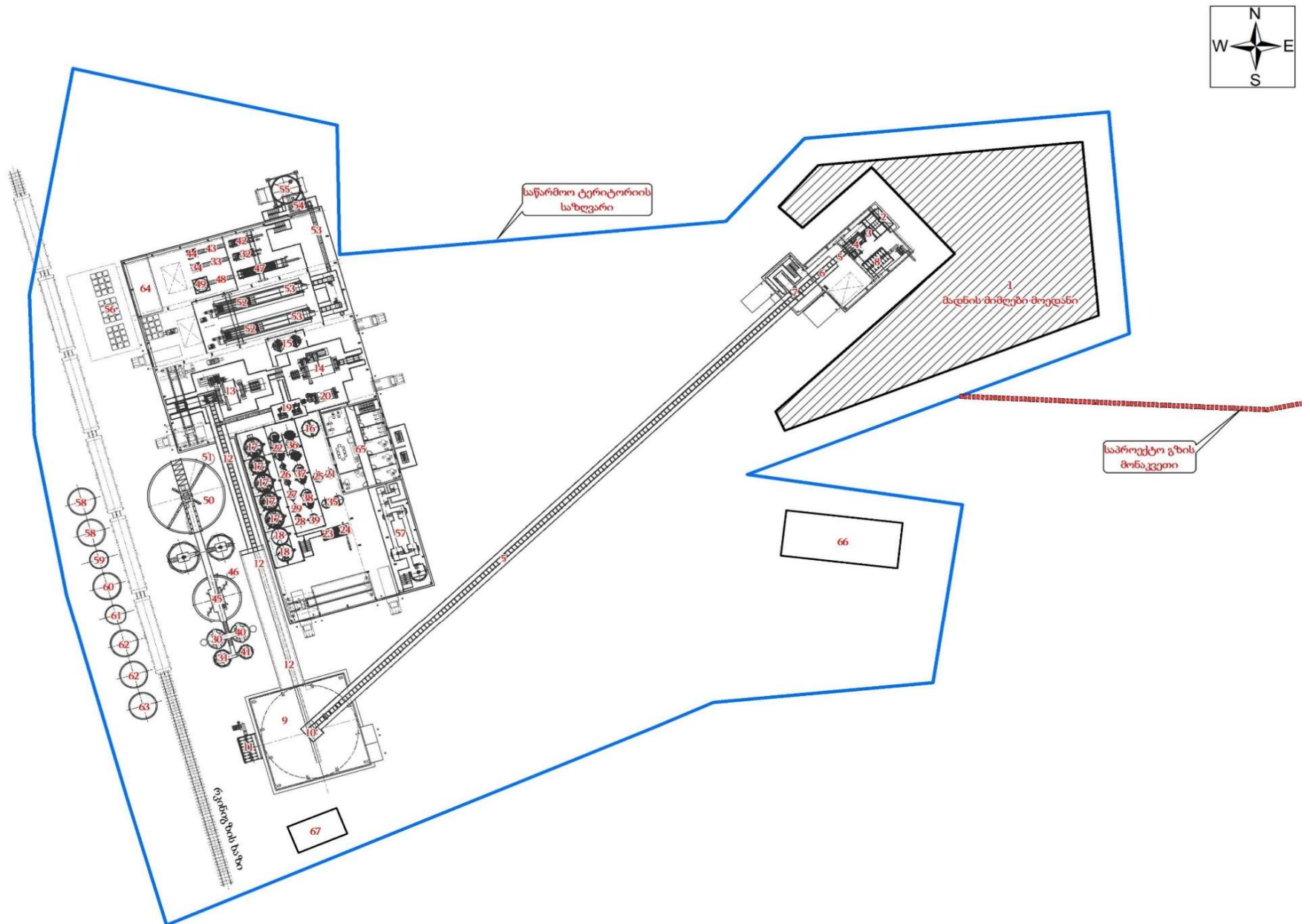


ნახაზი 4.5. საწარმოს დეტალური ტექნოლოგიური სქემა





ნახაზი 4.6. გენერალური გეგმა





ცხრილი 4.3. გენერალური გეგმის ექსპლიკაცია

N	დასახელება
1	მადნის მიმღები მოედანი
2	მადნის მიმღები ბუნკერი
3	ფირფიტოვანი მკვებავი
4	ყბებიანი სამსხვრეველა
5	ლენტური კონვეიერი (150 მ)
6	ავტომატური სასწორი
7	თვითგამწმენდი მაგნიტი
8	მტვერდამჭერი სისტემა
9	დამსხვრეული მადნის დროებითი (შუალედური) საწყობი
10	ლენტური (ფირფიტოვანი) მკვებავი (2 ერთ)
11	მტვერდამჭერი სისტემა
12	ლენტური კონვეიერი (80 მ)
13	ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილი (SAG)
14	ბურთულეებიანი წისქვილი
15	ჰიდროციკლონი (ბურთულეებიანი წისქვილის) (2 ერთ)
16	მოსამზადებელი ავზი
17	კოლექტიური ფლოტაცია (პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები 5 ერთ)
18	საკონტროლო ფლოტაცია (პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები 2 ერთ)
19	გადაფქვის ბურთულეებიანი წისქვილი
20	ჰიდროციკლონი (გაუწყლოების)
21	ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაციის მოსამზადებელი ავზი
22	ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაცია (პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები 3 ერთ)
23	ჰიდროციკლონი (გაუწყლოების)
24	ვერტიკალურ (HIG) წისქვილი (ჰიდროციკლონის სიღებისთვის)
25	ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მოსამზადებელი ავზი
26	ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის 1-ლი ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 4 ერთ)
27	ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-2 ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 2 ერთ)
28	ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-3 ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 2 ერთ)
29	ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-4 ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 1 ერთ)
30	ტყვიის კონცენტრატის შემსქელებელი
31	ტყვიის კონცენტრატის ბუფერული ავზი
32	ტყვიის კონცენტრატის ფილტრაციის სისტემა (პრეს-ფილტრი)
33	ტყვიის კონცენტრატის კონვეიერი
34	ტყვიის კონცენტრატის (საბოლოო პროდუქტი) ჩატვირთვის სისტემა
35	თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციის მოსამზადებელი ავზები (2 ერთ)
36	თუთიის კონცენტრატის ფლოტაცია (პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები 3 ერთ)
37	თუთიის კონცენტრატის გადაწმენდის 1-ლი ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 2 ერთ)
38	თუთიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-2 ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 2 ერთ)
39	თუთიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-3 ეტაპი (საფლოტაციო მანქანები 1 ერთ)
40	თუთიის კონცენტრატის შემსქელებელი
41	თუთიის კონცენტრატის ბუფერული ავზი
42	თუთიის კონცენტრატის ფილტრაციის სისტემა (პრეს-ფილტრი)



43	თუთიის კონცენტრატის კონვეიერი
44	თუთიის კონცენტრატის (საბოლოო პროდუქტი) ჩატვირთვის სისტემა
45	თუთიის კუდების შემსუქებელი
46	თუთიის კუდების ბუფერული ავზი
47	თუთიის კუდების ფილტრაციის სისტემა (პრეს-ფილტრი)
48	თუთიის კუდების კონვეიერი
49	თუთიის კუდების (საბოლოო პროდუქტი) ჩატვირთვის სისტემა
50	ძირითადი კუდების შემსუქებელი
51	ძირითადი კუდების ბუფერული რეზერვუარი
52	ძირითადი კუდების ფილტრაციის სისტემა (ვაკუუმ-ფილტრები)
53	ძირითადი კუდების კონვეიერები
54	ძირითადი კუდების ელევატორი-კონვეიერი (ციცხვიანი)
55	ძირითადი კუდების (საბოლოო პროდუქტი) ჩატვირთვის სისტემა (ვერტიკალური სილოსი)
56	საბოლოო პროდუქტების (ტყვიის კონცენტრატი, თუთიის კონცენტრატი, თუთიის კუდები) ბიგ-ბეგების დროებითი დასაწყობება
57	რეაგენტების მომზადების უბანი (რეაგენტების მოსამზადებელი (შემრევი) ავზები, გამანაწილებელი ავზები, დოზირების ტუმბოები და გამანაწილებელი მილგაყვანილობა
58	კოლექტიური ფლოტაციის ტექნიკური წყლის ავზები (2 ერთ)
59	ტყვიის ფლოტაციის ტექნიკური წყლის ავზი (1 ერთ)
60	თუთიის ფლოტაციის ტექნიკური წყლის ავზი (1 ერთ)
61	ტექნიკური წყლის ავზი (მოსარწყავად, დასანამად) (1 ერთ)
62	სუფთა წყლის ავზები (2 ერთ)
63	ტექნიკური წყლის ავზი (სახანძრო მიზნებისთვის) (1 ერთ)
64	ჰაერის მიწოდების სისტემა
65	ადმინისტრაციული ოფისი
66	თანმდები პროდუქციის (თუთიის კუდების) დროებითი საწყობი
67	ქიმიური რეაგენტების საწყობი

4.6 მადნის მოპოვება

ბექთაქარის საბადოზე მადნის მოპოვება ხორციელდება შახტური მეთოდით. შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების, პანდუსების და კვერშლაგების გაყვანა მოხდება ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით. ასევე ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით წარმოებს შტრეკების, პანელების, მადნის მოსაპოვებელად მოსამზადებელი სანგრევეებისა და სხვა გვირაბების გაყვანა.

ჭაურების, შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების და პანდუსების გაყვანისას 114 მმ დიამეტრის შპურები დაიბურდება ITH ტიპის ბურღით. დანარჩენი სამთო მოსამზადებელი და მოსაპოვებელი სამუშაოები იწარმოებს 44მმ დიამეტრზე დაბურღული შპურებში.

ფეთქ ნივთიერებად გამოყენებულია ANFO (AN/FO – AN არის NH_4NO_3 ანუ ამონიუმის ნიტრატი, ხოლო FO - გადაუმუშავებელი ნავთობი, ან ღუმელის საწვავი).

აფეთქება წარმოებს არაელექტრული დეტონატორებით, რომლებიც მოქმედებაში მოდიან ელექტრული კაფსულ-დეტონატორებით.

მოპოვებითი სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანები დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე და ეტაპობრივად მოხდება მათი გამოყენება გამონამუშევარი სივრცეების ამოსავსებად.

მოპოვებული მადანი ავტოტრანსპორტის საშუალებით გადაიზიდება შპს „არემჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს მადნის მიმღებ მოედანზე.

4.7 მადნის ტრანსპორტირება

ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალურ მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზები. ბექთაქარის საბადოდან საპროექტო ფაბრიკამდე მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ქვეში-ძეძვნარიანი-ტანძიის შ-155 გზის კმ5-ბერთაკარის და ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის ს-6 გზის კმ76-მადნეულის გამამდიდრებელი კომბინატის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. აღნიშნულიდან გამომდინარე ბექთაქარის საბადოდან საპროექტო საწარმომდე მადნის ტრანსპორტირების გზების ალტერნატიული ვარიანტები არ განხილულა.

მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული გზები მდებარეობს სოფლების: ბერთაკარი, ძეძვნარიანი, ძველი ქვეში, ქვეში, ჯავშანიანი, კიანეთი და დაბა კაზრეთის მიმდებარედ.

გზის საერთო სიგრძე შეადგენს 17.35 კმ-ს. აქედან გრუნტის გზის მონაკვეთის (I მონაკვეთი) სიგრძე შეადგენს 3.17 კმ-ს; ბეტონის გზის მონაკვეთის (II მონაკვეთი, ქვეში-ძეძვნარიანი-ტანძია) სიგრძე შეადგენს 4.16 კმ-ს, ბეტონის მაგისტრალის სიგრძე (III მონაკვეთი) შეადგენს 6.22 კმ-ს და კაზრეთის ბეტონი გზის ნაწილი 1.13 კმ, ხოლო საბოლოო გრუნტის გზის მონაკვეთის (IV მონაკვეთი) სიგრძე შეადგენს 2.67 კმ-ს.

მოპოვებული მადნის ტრანსპორტირების მიზნით დაგეგმილია არსებულ მადნის საზიდი გზიდან მადნის მიმღებ მოედანამდე მისასვლელი გზის მოწყობა. საპროექტო გრუნტის (მოხრეშილი) გზის მონაკვეთის სიგრძე იქნება ≈ 0.33 კმ, სიგანე $\approx 7-8$ მ.



როგორც, აღინიშნა აღნიშნული საპროექტო მონაკვეთი წარმოადგენს არსებული ძირითადი მადანსაზიდი გზის განშტოებას ფერდობზე, შესაბამისად გზის მოწყობის სამუშაოების პროცესში მოხდება აღნიშნული ფერდობის შევსება გრუნტით, იმგვარად რომ გზის დახრილობა არ აღემატებოდეს 10%-ს.

ბექთაქარის საბადოდან შპს „არემჯი აურამაინ“-ის საპროექტო მადნის გამამდიდრებელ საწარმომდე მადნის ტრანსპორტირების გზა მოცემულია ნახაზზე 4.6.

ტექნოლოგიური პროცესისა და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ბექთაქარის საბადოდან მადნის ზიდვა განხორციელდება მთელი წლის განმავლობაში (≈ 320 დღ.) ყოველდღიურად, 24 საათის განმავლობაში. ტრანსპორტირებას განხორციელებს გადახურულმარიანი 6 (ექვსი) ერთეული ავტოთვითმცლელი. საწარმოს სრული დატვირთვის ყოველი ავტოთვითმცლელის მიერ განხორციელდება მაქსიმუმ 10 რეისი 24 საათის განმავლობაში. თითოეული ავტოთვითმცლელის ტვირთამწეობა განისაზღვრება 15 დან 25 ტონამდე.

მადნის ზიდვას მოემსახურება, როგორც კომპანიის, ასევე ავტოტრანსპორტით მომსახურე კონტრაქტორი კომპანიების კუთვნილი სატვირთო ავტომანქანები, რომელთა განაწილებას ყოველი ცვლის დასაწყისში უბნების მიხედვით უზრუნველყოფს საწარმოს სადისპეტჩერო სამსახური.

ბექთაქარის საბადოდან შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა დეტალურად მოცემულია დანართში 4. დოკუმენტი მოიცავს შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა და გზებზე ამტვერების შესამცირებლად გასატარებელ შემარბილებელ ღონისძიებებს

აღსანიშნავია, რომ ყველა სხვა ოქრო-პოლიმეტალური მადნის საწარმომდე ტრანსპორტირებისას განახლება და სამინისტროში წარმოდგენილი იქნება განახლებული საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემას და გეგმა-გრაფიკი.

ნახაზი 4.7. ბექთაქარის საბადოდან მადნის ტრანსპორტირების გზა



4.8 მადნის დასაწობება

ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალურ მადანი (ასევე სხვა კარიერებიდან და საბადოებიდან მოპოვებული მსგავსი ტიპის მადანი) სატვირთო მანქანების საშუალებით გადაიზიდება მადნის მიმღებ მოედანზე (იხ. გენგეგმა N1) (ფართობი ≈ 2057 მ²). მადნის მიმღები მოედნის მოწყობისთვის შერჩეულია საპროექტო ფაბრიკის ჩრდილო-აღმოსავლეთით არსებული მიწის ნაკვეთი. მადნის მიმღები მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე.

მადნის მიმღები მოედნის მოწყობისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე გავრცელებულია მცენარეული საფარი. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწობების და ხევის შევსება და ზედაპირის მოსწორების სამუშაოები. ამასთან, სანიაღვრე სადრენაჟე სისტემების მოწყობა.

მადნის მიმღებ მოედანზე მტვრის ემისიების შემცირების მიზნით დამონტაჟდება ნისლის წარმომქმენლი აპარატი, რომელიც მაღალი წნევის საშუალებით, მბრუნავი საქშენების საშუალებით გამოყოფს მილიონებით წყლის წვეთების ჭავლს. დანადგარის გამოყენება შესაძლებელია მტვრის ნაწილაკების გავრცელების პრევენციის და შემცირების, ასევე ტემპერატურის შემცირების და გაგრილების მიზნით.

4.9 მადნის დამსხვრევა

მადნის მიმღებ მოედანზე შემოტანილი მადნები (ნატეხის მაქსიმალური ზომით 600 მმ) ჩაიტვირთება მიმღებ ბუნკერში. მსხვრევის უბანი (იხ. გენგეგმა N2) განთავსდება მადნის მიმღები მოედნის მიმდებარედ, სპეციალურად გამოყოფილ დახურულ შენობაში (ფართობით ≈ 460 მ²), რომელიც აღჭურვილი იქნება მტვრის დამჭერი მოწყობილობით.

საპროექტო მსხვრევის უბნის დახურულ შენობაში განთავსდება 50 ტონა ტევადობის, ცხაურიანი მიმღები ბუნკერით აღჭურვილი ყბებიანი სამსახვრეველა, დამსხვრეული მადნის ლენტური კონვეიერი და მსხვრევის პროცესისთვის საჭირო სხვა დამხმარე მოწყობილობები. ამავე შენობაში მოეწყობა მტვრის დამჭერი მოწყობილობა და აგრეგატები.

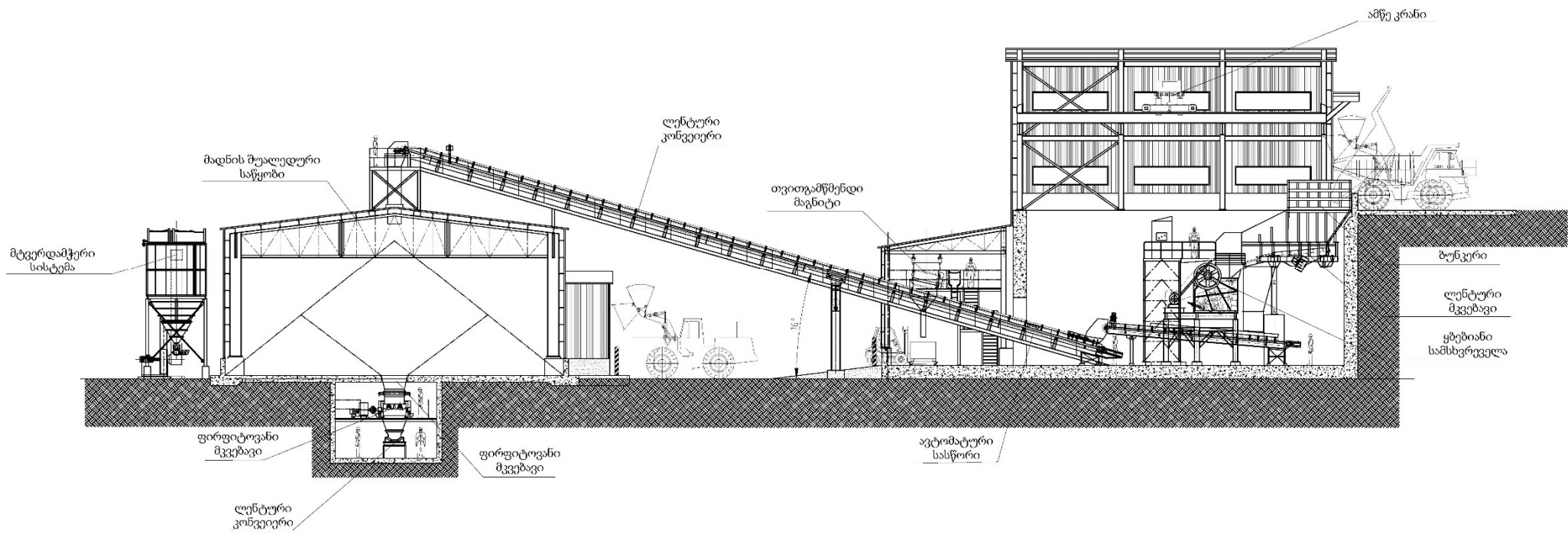
მიმღები ბუნკერიდან, ფირფიტოვანი მკვებავის საშუალებით მადანი მიეწოდება ყბებიანი სამსხვრეველას. დამსხვრევის ოპერაციის შედეგად, მადნის ნატეხები დაიყვანება 150 მმ სისხოზე. დამსხვრეული მადანი, გრავიტაციით გადაიყრება ლენტურ კონვეიერზე (150 მ), რომელიც უზრუნველყოფს მის ტრანსპორტირებას დამსხვრეული მადნის შუალედურ დახურულ საწყოზე.

ლენტური კონვეიერზე დამონტაჟებული სასწორით მოხდება დამსხვრეული მადნის ტონაჟის ათვლა, კონვეიერის თავზე არსებული თვითგამწმენდი შეკიდული მაგნიტური მოწყობილობა კი უზრუნველყოფს მადნიდან არასასურველი ლითონის მექანიკური ნარჩენების მოცილებას.

დახურული შენობების გარეთ განთავსებული ლენტური კონვეიერი იქნება დახურული ტიპის, რაც უზრუნველყოფს გარემოში მტვრის გავრცელების აღკვეთას.



ნახაზი 4.8. სამსხვრევი უბნის სქემა





4.10 დამსხვრეული მადნის შუალედური საწყობი

დამსხვრეული მადანი დახურული ლენტური კონვეიერის საშუალებით გადაიტვირთება დამსხვრეული მადნის დროებით (შუალედურ) საწყობზე. მსხვრევის უბნის მსგავსად, დამსხვრეული მადნის საწყობი განთავსდება დახურულ შენობაში. საწყობის მაქსიმალური ტევადობა გათვლილია 1500 ტონა მადნის განთავსებაზე.

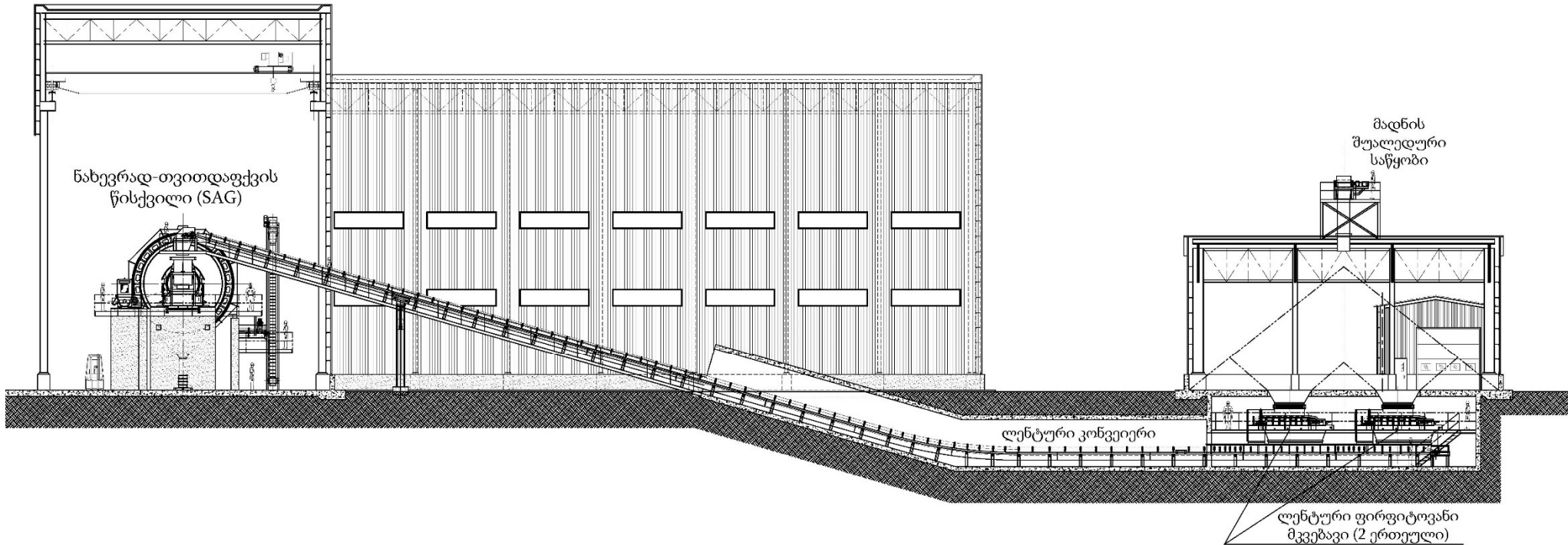
შენობის შიგნით, დამსხვრეული მადნის დასაწყობებისთვის განკუთვნილ რკინა-ბეტონის ფილის ქვეშ, განთავსდება ორი ლენტური მკვებავი (ვიბრაციული). დამსხვრეული მადნის მიწოდება შემდგომ ოპერაციაზე განხორციელდება ცვალებადი სიჩქარის, ორი ლენტური მკვებავის მეშვეობით. მკვებავიდან დამსხვრეული მადანი გადაიტვირთება 800 მმ სიგანის და 80 მ სიგრძის ლენტურ კონვეიერზე, რომელიც უზრუნველყოფს მადნის პირველი სტადიის დაფქვის უბანზე (ნახევრად-თვითდაფქვის (SAG) წისქვილში) მიწოდებას.

სამსხვრევი უბნის მსგავსად, დამსხვრეული მადნის საწყობიც აღიჭურვება მტვერდამჭერი სისტემით, ხოლო დახურული შენობების გარეთ განთავსებული ლენტური იქნება დახურული ტიპის, რაც უზრუნველყოფს გარემოში მტვრის გავრცელების აღკვეთას.



ნახაზი 4.9. მადნის შუალედური საწყობიდან დაფქვის უბანზე მადნის ტრანსპორტირების სქემა

დაფქვის უბანი



4.11 დაფქვის უბანი

დამსხვრეული მადნის დაფქვა განხორციელდება ორ სტადიად - დოლურა საცრით აღჭურვილ ნახევრად-თვითდაფქვის (SAG) და სტანდარტულ ბურთულებიან წისქვილებში. ბურთულებიანი წისქვილი, ჩაკეტილ ციკლში იმყოფება დიამეტრის ჰიდროციკლონების ბატარეასთან, რაც უზრუნველყოფს პულპის ეფექტურ კლასიფიკაციას.

ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილი (SAG), საფქვავე დოლურის ზომებით 5,00 მ x 2,20 მ, აღიჭურვება 900 კვტ სიმძლავრის ძრავით, რომელიც იმუშავებს ცვალებადი სიხშირის ამძრავთან ერთად. წისქვილს დაემატება ტექნიკური წყალი, პულპაში მყარი მასის $\approx 65\%$ -ანი შემცველობის მისაღწევად. ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილში მადნის დაფქვის პროცესი უზრუნველყოფილი იქნება ფოლადის 125 მმ დიამეტრის ბურთულებით. დოლურა საცრიდან მიღებული მსხვილი კლასი (-25 მმ +12 მმ), 400 მმ სიგანის კონვეიერის მეშვეობით დაუბრუნდება SAG წისქვილის კვებას. დოლურა საცრიდან გამოყოფილი პირველი სტადიის დაფქვის შედეგად მიღებული -1.5 მმ პროდუქტი მიეწოდება დაფქვის მეორე სტადიას.

მეორე სტადის დაფქვა ხორციელდება ბურთულებიანი წისქვილით, საფქვავე დოლურის ზომებით 3,40 მ x 5,30 მ. ბურთულებიანი წისქვილი აღიჭურვება 900 კვტ ძრავით, ხოლო დაფქვის პროცესი განხორციელდება 50 მმ დიამეტრის ფოლადის ბურთულების გამოყენებით. პულპის კლასიფიკაციის მიზნით, წისქვილი ჩაკეტილ ციკლში იმყოფება 500 მმ დიამეტრის ჰიდროციკლონთან (1 მუშა + 1 რეზერვი). ჰიდროციკლონის გადანადენი მიეწოდება ფლოტაციის უბანს, ხოლო განტვირთვის პროდუქტი (სილები) დაუბრუნდება ბურთულებიან წისქვილს. ჰიდროციკლონის გადანადენი პულპის სამიზნე ზომად განსაზღვრულია P80=150 მკმ, მასში 40% მყარის შემცველობით. პულპაში ტუტეობის (pH) კონტროლის მიზნით ბურთულებიან წისქვილში მადანს დაემატება კალცინირებული სოდა.

4.12 კოლექტიური ფლოტაციის და მიღებული კონცენტრატის დაფქვის უბანი

ბურთულებიან წისქვილთან ჩაკეტილ ციკლში მყოფი ჰიდროციკლონის გადანადენი თვითდინებით ჩაედინება კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე დამონტაჟებულ 2.90 მ დიამეტრის და 3.20 მ სიმაღლის მოსამზადებელ ავზში. ამავე ავზში დაემატება შემკრები რეაგენტები, კერძოდ ნატრიუმის იზოპროპილის ქსანტანი (SPIX) და დითიოფოსფატი (AERO 208), ასევე ამქაფებელი რეაგენტი მეთილის იზობუთილის კარბინოლი (MIBC).

საფლოტაციოდ მომზადებული ნარევი პულპის ძირითადი ფლოტაცია განხორციელდება ხუთ ერთეულ, 30 მ³ მოცულობის მქონე პნევმო-მექნიკურ საფლოტაციო მანქანებში, ხოლო საკონტროლო ფლოტაცია ორ ერთეულ, 20 მ³ მოცულობის პნევმო-მექნიკური საფლოტაციო მანქანებში. მიღებული უხეში კოლექტიური კონცენტრატი მიეწოდება 2 მ დიამეტრის და 3.50 სიგრძის დოლურით, 150 კვტ სიმძლავრის ძრავით და ცვალებადი სიჩქარის ამძრავით აღჭურვილ წისქვილს.

საკონტროლო ფლოტაციის ოპერაციის შედეგად მიღებული კუდები მიემართება შემსქელებლის მიმღებ ზუმფში (ავზში).

ტუტეობის (pH) რეგულირების მიზნით წისქვილში დაემატება კალცინირებული სოდა. თუთიის მინერალების დეპრესიის მიზნით ამავე წისქვილში დაემატება თუთიის სულფატი



($ZnSO_4$) და ნატრიუმის ციანიდი ($NaCN$), ხოლო შემკრები რეაგენტების სახით ნატრიუმის იზოპროპილის ქსანტატი (SIPX) და დითიოფოსფატი (Aero 208).

4.13 ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაცია და უხეში კონცენტრატის დაფქვა

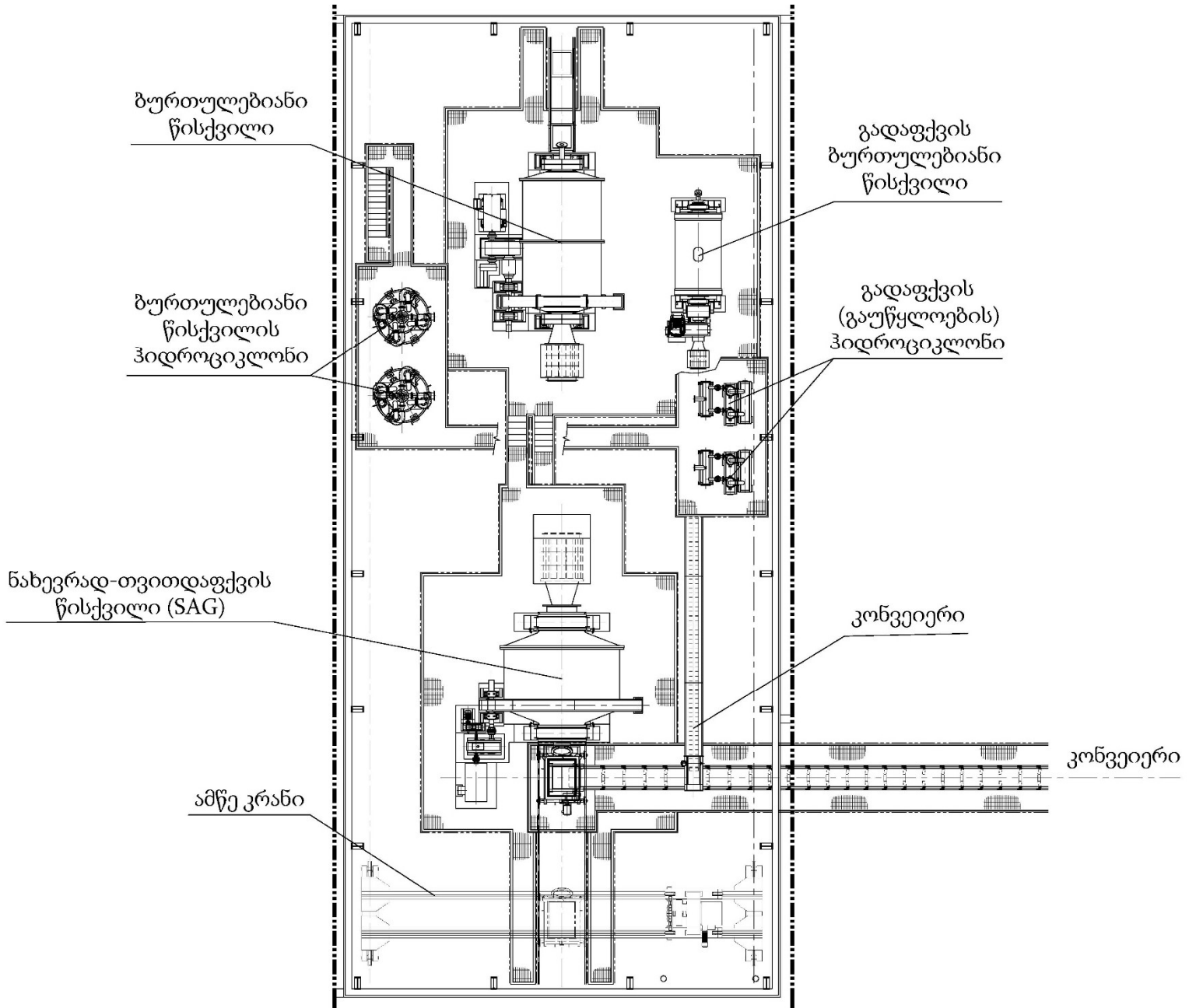
უხეში კოლექტიური კონცენტრატის ფლოტაციის უბანზე, ბურთულეებიან წისქვილთან ჩაკეტილ ციკლში მყოფი ჰიდროციკლონის გადანადენი (ზომით $P80=45$ მკმ), თვითდინებით ჩაედინება ტყვიის ფლოტაციის უბანზე დამონტაჟებულ 1.40 მ დიამეტრის და 1.70 მ სიმაღლის მოსამზადებელ ავზში. ამავე ავზში დაემატება კალცინირებული სოდა და ამქაფებელი რეაგენტი, მეთილის იზობუთილის კარბინოლი (MIBC).

ტყვიის უხეში კონცენტრატის მიღების მიზნით, ტყვიის ძირითად ფლოტაციისთვის გათვალისწინებულია სამი ერთეული, 3 მ³ მოცულობის მქონე პნევმო-მექნიკურ საფლოტაციო მანქანები, რომელთა მოქნილი კონფიგურაცია ძირითად და საკონტროლო ფლოტაციების კომბინაციას ითვალისწინებს. მიღებული ტყვიის უხეში კონცენტრატი, კლასიფიკაციისთვის მიეწოდება 125 მმ დიამეტრის მქონე ჰიდროციკლონს. ჰიდროციკლონის სიღებში, დამატებით $P80=20$ მკმ სისხომდე დაფქვისათვის, მიეწოდება მაღალი ინტენსივობის ვერტიკალურ (HIG) წისქვილს, რომელიც აღიჭურვება 90 კვტ სიმძლავრის ძრავით.

ვერტიკალური წისქვილის დაფქვის პროდუქტი, კლასიფიკაციის ჰიდროციკლონის გადანადენთან ერთად მიეწოდება ტყვიის გადაწმენდისთვის განკუთვნილ ფლოტო-მანქანებს.



ნახაზი 4.10. დაფქვის უბნის სქემა





4.14 ტყვიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ფლოტაციის უბანი

გაუწყლოვანების ჰიდროციკლონის გადანადენი და HIG წისქვილის პროდუქტი გაერთიანდება და გადაიტუმბება ტყვიის გადაწმენდი ფლოტაციის მოსამზადებელ რეზერვუარში (დიამეტრი - 1.6 მ, სიმაღლე - 1.9 მ), რომელშიც ემატება კალცინირებული სოდა და შემკრები რეაგენტები, კერძოდ ნატრიუმის იზოპროპილის ქსანტატი (SIPX) და დითიოფოსფატი (Aero 208), ასევე თუთიის მინერალების დეპრესისთვის - თუთიის სულფატი ($ZnSO_4$) და ნატრიუმის ციანიდი ($NaCN$).

ტყვიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ოპერაციები განხორციელდება ოთხ (4) ეტაპად. მოსამზადებელი ავზიდან პულპა გადაიტუმბება პირველი გადაწმენდის ეტაპის საფლოტაციო კამერებში, რომელიც შედგება ოთხი ერთეული (4), 0.8 მ³ მოცულობის ფლოტო-მანქანისგან. პირველი გადაწმენდის ქაფის პროდუქტი მიეწოდება მეორე გადაწმენდის ფლოტო-მანქანებს, მეორე გადაწმენდის ქაფის პროდუქტი მიეწოდება მესამე გადაწმენდის ფლოტო-მანქანებს. მეორე და მესამე გადაწმენის ფლოტაციაზე, თითოეულისთვის გათვალისწინებულია ორი (2) ერთეული ფლოტო-მანქანა, მოცულობით 0.8 მ³. მესამე გადაწმენდის ქაფის პროდუქტი მიეწოდება მეოთხე გადაწმენდის ოპერაციას, რომლისთვისაც განკუთვნილია ერთი (1), 0.8 მ³ მოცულობის ფლოტო-მანქანა. მეოთხე გადაწმენდით მიღებული ტყვიის კონცენტრატი გადაიტუმბება ტყვიის კონცენტრატის შემსქელებელ უბანზე, ხოლო მიღებული კუდები დაუბრუნდება წინამორბედ (მესამე) გადაწმენდის ოპერაციას.

რაც შეეხება პირველი და მეორე გამწმენდის ოპერაციებზე გამოყოფილ შუალედურ პროდუქტს, მოხდება მათი გაერთიანება ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციიდან მიღებულ კუდებთან და გადაიტუმბება თუთიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციის უბანზე.

4.15 თუთიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციის უბანი

ტყვიის ფლოტაციის უბნიდან მიღებული კომბინირებული კუდები ჩაედინება მოსამზადებელ ავზში, დიამეტრით 1.6 მ და სიმაღლით 1.9 მ. აღნიშნულ ავზში კირის რძის, $Ca(OH)_2$ -ის დამატებით ხდება ტუტეობის (pH) 11,5 დონეზე კორექტირება და სპილენძის სულფატის ($CuSO_4$) დამატებით, თუთიის მინერალების აქტივირება. მიღებული პულპა გადაიტუმბება მეორე, იგივე გაბარიტების მქონე მოსამზადებელ ავზში, სადაც მოხდება შემკრები რეაგენტის, ნატრიუმის იზოპროპილის ქსანტატის (SIPX) და პოლიგლიკოლის ეთერის ბაზაზე დამზადებული, ამქაფებელი რეაგენტის (W31) დამატება.

საფლოტაციოდ მომზადებული პულპა მიეწოდება თუთიის ძირითად ფლოტაციას, რომელსაც სამი ერთეული, 5 მ³ მოცულობის მქონე პნევმო-მექნიკურ საფლოტაციო მანქანა უზრუნველყოფს. მათი მოქნილი კონფიგურაცია ძირითად და საკონტროლო ფლოტაციების კომბინაციას ითვალისწინებს. ძირითადი ფლოტაციიდან მიღებული თუთიის უხეში კონცენტრატი მიეწოდება თუთიის 3-ეტაპიანი გადაწმენდის ფლოტაციის უბანს, ხოლო გამოყოფილი შუალედური პროდუქტი (კუდები, იგივე არაკონდიციური კონცენტრატი ოქროს შედარებით მაღალი შეცველობით) მიემართება თუთიის ფლოტაციის კუდების შესქელების უბნისკენ.



4.16 თუთიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ფლოტაციის უბანი

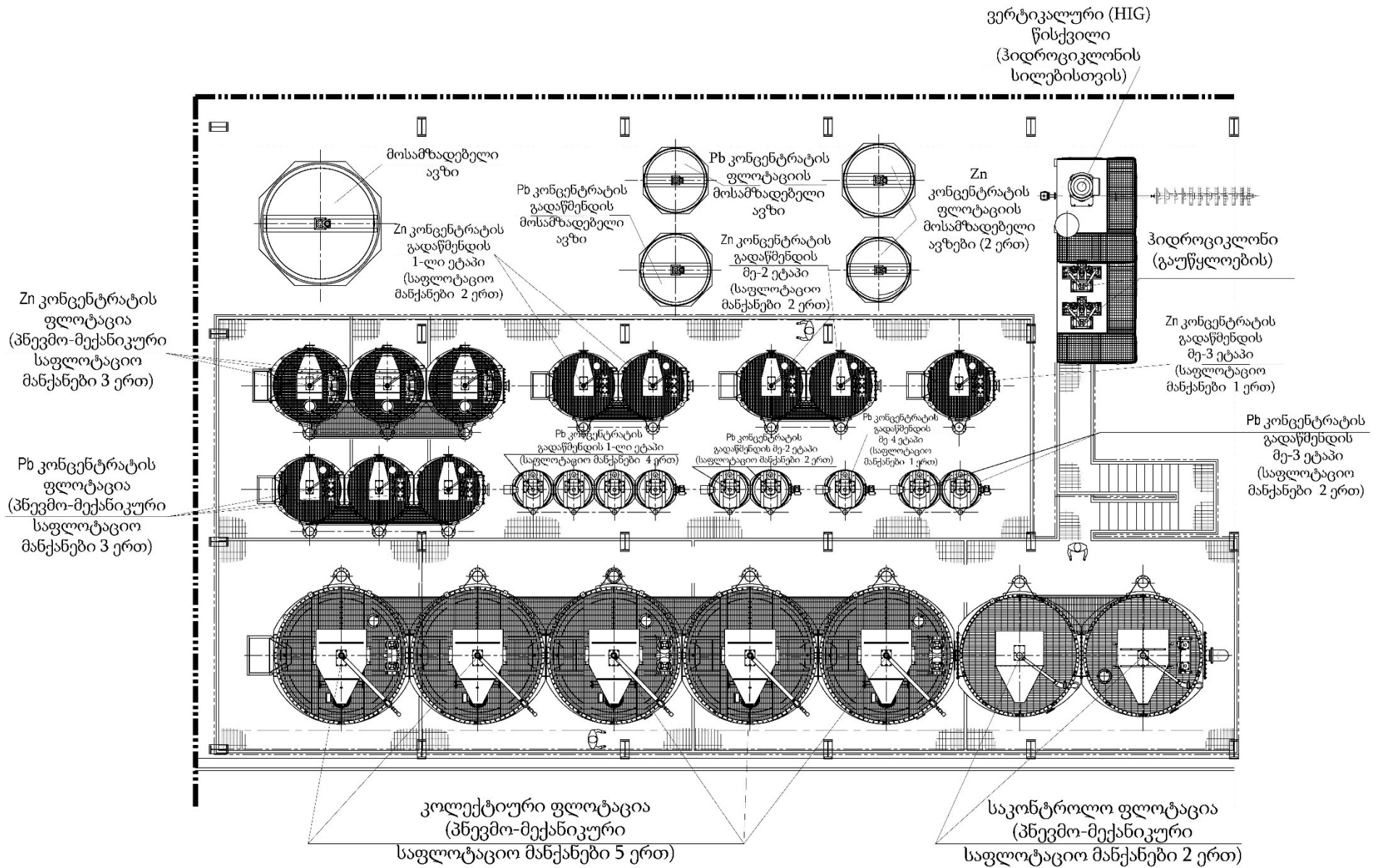
თუთიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ოპერაციები შესრულდება სამ ეტაპად. პირველი და მეორე გადაწმენდის ოპერაციისთვის, თითოეულისთვის განკუთვნილია ორი (2) ერთეული, 3 მ³ მოცულობის, ხოლო მესამე გადაწმენდისთვის ერთი (1) ერთეული, 3 მ³ მოცულობის საფლოტაციო მანქანა.

პირველადი გადაწმენდის უხეში კონცენტრატი, მიეწოდება მეორე გადაწმენდის ოპერაციას. მეორე გადაწმენდით მიღებული კონცენტრატი მიეწოდება მესამე გადაწმენდის ოპერაციას, რაც უზრუნველყოფს საბოლოო კონდიციური თუთიის კონცენტრატის მიღებას. აღნიშნული კონცენტრატი მიემართება თუთიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაციის უბნებზე.

პირველი გადაწმენდით მიღებული კუდები (არაკონდიციური თანმდევი პროდუქტი, რომელიც პოტენციურად ექვემდებარება რეალიზაციას, მასში ოქროს მაღალი შემცველობის გამო) გაერთიანდება თუთიის ძირითადი-კოლექტიური ფლოტაციის შედეგად გამოყოფილ კუდებთან (ასევე არაკონდიციური თანმდევი პროდუქტი) და გადაიტუმბება შესქელების უბანზე.



ნახაზი 4.11. ფლოტაციის უბნის სქემა





4.17 კოლექტიური ფლოტაციის კუდების შესქელება-ფილტრაცია

კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები გადაიტუმბება 16 მ დიამეტრის მქონე, მაღალი წარმადობის შემსქელებელში. შემსქელებლის კვების კვანძზე ასევე დაემატება ფლოკულანტი Magnafloc 10 (ანიონური პოლიაკრილამიდი) და კოაგულანტი.

შემსქელებლის განტვირთვა (კუდები, 55% მყარის შემცველობით) გადაიტუმბება 5.8 მ დიამეტრის და 6.1 მ სიმაღლის მქონე ბუფერულ ავზში, სადაც ფილტრაციისთვის მიწოდებამდე დაყოვნდება 2 საათის განმავლობაში. საბოლოო ე.წ. „მშრალი კუდების“ ($\approx 12-14\%$ ტენიანობით) მიღება, განხორციელდება ფილტრების მეშვეობით. რაც შეეხება შემსქელებლიდან მიღებულ გადანადენ ტექნიკურ წყალს, გადამუშავების პროცესის დასაწყისში SAG წისქვილზე მიწოდებამდე, შეგროვდება ორ ერთეულ წყლის ავზში, გაბარიტებით 5.3 მ (დიამეტრი) და 6.6 მ (სიმაღლე).

კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები (ე.წ. „მშრალი კუდები“) გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში, საიდანაც მოხდება მათი თვითმცვლელებში ჩატვირთვა შემდგომი მართვის მიზნით. როგორც უკვე აღინიშნა, ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა. ძირითადი კუდების მართვის საკითხი დეტალურად აღწერილია ქვეთავში 4.23. ძირითადი კუდების მართვა.

4.18 თუთიის ფლოტაციის კუდების (თანმდევი პროდუქტი) შესქელება-ფილტრაცია

თუთიის ფლოტაციის შედეგად მიღებული კომბინირებული კუდები მიემართება მაღალი წარმადობის 10 მ დიამეტრის მქონე შემსქელებელში, სადაც დაემატება ფლოკულანტი Magnafloc 10 (ანიონური პოლიაკრილამიდი). შემსქელებლის განტვირთვის პროდუქტი (55% მყარის შემცველობით), პრეს-ფილტრზე მიწოდებამდე 8 საათიანი დაყოვნების მიზნით გადაიტუმბება ბუფერულ რეზერვუარში (4.9 მ დიამეტრი x 5.2 მ სიმაღლე). შემსქელებლის გადანადენი ტექნიკური წყალი, გადამუშავების პროცესის დასაწყისში (SAG წისქვილი) მიწოდებამდე, ასევე შეგროვდება ავზში, გაბარიტებით 5.3 მ (დიამეტრი) და 6.6 მ (სიმაღლე).

ფილტრაციით მიღებული გაფილტრული, $\approx 12\%$ ტენიანობის მქონე პროდუქტი (თუთიის კუდები), კონვეიერის მეშვეობით ჩაიტვირთება შეფუთვისთვის განკუთვნილ ბუნკერში, საიდანაც მოხდება ტომრებში (ე.წ. „ბიგ-ბეგი“) დაფასოება და გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობება (იხ. გენგეგმა N56).



4.19 ტყვიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაცია

ტყვიის ფლოტაციის შედეგად მიღებული კონცენტრატი, გაუწყლოვნებისთვის მიემართება 4.0 მ დიამეტრის მქონე შემსქელებელში, სადაც დაემატება ფლოკულანტი Magnafloc 10 (ანიონური პოლიაკრილამიდი). შემსქელებლის განტვირთვის პროდუქტი, პრეს-ფილტრზე მიწოდებამდე ($\approx 12\%$ ტენიანობის მისაღწევად), შეგროვდება ბუფერულ რეზერვუარში (2.5 მ დიამეტრი x 2.8 მ სიმაღლე), სადაც დაყოვნდება 8 საათის განმავლობაში. შემსქელებლის გადანადენი ტექნიკური წყალი, გადამუშავების პროცესის დასაწყისში (SAG წისქვილი) მიწოდებამდე, ასევე შეგროვდება ავზში, გაბარიტებით 3.7 მ (დიამეტრი) და 4.6 მ (სიმაღლე).

გაფილტრული, $\approx 12\%$ ტენიანობის მქონე ოქროს მაღალი შემცველობის ტყვიის კონცენტრატი, კონვეიერის მეშვეობით ჩაიტვირთება შესაფუთი დანადგარის ბუნკერში, საიდანაც მოხდება ტომრებში (ე.წ. „ბიგ-ბეგი“) დაფასოება და მათი მომზადება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

4.20 თუთიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაცია

თუთიის ფლოტაციის უბნებიდან მიღებული კონცენტრატი, გაუწყლოვნებისთვის მიემართება 4.0 მ დიამეტრის მქონე შემსქელებელში, სადაც დაემატება ფლოკულანტი Magnafloc 10 (ანიონური პოლიაკრილამიდი). შემსქელებლის განტვირთვის პროდუქტი, პრეს-ფილტრზე მიწოდებამდე ($\approx 12\%$ ტენიანობის მისაღწევად), შეგროვდება ბუფერულ რეზერვუარში (3.1 მ დიამეტრი x 3.4 მ სიმაღლე), სადაც დაყოვნდება 8 საათის განმავლობაში. შემსქელებლის გადანადენი ტექნიკური წყალი, მადნის გადამუშავების პროცესის დასაწყისში (SAG წისქვილი) მიწოდებამდე, ასევე შეგროვდება ავზში, გაბარიტებით 5.3 მ (დიამეტრი) და 6.6 მ (სიმაღლე).

გაფილტრული, $\approx 12\%$ ტენიანობის მქონე თუთიის კონცენტრატი, კონვეიერის მეშვეობით ჩაიტვირთება შესაფუთი დანადგარის ბუნკერში, საიდანაც მოხდება ტომრებში (ე.წ. „ბიგ-ბეგი“) დაფასოება და მათი მომზადება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

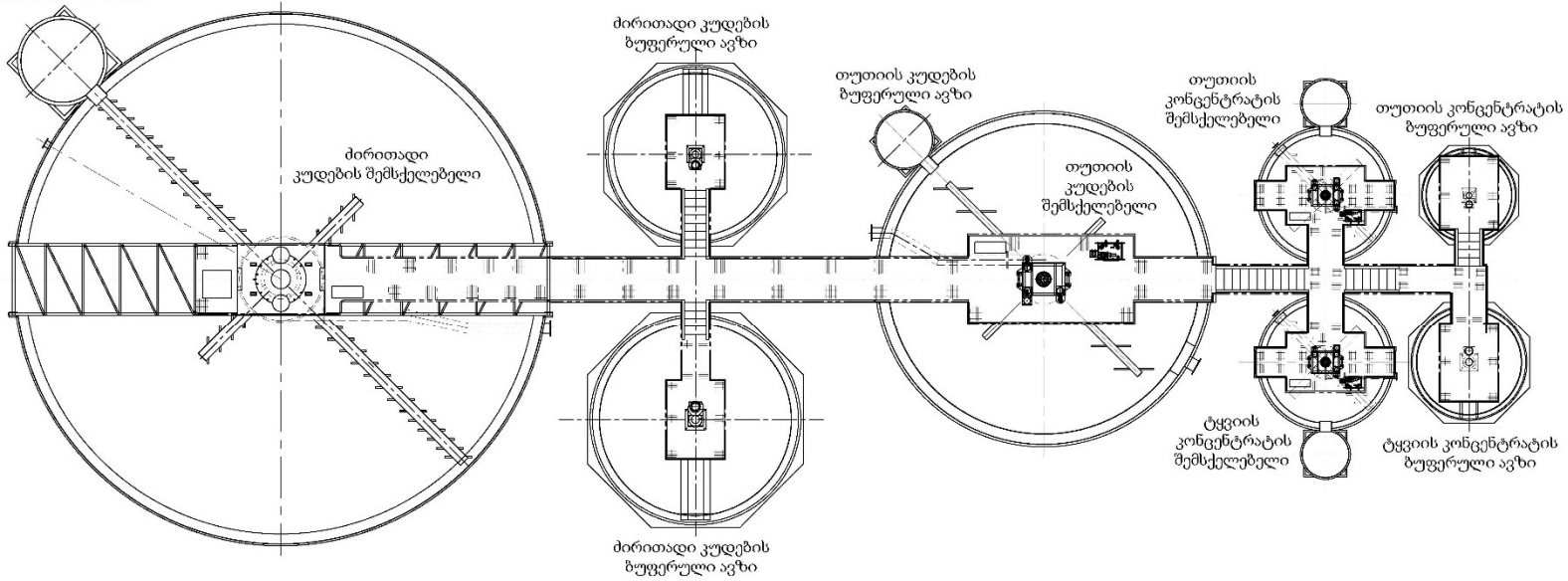
4.21 ტომრებში დაფასოება

გაფილტრული ტყვიის კონცენტრატი, თუთიის კონცენტრატი და თუთიის ფლოტაციის კუდები (თანდმევი პროდუქტი), ცალ-ცალკე მიეწოდება თითოეული პროდუქტის დაფასოებისთვის განკუთვნილ დანადგარებს. დაფასოებისთვის გამოიყენება 2.0 ტ პოლიპროპილენის ტომრები (ე.წ. „ბიგ-ბეგი“). თუთიის და ტყვიის კონცენტრატის ტომრების გადაზიდვა განხორციელდება სარკინიგზო ტრანსპორტით, ხოლო თუთიის კუდების ტომრები დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ საწყობებში.

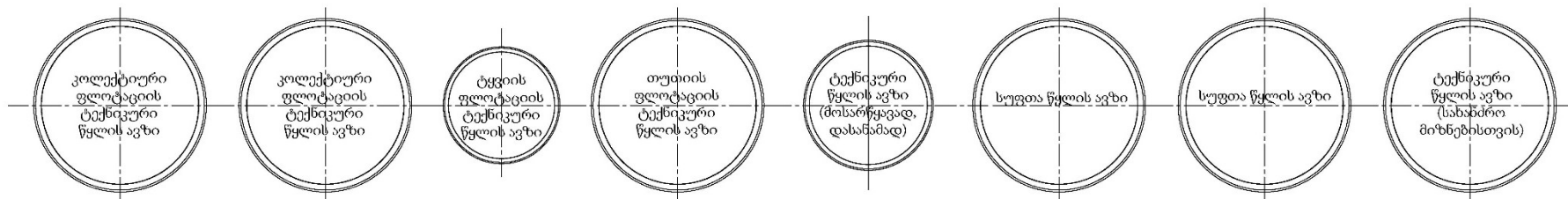
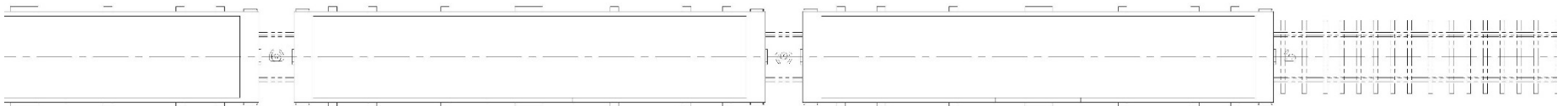


ნახაზი 4.12. შესქელების უბნის სქემა

ძირითადი კუდების
ბუფერული რეზერვუარი

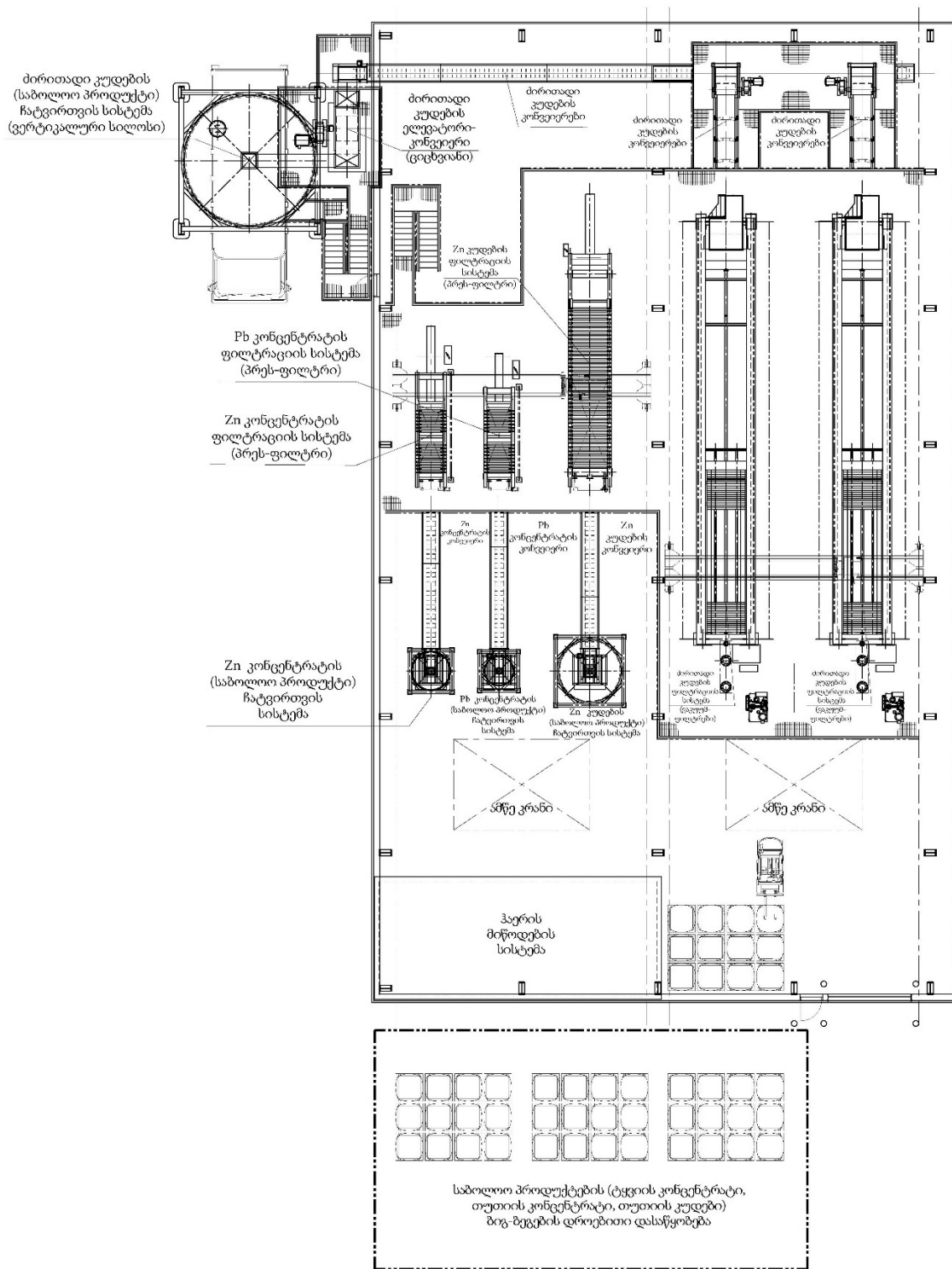


რკინიგზის ხაზი





ნახაზი 4.13. ფილტრაციის და ჩატვირთვის უბნის სქემა



რკინიგზის ხაზი





4.22 საწარმოო პროცესში ჩართული მანქანა-დანადგარების ძირითადი პარამეტრები

საწარმოო პროცესში ჩართული მანქანა-დანადგარების ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 4.4.

ცხრილი 4.4. მანქანა-დანადგარების ძირითადი პარამეტრები

დანადგარის დასახელება	წარმადობა/ მოცულობა	მოდელი/ პარამეტრები	სავარაუდო მომწოდებელი
ბუნკერი	30 ტ	-	-
ფირფიტოვანი მკვებავი	80.5 მ ³ /სთ	AF5	METSO
ფირფიტოვანი მკვებავი	80.5 მ ³ /სთ	AF5	METSO
ყბებიანი სამსხვრეველა	50 ტ 16 სთ/დღ	KO 7 NA-CE	თურქეთი
თვითგამწმენდი მაგნიტი	-	SP-6536 SC-2	ERIEZ
ლენტური კონვეიერი	-	ლენტური, დახურული 800 მმ X 150 მ 800 მმ X 80 მ	BIRKIN
ნახევრად თვითდაფქვის (SAG) წისკვილი	1500 ტ/დღ	Ø 5,00 მ X 2,20 მ	OUTOTEC
ბურთულეებიანი წისკვილი	1500 ტ/დღ	Ø 3,40 მ X 5,30 მ	OUTOTEC
კოლექტიური ფლოტაციის პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანა	30 მ ³	RCS 30	METSO
საკონტროლო ფლოტაციის პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანა	20 მ ³	RCS 20	METSO
ვერტიკალური (HIG) წისკვილი	-	HIG 75 / 200F	OUTOTEC
ტექნიკური წყლის ავზი მაღალი წარმადობის ფლოტაციისთვის	5.3 მ X 6.6 მ (სიმაღლე) 142.8 მ ³	Ø 5.3 X6.6 მ	XINHAI
გაუწყლოვანების ჰიდროციკლონი	4 მ ³ /სთ (200 მმ)	gMax10-20-3139	FLS (Krebs)
ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის 1-ლი ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	0.8 მ ³	RCS 0.8	METSO
ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-2 ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	0.8 მ ³	RCS 0.8	METSO
ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-3 ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	0.8 მ ³	RCS 0.8	METSO
ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-4 ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	0.8 მ ³	RCS 0.8	METSO
ტყვიის კონცენტრატის შემსქელებელი	4.0 მ X 1.8		OUTOTEC
თუთიის კონცენტრატის შემსქელებელი	4.0 მ x 1.8		OUTOTEC
ტყვიის კონცენტრატის პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები	3 მ ³	RCS 3	METSO



თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციის პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები	5 მ ³	RCS 5	METSO
თუთიის გადაწმენდის 1-ლი ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	3 მ ³	RCS 3	METSO
თუთიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-2 ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	3 მ ³	RCS 3	METSO
თუთიის კონცენტრატის გადაწმენდის მე-3 ეტაპის საფლოტაციო მანქანები	3 მ ³	RCS 3	METSO
ავზების ზოგადი მახასიათებლები: მეტალის სტრუქტურა; ნახშირბადოვანი ფოლადი ან ექვივალენტი; კარკასის სისქე: 8 მმ.			
კოლექტიური ფლოტაციის პნევმო-მექანიკური კონდიციონერების ავზი	19 მ ³	h 3200 მმ; Ø 2900 მმ	-
კუდების შემსქელებელი მკვებავი ავზი	2.0 მ ³	h 1700მმ; Ø 1400 მმ	-
კუდების ფილტრის მკვებავი ბუფერული ავზი	150 მ ³	h 6100 მმ; Ø 5800მმ	-
ტყვიის პნევმო-მექანიკური კონდიციონერების ავზი	2 მ ³	h 1700მმ; Ø 1400მმ	-
ტყვიის გაწმენდის კონდიციონერების ავზი	3 მ ³	h 1900მმ; Ø 1600მმ	-
თუთიის პნევმო-მექანიკური კონდიციონერების ავზი	3 მ ³	h 1900მმ; Ø 1600მმ	-
თუთიის პნევმო-მექანიკური კონდიციონერების ავზი	2 მ ³	h 1700მმ; Ø 1400 მმ	-
ტყვიის კონცენტრატის შემსქელებელი მკვებავი ავზი	0.5 მ ³	h 1200მმ; Ø 900 მმ	-
ტყვიის კონცენტრატის ფილტრის მკვებავი ბუფერული ავზი	12 მ ³	h 2800მმ; Ø 2500მმ	-
თუთიის კონცენტრატის შემსქელებელი მკვებავი ავზი	0.5 მ ³	h 1200 მმ; Ø 900მმ	-
თუთიის კონცენტრატის ფილტრის მკვებავი ბუფერული ავზი	22 მ ³	h 3400მმ; Ø 3100მმ	-

4.4.1. რეაგენტების მოსამზადებელი ავზების ზოგადი პარამეტრები

აღწერა	მოცულობა (მ ³)	განზომილება (მმ)	
		სიმაღლე	დiameterი
NaCN შემრევი ავზი	1.5	1600	1300
NaCN დამჭერი ავზი	1.5	1600	1300
MIBC დამჭერი ავზი	1.5	1600	1300
AERO 208 დამჭერი ავზი	1.0	1400	1100
W31 დამჭერი ავზი	1.0	1400	1100
SODA ASH შემრევი ავზი	25.0	3500	3200
SODA ASH დამჭერი ავზი	25.0	3500	3200
კორის შემრევი ავზი	12.0	2800	2500



კირის დამჭერი ავზი	12.0	2800	2500
CuSO ₄ შემრევი ავზი	3.6	2000	1700
CuSO ₄ დამჭერი ავზი	3.6	2000	1700
ZnSO ₄ შემრევი ავზი	5.2	2200	1900
ZnSO ₄ დამჭერი ავზი	5.2	2200	1900
DEP 347 შემრევი ავზი	3.1	1900	1600
DEP 347 დამჭერი ავზი	3.1	1900	1600
SIPX შემრევი ავზი	1.5	1600	1300
SIPX ქსანტატის დამჭერი ავზი	1.5	1600	1300
კოაგულანტის დამჭერი ავზი	15.0	2700	3000
ფლოკულანტის შემრევი ავზი	24.0	3200	3500
ფლოკულანტის დამჭერი ავზი	24.0	3200	3500

4.23 ძირითადი კუდების მართვა

ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე

როგორც უკვე აღინიშნა კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები (ე.წ. „მშრალი კუდები“) გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში, საიდანაც მოხდება მათი თვითმცლელელებში ჩატვირთვა შემდგომი მართვის მიზნით.

ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად).

ძირითადი კუდების განთავსებისთვის ბექთაქარის ტერიტორიაზე, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დასაწყობების ადგილის მიმდებარედ გამოყოფილია შესაბამისი ტერიტორია ფართობით 6736 მ². (იხ. ნახაზი 4.13. ძირითადი კუდების განთავსების მოედანი შპს „არემჯი აურამინ“-ის ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე).

აღნიშნულ ტერიტორიაზე მოხდება ძირითადი კუდების დროებითი დასაწყობება, ერთდროულად დასაწყობებული კუდების საერთო მაქსიმალური მოცულობა იქნება 15 000 მ³ კვარტალურად. ამოვსება განხორციელდება ეტაპობრივად (დაახლოებით 6 თვეში ერთხელ).

როგორც უკვე აღინიშნა, დასაწყობებული კუდები ეტაპობრივად გამოყენებული იქნება საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით. საბადოების განვითარების პროექტის თანახმად, მაღაროს სიცარიელების შევსების მიზნით გამოყენებული იქნება 2 (ორი) ტიპის შემავსებელი ნარევი.

პირველადი - ცემენტისა და დამსხვრეული ფუჭი ქანის ნარევი;

მეორადი - დამსხვრეული ფუჭი ქანის და ძირითადი კუდების ნარევი.

ბექთაქარის საბადოზე ძირითადი კუდების გამოყენება საბადოს სიცარიელების შევსების მიზნით წარმოადგენს წიაღისეულის მიწისქვეშა მოპოვების ტექნოლოგიური პროცესის ნაწილს.

საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების პროცესი მოიცავს:



- ამოსავსები სივრცეების შემავსებელი ნარევის მომზადებისთვის საჭირო ინერტული მასალის მომზადება;
- ამოსავსები ნარევის მომზადება - დამსხვრეული ფუჭი ქანების და ძირითადი კუდების შერევა;
- ამოსავსები ნარევის ტრანსპორტირება მალაროში;
- გამონამუშევარი სივრცეების მომზადება ამოსავსებად;
- გამონამუშევარი სივრცეების ამოვსება ნარევით.

შემავსებელი ნარევის შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში 4.5.

ცხრილი 4.5.

ძირითადი კუდების და ფუჭი ქანების შეფარდება	მოხმარებული მასალის მოცულობა კგ/მ ³			
	ცემენტი	ძირითადი კუდები	ფუჭი ქანი	წყალი
30:70	50	580	1350	295
	100	555	1295	305
	150	530	1240	320
	200	510	1190	330
40:60	50	740	1115	330
	100	710	1070	340
	150	680	1025	350
	200	655	980	360

ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში აგლომერაციის ეტაპის გავლით გამოტუტვა. აღნიშნული კუდების დამუშავება გათვალისწინებულია ბარიტის კუდებთან ერთად აგლომერაციის გამოყენებით.

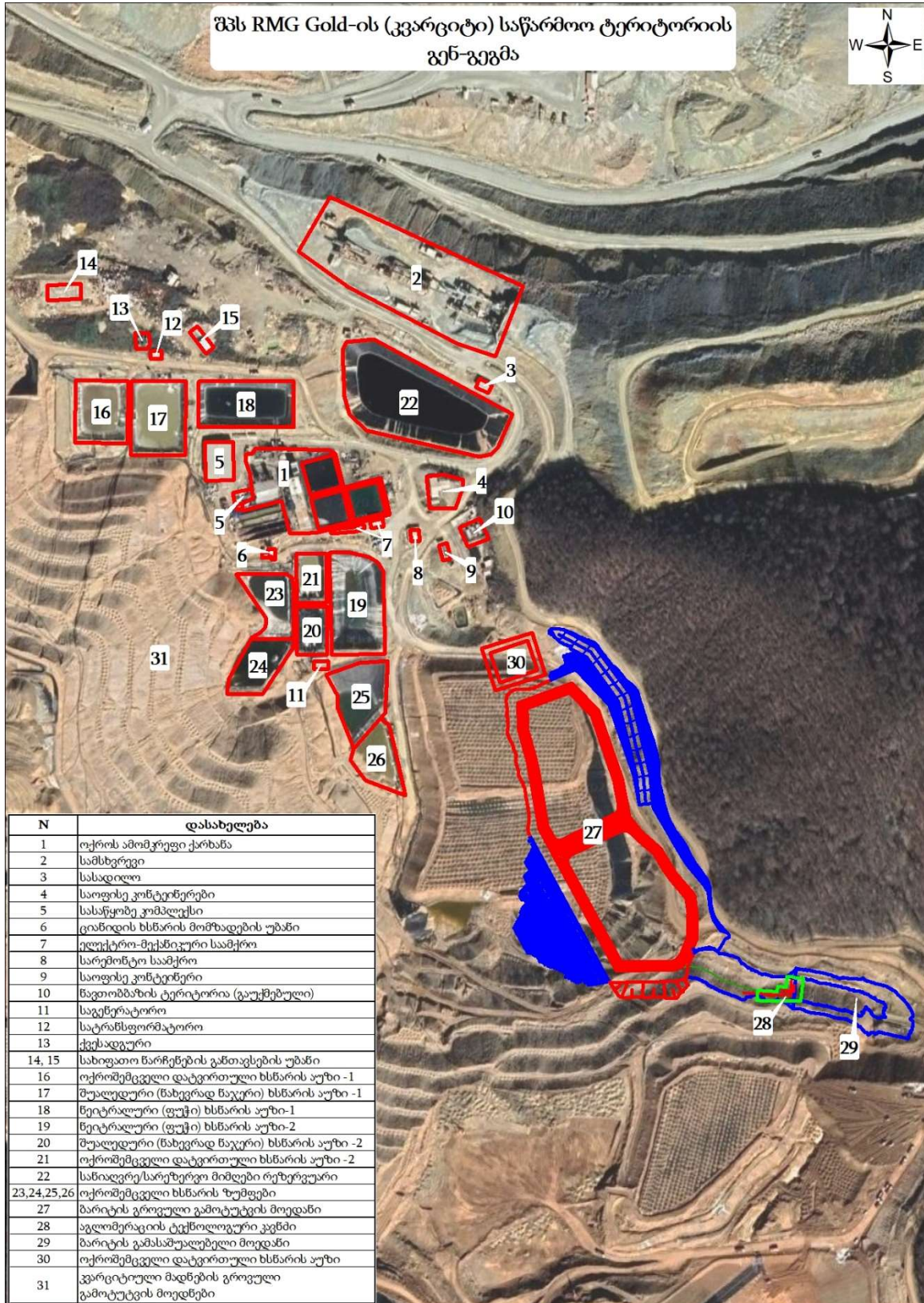
(იხ. ნახაზი 4.14. ძირითადი კუდების განთავსების მოედანი შპს „RMG Gold“-ის კვარციტის საწარმოო ტერიტორიაზე).



ნახაზი 4.14. ძირითადი კუდების განთავსების მოედანი შპს „არემჯი აურამინ“-ის ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე



ნახაზი 4.15. ძირითადი კუდების განთავსების მოედანი შპს „RMG Gold“-ის კვარციტის საწარმოო ტერიტორიაზე



4.24 ნაკადების რეალური დროის ქიმიური ანალიზატორი

ფაბრიკა აღიჭურვება მაღალტექნოლოგიური თანამედროვე მოწყობილობებით, რომელთა შორის გათვალისწინებულია ნაკადების (პულპის) რეალურ დროში ქიმიური ანალიზატორი. ანალიზატორი, დროის მცირე მონაკვეთში უზრუნველყოფს ნაკადებში არსებული ძირითადი ელემენტების შემცველობის უწყვეტ ანალიზს, რაც გადამუშავების პროცესებს გაამარტივებს და გახდის მათ ეფექტურს. ამ მიზნით, კოლექტიური, ტყვიის და თუთიის ფლოტაციის უბნებზე, დამონტაჟდება სინჯის ავტომატური ამღები აგრეგატები. სრულყოფილი კონტროლის მიზნით, ხსენებული სინჯის ამღებები განთავსდება შემდეგი მასალის გასაანალიზებლად :

- კოლექტიური ფლოტაციაზე მიწოდებული პულპა;
- მიღებული კოლექტიური კონცენტრატი;
- კოლექტიური ფლოტაციით მიღებული ძირითადი კუდები;
- ტყვიის ძირითად ფლოტაციაზე მიწოდებული პულპა;
- ტყვიის ძირითადი ფლოტაციის კონცენტრატი;
- ტყვიის ძირითადი ფლოტაციის კუდები (ანუ თუთიის ფლოტაციის კვება);
- ტყვიის მეოთხე გადაწმენით მიღებული კონცენტრატი;
- თუთიის ძირითადი ფლოტაციის კონცენტრატი;
- თუთიის ძირითადი ფლოტაციის კუდები (თანმდევი პროდუქტი);
- თუთიის პირველი გადაწმენდის კუდები (თანმდევი პროდუქტი);
- თუთიის მესამე გადაწმენდით მიღებული კონცენტრატი.

მიღებული სინჯები მიემართება მაღალტექნოლოგიურ ანალიზატორში, სადაც მყისიერად მოხდება მათი ძირითად მეტალებზე ანალიზი.

4.25 პულპის რეალური დროის საცრითი ანალიზატორი

პულპაში არსებული ნაწილაკების საცრითი ანალიზის უზრუნველსაყოფად ასევე დამონტაჟდება რეალური დროის ავტომატური ანალიზატორი, რომელიც პროცესების მართვისთვის აუცილებელი, ეფექტური და მყისიერი ღონისძიებების გატარების საშუალებას იძლევა. სინჯის ამღები მოწყობილობები განთავსდება მადნის და კონცენტრატების დაფქვის სხვადასხვა უბანზე, კერძოდ:

- ბურთულების წისქვილის ჰიდროციკლონის გადანადენზე;
- კოლექტიური კონცენტრატის დაფქვის ჰიდროციკლონის გადანადენზე;
- ტყვიის კონცენტრატის დაფქვის წისქვილის ჰიდროციკლონის გადანადენზე;

4.26 რეაგენტები

კოლექტიურ-სელექციური ფლოტაციის პროცესის უზრუნველსაყოფად, ტყვიის და თუთიის კონდიციური კონცენტრატების მისაღებად, გამოიყენება სხვადასხვა ქიმიური რეაგენტი. აღნიშნული რეაგენტების ტიპები და დოზები ეფუძნება ლაბორატორიულ კვლევებს, რათა მიღწეულ იქნას ტყვიის და თუთიის მინერალების მაქსიმალური სელექცია.

ახალ ფაბრიკაში, თითოეული რეაგენტისთვის გამოყოფილია ინდივიდუალური კვანძი, რომელიც მოიცავს რეაგენტების მოსამზადებელ და გამანაწილებელ ავზებს, დოზირების ტუმბოებს და გამანაწილებელ მილგაყვანილობას. რეაგენტების მოსამზადებელი უბნები



განლაგდება ფაბრიკის შენობის შიგნით, ფლოტაციის უბნების მახლობლად, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე (იხ. გენგეგმა N67).

ტექნოლოგიური პროცესებში გამოყენებული სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების დასაწყობების მიზნით გამოყენებული იქნება სს „RMG Copper“-ის ცენტრალური საწყობის ტერიტორია, რომელიც მოწყობია კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად. ხოლო, ტექნოლოგიური პროცესისთვის საჭირო ნატრიუმის ციანიდის შემოტანა განხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის საწყობიდან.

საჭიროების შემთხვევაში ყოველდღიური მარაგისთვის გათვალისწინებულია ტერიტორიაზე არსებული შენობის (იხ. გენგეგმა N67) გამოყენება, რომელიც აღჭურვილი იქნება კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

საწარმო პროცესებში გამოყენებული სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების მართვა განხორციელდება მომდევნო თავში აღწერილი პროცესების შესაბამისად.

გამოყენებული რეაგენტები და მოხმარების დაგეგმილი ნორმები (მოცულობები) მოცემულია ცხრილში 4.6.

ცხრილი 4.6. გამოყენებული რეაგენტები და მოხმარების დაგეგმილი ნორმები (მოცულობები)

N	რეაგენტი	დანიშნულება	ფორმა	მოხმარება	
				1 ტონა მადანზე (გრ)	ჯამური, წლის განმავლობაში (ტონა)
1	კალციირებული სოდა (Na ₂ CO ₃)	pH-ის კონტროლისთვის	მყარი	2 400	1 170
2	თუთიის სულფატი (Zn(SO ₄))	ტყვიის ფლოტაციისას თუთიის სულფიდის დეპრესანტი	მყარი	500	246
3	ნატრიუმის ციანიდი (NaCN)	ტყვიის ფლოტაციისას თუთიის სულფიდის დეპრესანტი	მყარი	150	74
4	SIPX (ნატრიუმის იზოპროპილის ქსანტატი)	სულფიდების შემკრები	მყარი	145	71
5	Aero 208 (დიეთილ დითიოფოსფატი)	ოქროს შემკრები	თხევადი	38	19
6	MIBC (მეთილის იზობუთილის კარბონილი)	ამქაფებელი ტყვიის ფლოტაციისას	თხევადი	66	32
7	Dep 347 (ნატრიუმის კარბომეთილის ცელულოზა)	ფუჭი ქანის დეპრესანტი	მყარი	32	16
8	კირის რძე (Ca(OH) ₂)	pH-ის კონტროლისთვის	მყარი	887	437
9	სპილენძის სულფატი (CuSO ₄)	თუთიის სულფიდის აქტივატორი	მყარი	350	173
10	W31 (პოლიგლიკოლის ეთერი)	ამქაფებელი თუთიის ფლოტაციისას	თხევადი	2,5	1,2
11	Magnafloc 10 (ანიონური პოლიაკრილამიდი)	ფლოკულანტი	მყარი	24	12
12	Magnafloc 1687	კოაგულანტი	თხევადი	74	37

4.26.1 ქიმიური ნივთიერებების მართვა

ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვა

ტექნოლოგიური პროცესებში გამოყენებული სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების დასაწყობების მიზნით გამოყენებული იქნება სს „RMG Copper“-ის ცენტრალური საწყობის ტერიტორია, რომელიც მოწყობილია კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად. ხოლო, ტექნოლოგიური პროცესისთვის საჭირო ნატრიუმის ციანიდის შემოტანა განხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის საწყობიდან.

სს „RMG Copper“ და შპს „RMG Gold“ უკვე წლებია ახორციელებს ქიმიურ ნივთიერებათა მენეჯმენტს (რაც წარმოადგენს გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის სისტემის ნაწილს). როგორც საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის, ისე შრომის უსაფრთხოების საერთაშორისო წესებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად, რისთვისაც მოწყობილი აქვს შესაბამისი სასაწყობე ინფრასტრუქტურა და ქიმიური ნივთიერებების მართვის მიზნით შემუშავებული აქვს შესაბამისი სახელმძღვანელო დოკუმენტაცია (ქიმიური ნივთიერებების მართვის გეგმა), რომელიც განსაზღვრავს გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვის და შენახვა-დასაწყობების ძირითად პრინციპებს და პროცედურებს.

საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესისთვის გათვალისწინებული ქიმიური ნივთიერებების განთავსება და მისი შემდგომი მართვა ასევე განხორციელდება აღნიშნული პროცედურებით, ხოლო ვინაიდან შესაბამის სასაწყობე კომპლექსში განთავსდება შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“ - ს ქიმიური ნივთიერებები სს „RMG Copper“-ი უზრუნველყოფს მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის (ქიმიური ნივთიერებების მართვის გეგმა) განახლებას.

როგორც უკვე აღინიშნა, საწარმოში საჭიროების შემთხვევაში ყოველდღიური მარაგისთვის გათვალისწინებულია ტერიტორიაზე არსებული შენობის გამოყენება, ტერიტორიაზე არსებული შენობის (იხ. გენგეგმა N67) რომელიც აღჭურვილი იქნება დაღვრის საწინააღმდეგო და უსაფრთხოების საშუალებებით, ხოლო ქიმიური ნივთიერებების მართვა განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

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

ქიმიური ნივთიერებების აღწერა

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავების პროცესში საწარმო მოიხმარს გარკვეულ რეაგენტებს (ქიმიურ ნივთიერებს) რონელთა ძირითადი მახასიათებლები და მოხმარების ნორმები წარმოდგენილია ცხრილში 4.7.



ცხრილი 4.7. ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების ნუსხა

დასახელება/ ფორმულა	მოხმარების დაგეგმილი ნორმები		კლასიფიკაცია				შეფუთვა	ფიზიკური თვისებები			სახიფათოობის სიმბოლო
	1 ტონა მადანზე (გრ)	ჯამური, წლის განმავლობ აში (ტონა)	ფიზიკურ- ქიმიური თვისებების მიხედვით	ტოქსიკოლოგიუ რი თვისებების მიხედვით	ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების სპეციფიკური ეფექტების მიხედვით	გარემოზე ზემოქმედები ს ეფექტების მიხედვით		სუნი	ფერი	მდგომარეო ბა	
კალცინირებული სოდა (Na₂CO₃)	2 400	1 170	წყალში ხსნადი	სახიფათო გამლიზიანებელი	შესძლოა მავნე იყოს გადაცლაპვისას, ჩასუნტვისას, იწვევს თვალის გაღიზიანებას, კანის დაზიანებას	-	ტომარა	უსუნო	თეთრი	ფხვნილი/ გრანულები	
თუთიის სულფატი (Zn(SO₄))	500	246	წყალში ხსნადი	სახიფათო გამლიზიანებელი	მავნეა გადაცლაპვისას, იწვევს მძიმე კანის გაღიზიანებას და თვალის დაზიანებას	ძლიერ ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის	ტომარა	უსუნო	თეთრი	ფხვნილი/ გრანულები	
ნატრიუმის ციანიდი (NaCN)	150	74	წყალში ხსნადი. რეჟეციისას გამოიყოფა იარები.	სახიფათო ძლიერ ტოქსიკური	მავნეა გადაცლაპვისას, ინჰალაციისას, იწვევს მძიმე კანის დამწვრობას და თვალის დაზიანებას,	ძლიერ ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის -	ბიგბეგი ხის ყუთი	უსუნო	თეთრი	ფხვნილი/ გრანულები	
SIPX (ნატრიუმის იზობროპილის ქსანტატი)	145	71	წყალში ხსნადი, შედეგად გამოიყოფა აალებადი გაზები.	სახიფათო ტოქსიკური, გამლიზიანებელი.	სახიფათოა შესუნთქვისას, აზიანებს სასუნთქ სისტემას. იწვევს კანის გაღიზიანებას იწვევს თვალის ძლიერ გაღიზიანებას.	ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის	ტომრები, ან პოლიეთილ ენის კონტეინერე ბი	უსუნო	ყვითელი	მყარი (ბურთულებ ი)	
Aero 208 (დიეთილ დითიოფოსფატი)	38	19	წყალში ხსნადი.	სახიფათო გამლიზიანებელი.	სახიფათოა გადაცლაპვისას, აზიანებს სასუნთქ სისტემას. იწვევს კანის გაღიზიანებას იწვევს თვალის ძლიერ გაღიზიანებას.	ძლიერ ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის	პლასტმასის კონტეინერე ბი, კასრები	დამახას იათებ ლი სუნი	ყვითელი , ქარვისფე რი	თხევადი	
MIBC (მეთილის იზობუთილის კარბონილი)	66	32	აალებადი.	სახიფათო ტოქსიკური,	სახიფათოა გადაცლაპვისას.	არ არის ტოქსიკური წყლის	ფოლადის შესაფუთი	ალკოჰ ოლის მსგავსი	გამჭირვა ლე	სითხე	



			უმნიშვნელოდ ხსნადია წყალში	გამლიზიანებელი.	იწვევს კანის გაღიზიანებას და შესაძლოა გამოიწვიოს კანის მძიმე დამწვრობა.	ორგანიზმები სთვის. შედარებით ტოქსიკურია მუშაუნაირებისთვის.	კონტეინერები				
Dep 347 (ნატრიუმის კარბონატის ცელულოზა)	32	16	წყალში ხსნადი, წარმოქმნის	არ არის ცნობილი უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე.	შესაძლოა მავნე იყოს ჩასუნთქვისას, გამლიზიანებელი თვალუბისთვის, კანისთვის, სასუნთქი სისტემისთვის.	-	ტომრები	უსუნო	თეთრი	ფხვნილი	-
კირის რბე (Ca(OH)₂)	887	437	გამლიზიანებელი	არ არის ცნობილი უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე.	შესაძლოა მავნე იყოს ჩასუნთქვისას, გამლიზიანებელი თვალუბისთვის, კანისთვის, სასუნთქი სისტემისთვის.	-	შემრევი-რეზერვუარები	უსუნო	თეთრი	სითხე	
სპილენძის სულფატი (CuSO₄)	350	173	წყალში ხსნადობა: 22.37%.	სახიფათო გამლიზიანებელი	მავნეა გადაყლაპვისას, იწვევს მძიმე კანის გაღიზიანებას და თვალის მძიმე დაზიანებას	ძლიერ ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის	პლასტმასის ან უჟანგავი მასალი სკონტეინერები	უსუნო	ლურჯი	მყარი ლურჯი გამჭირვალე კრისტალი ან ფხვნილი	
W31 (პოლიგლიკოლის ეთერი)	2,5	1,2	წყალში ხსნადი	არ არის ცნობილი უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე	-	-	200 ლ ტევადობის კასრები	უსუნო	ქარვისფერი	სითხე	-
Magnafloc 10 (ანიონური პოლიაკრილამიდი)	24	12	წყალში ხსნადი	არ არის ცნობილი უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე.	-	ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის	ტომრები	უსუნო	თეთრი	მყარი, ფხვნილი	
Magnafloc 1687	74	37	წყალში ხსნადი	არ არის ცნობილი უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე.	-	ტოქსიკურია წყლის გარემოსთვის	ტომრები	უსუნო	თეთრი	მყარი, ფხვნილი	



ნივთიერებების მიღება და ტრანსპორტირება

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

ქიმიური ნივთიერებების ტრანსპორტირებას 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.

ნივთიერებების მოხმარება და შენახვა

ზემოთ აღწერილი ქიმიური ნივთიერებები გამოიყენება საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესში:

კალცინირებული სოდა

10%-იანი კალცინირებული სოდის ხსნარის მისაღებად, მოსამზადებელ (შემრევ) ავზში მოხდება სოდის შერევა სუფთა წყალთან. კალცინირებული სოდის ნარევის მომზადების საშუალო პერიოდულობა შეადგენს 12 საათს. ტომრებში დაფასოებული კალცინირებული სოდა, ამწის მეშვეობით ჩაიყრება შემრევ ავზში (3.2 მ დიამეტრი x 3.5 მ სიმაღლე), განზავდება წყალთან და თვითდინებით ჩაედინება 3.2 მ დიამეტრის და 3.5 მ სიმაღლის მქონე საცავ ავზში, სადაც მოხდება მისი დოზირებული მიწოდება გადამმზავების პროცესში.

კალცინირებული სოდა გამოყენებული იქნება ტუტიაანობის (pH) რეგულირებისთვის და დაემატება მადნის დაფქვის ბურთულებიან წისქვილში, კოლექტიური კონცენტრატის დაფქვის ბურთულებიან წისქვილში და ტყვიის გადაწმენდის ფლოტაციის მოსამზადებელ ავზში.

სულფიდების შემკრები რეაგენტი (SIPX)

10%-იანი ხსნარის მისაღებად, ნატრიუმის იზოპროპილის ქსანტატი (SIPX) ტომრებიდან ჩაიტვირთება შემრევ ავზში, სადაც მოხდება მისი გახსნა სუფთა წყალში. 6.5 მ³ ტევადობის შემრევ ავზში ხსნარის მომზადება განხორციელდება 8 საათში ერთხელ, საიდანაც გადაედინება იგივე მოცულობის საცავ ავზში და დოზირების ტუმბოებით მიეწოდება კოლექტიური ფლოტაციის უბანს.

ოქროს შემკრები რეაგენტი AERO 208

ოქროს შემკრების სახით კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე, ასევე ტყვიის გადაწმენდის ოპერაციებში გამოყენებული იქნება Aero 208 (დიეთილ დითიოფოსფატი). რეაგენტი 200



ლიტრიანი პლასტმასის ჭურჭლიდან ჩაიტვირთება 1 მ³ მოცულობის საცავ ავზში და განზავების გარეშე, დოზირების ტუმბოებით განაწილდება ხსენებულ უბნებზე.

თუთიის მინერალების დეპრესანტი (Zn(SO₄))

თუთიის სულფატი, 20%-იანი ხსნარის მიღების მიზნით, ტომრებიდან ჩაიყრება შემრევ ავზში და დაემატება სუფთა წყალი. განზავებული ხსნარი გადაიტანება 5.2 მ³ მოცულობის შემკრებ ავზში, საიდანაც პირდაპირ განაწილდება მადნის დაფქვისთვის განკუთვნილ ბურთულებიან წისქვილში და ტყვიის კონცენტრატის ადაწმენიდ ფლოტაციის მოსამსახედებ ავზში.

ნატრიუმის ციანიდი

ნატრიუმის ციანიდის ხსნარის მოსამზადებელი უბანი აღიჭურვება მონიტორინგის და ჰაერში ციანიდის გაზების დეტექტორებით. ნატრიუმის ციანიდი, 20%-იანი ხსნარის მისაღებად მყარი ფხვნილის სახით, ტომრებიდან ჩაიტვირთება შემრევ ავზში და დაემატება წყალი. განზავებული ხსნარი გადაიტუმბება 1.5 მ³ მოცულობის შემკრებ ავზში, საიდანაც პირდაპირ განაწილდება კოლექტიური კონცენტრატის დაფქვისთვის განკუთვნილ ბურთულებიან წისქვილში და ტყვიის გამწმენდი ფლოტაციის მოსამზადებელ ავზში.

ამქაფებელი რეაგენტი MIBC

მეთილ იზობუტილ კარბინოლის (MIBC) მოწოდება განხორციელდება თხევადი სახით, პლასტმასის კასრებში. კასრებიდან ამქაფებელი 1.5 მ³ მოცულობის ავზში ჩაიტვირთება და განუზავებელი სახით (წყლის დამატების გარეშე) მიეწოდება კოლექტიური და ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციის უბნებს.

ფუჭი ქანის დეპრესიის რეაგენტი DEP 347

Dep 347 (ნატრიუმის კარბომეთილის ცელულოზა) გამოიყენება ტყვიის და თუთიის კონცენტრატების გადაწმენდის ოპერაციებში. ტომრებიდან რეაგენტი ჩაიყრება შემრევ ავზში, სადაც 1%იანი ხსნარის მისარებად დაემატება წყალი. განზავებული ხსნარი გადაიტუმბება 3.1 მ³ მოცულობის შემკრებ ავზში, საიდანაც განაწილდება ტყვიის პირველ და მეოთხე, ასევე თუთიის პირველ და მესამე გადაწმენდის კამერებში.

თუთიის მინერალების აქტივატორი სპილენძის სულფატი CuSO₄

სპილენძის სულფატი მოწოდებული იქნება ტომრებით და ჩაიტვირთება შემრევ ავზში. სუფთა წყლის დამატებით მიიღება 20%-იანი განზავების ხსნარი და გადაიტუმბება 3.6 მ³ მოცულობის ავზში, საიდანაც მიეწოდება თუთიის ძირითადი ფლოტაციის უბანს.

კირის რძე

კირის რძე, ტუტეანობის (pH) რეგულირების მიზნით ემატება თუთიის ფლოტაციის პროცესში. კირის რძის მიწოდება დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული ფაბრიკის კირის საამქროდან (კირის რძის მოსამზადებელი არსებული უბნიდან).

მოწოდებული კირის რძე ჩაიტუმბება 12 მ³ მოცულობის კირის რძის გამანაწილებელ ავზში, საიდანაც მიეწოდება ფლოტაციის პროცესს.

სამომავლოდ საჭიროების შემთხვევაში, თუ სს „RMG Copper“-ი ვერ უზრუნველყოფს კირის მოწოდებას, ჰიდრატული კირის ხსნარს მომზადდება ადგილზე საპროექტო საწარმოში. ის მშრალი სახით იქნება მიწოდებული 900 კგ ტომრებით. ჰიდრატული კირი მანუალურად დაემატება შემრევ რეზერვუარს ელევატორისა და ტომრების გასახსნელი სისტემის მეშვეობით. სუფთა წყალი დაემატება შესავსებ ავზს 20% (w/v) ხსნარის მიღებამდე. განზავებული კირის რძე



განაწილდება დამატების პუნქტებში დაწნეხილი კირის მარყუჟის მეშვეობით, სარეგულაციო სარქველებიდან.

ამქაფებელი რეაგენტი W31

W31 არის ამქაფებელი რეაგენტი, რომელიც გამოიყენება თუთიის ფლოტაციაში. მისი ფაბრიკისთვის მოწოდება განხორციელდება 200 ლ ტევადობის კასრებით, საიდანაც ჩაიტვირთება 1 მ³ ტევადობის ავზში და წყალში განზავების გარეშე გადაიტუმბება თუთიის ფლოტაციის მოსამზადებელ ავზში.

ფლოკულანტი MAGNAFLOC 10

ანიონური პოლიაკრილამიდის ბაზაზე დამზადებული ფლოკულენტის მოწოდება განხორციელდება ტომრებში დაფასობული ფხვნილის სახით. ფლოკულანტის უბანი, აღჭურვილი იქნება მიმღები/შემრევი ავზით, შემკრები ავზით, ფლოკულენტის გადასატუმბი ტუმბოებით და ფლოკულენტის დოზატორი ტუმბოებით.

ტომრებიდან ფლოკულანტი ჩაიყრება შემრევ ავზში, სადაც 0.5%-იანი ხსნარის მისაღებად, მოხდება მისი წყალთან შერევა და 24 მ³ ტევადობის შემკრებ ავზში გადატუმბვა. ავზიდან დოზატორი ტუმბოების გამოყენებით განხორციელდება ხსნარის მიწოდება კუდებისა და კონცენტრატების შემსქელებელ დანადგარებში.

კოაგულანტი MAGNAFLOC 1687

Magnafloc 1687 არის თხევადი კოაგულანტი, რომელიც გამოიყენება კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე გამოყოფილი ძირითადი კუდების შესქელების ოპერაციაში. 200 ლიტრი ტევადობის კასრებით მოწოდებული კოაგულანტი ჩაიტვირთება 15 მ³ ტევადობის ავზში და დოზატორი ტუმბოების მეშვეობით მიეწოდება კუდების შემსქელებელს.

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

ნივთიერებების შენახვა განხორციელდება მისი მასიათებლების ურთიერთქმედების და თავსებადობის თვისებების მიხედვით რომლის პრინციპული სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ სქემაზე ქიმიურ ნივთიერებათა შენახვა-დასაწყობება ურთიერთ თავსებადობის მიხედვით.



ქიმიურ ნივთიერებათა შენახვა-დასაწყობება ურთიერთ თავსებადობის მიხედვით									
	0								+
		+							+
			+						
				+	0				
					0	0	0	0	0
						0	+	+	+
						0	+	+	+
	+	+				0	+	+	+
						0	+	+	+

სახიფათოობის სიმბოლო	
	- ფეთქებადი
	- აალებადი
	- დამუანგავი
	- გაზები წნევის ქვეშ
	- კოროზიული
	- ტოქსიკური
	- რესპირატორული
	- გამადიზიანებელი
	- გარემოსთვის საშიში

პირობითი აღნიშვნები

+ - შეიძლება ერთად შენახვა
 ■ - არ შეიძლება ერთად შენახვა
 0 - შეიძლება ერთად შენახვა თუ დაცული იქნება სიფრთხილის ზომები

სასაწყობე შენობებს გააჩნიათ დაღვრის საწინააღმდეგო სადრენაჟე არხები და შემგროვებელი ზუმფი, შენობა უზრუნველყოფილია ვენტილაციის სისტემით 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 რეაგენტების დასაწყობება მოხდება ანგარის ტიპის და დახურულ სასაწყობე შენობებში, ხოლო ციანდი შეინახება საწყობში სპეციალურად გამოყოფილ სექციაში რომელიც უზრუნველყოფილია დამატებითი უსაფრთხოების ობიექტებით.

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



საწყობებიდან ქიმიური ნივთიერებების გადამამუშავებელ ქარხანაში დოზირებულად მიწოდებისთვის გამოყენებული იქნება შეფუთვის შესაბამისი ტიპის ჰერმეტიკულად დაცული საშუალება, ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებები, ხოლო მომსახურე პერსონალი გაცნობილი იქნება ქიმიურ ნივთიერების მართვის შესახებ ინფორმაციას.

გარემოსდაცვითი და პირადი უსაფრთხოების ნორმების დაცვა

კომპანიაში დანერგილი შრომის უსაფრთხოების მაღალი სტანდარტი რაც ითვალისწინებს ყველა დასაქმებული პირის შესაბამისი ინსტრუქტაჟის გავლას და აღჭურვას ინდივიდუალური დაცვის სპეციალური საშუალებებით.

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 საშუალება;
- მჟავამედეგი რეზინის ხელთათმანი;
- შესაბამისი ტიპის რესპირატორი;
- სპეც ტანსაცმელი.

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

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



4.27 წყალმომარაგება

ფაბრიკაში გათვალისწინებული საწარმოო პროცესებისთვის აუცილებელია წყალმომარაგების და წყლის განაწილების სისტემის არსებობა. გამდიდრების პროცესში გამოიყენება როგორც ტექნიკური, ასევე სუფთა წყალი.

სუფთა წყალი

ფაბრიკისთვის სუფთა წყლის მიწოდება უზრუნველყოფილი იქნება სს „RMG Copper“-ის ტერიტორიაზე უკვე არსებული 400 მმ დიამეტრის შპს საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის ცენტრალური მილსადენიდან, რომელიც განთავსებულია საპროექტო ფაბრიკის სიახლოვეს. სუფთა წყლის მოხმარების ჯამური მოცულობა შეადგენს 55 მ³/სთ-ში. ფაბრიკის უწყვეტი წყალმომარაგების უზრუნველსაყოფად გათვალისწინებულია წყლის ორი რეზერვუარის განთავსება, თითოეული მოცულობით 135 მ³.

სუფთა წყალი ძირითადად გამოიყენება ტექნიკური წყლის გასაახლებლად (შესარევად) და აორთქლებული მოცულობის საკონპენსაციოდ, ასევე რეაგენტების ხსნარების მოსამზადებლად.

ტექნიკური წყალი

ფაბრიკისთვის საჭირო წყლის ძირითადი მოთხოვნილების უზრუნველსაყოფად გამოყენებული იქნება მადნის გამდიდრების პროცესებში ცირკულირებადი ტექნიკური წყალი. წყლის ძირითადი მოხმარება გათვალისწინებულია დაფქვის და ფლოტაციის უბნებზე. ამ უბნებზე მიწოდებული ტექნიკური წყლის გამოყოფა ძირითადად მოხდება შემსქელებლებზე (გადანადენის სახით), რომელიც უკან დაუბრუნდება პროცესებს.

მადნის გადამუშავების და გამდიდრების პროცესებში გამოყენებული სხვადასხვა ქიმიური რეაგენტების გამო (NaCN, ZnSO₄, CuSO₄), რომლებმაც შესაძლებელია ზეგავლენა მოახდინონ პროცესების ეფექტურობაზე, გათვალისწინებულია სამი (3) ტექნიკური წყლის ცირკულაციის წრედი. ტექნიკურ წყალში უკვე განზავებული რეაგენტების ერთმანეთში გადარევის თავიდან აცილების მიზნით, კონკრეტული შემსქელებლის გადანადენი წყალი ცალ-ცალკე დაუბრუნდება ამ რეაგენტების გამოყენების უბნებს.

1. კოლექტიური ფლოტაციის პროცესში არსებული ტექნიკური წყალი: კოლექტიური ფლოტაციის კუდების შემსქელებელზე გამოყოფილი ტექნიკური წყლის დაგროვება მოხდება ორ (2), 143 მ³ ტევადობის ავზში. ავზებიდან წყალი, ტუმბოების მეშვეობით დაუბრუნდება მადნის დაფქვის და კოლექტიური ფლოტაციის უბნებს. ამ უბნებისთვის საჭირო წყლის მოცულობის შესავსებად, სუფთა წყლის რეზერვუარიდან დაემატება წყალი.
2. ტყვიის ფლოტაციის პროცესში არსებული ტექნიკური წყალი: ტყვიის კონცენტრატის შემსქელებელზე გამოყოფილი ტექნიკური წყლის დაგროვება მოხდება ერთ (1), 48 მ³ მოცულობის ავზში. ტუმბოების მეშვეობით დაგროვებული ტექნიკური წყლის რეციკულირება განხორციელდება მხოლოდ ტყვიის ფლოტაციის უბნებზე. ტყვიის ფლოტაციის ტექნიკური წყლის გადასახალისებლად აუცილებელია მასში სუფთა წყლის შერევა. ზედმეტი ტექნიკური წყალი (≈ 1.2 მ³/სთ), გარკვეული პერიოდულობით, მიემართება სპეციალურად გამოყოფილ, 64 მ³ ტევადობის რეზერვუარში, საიდანაც

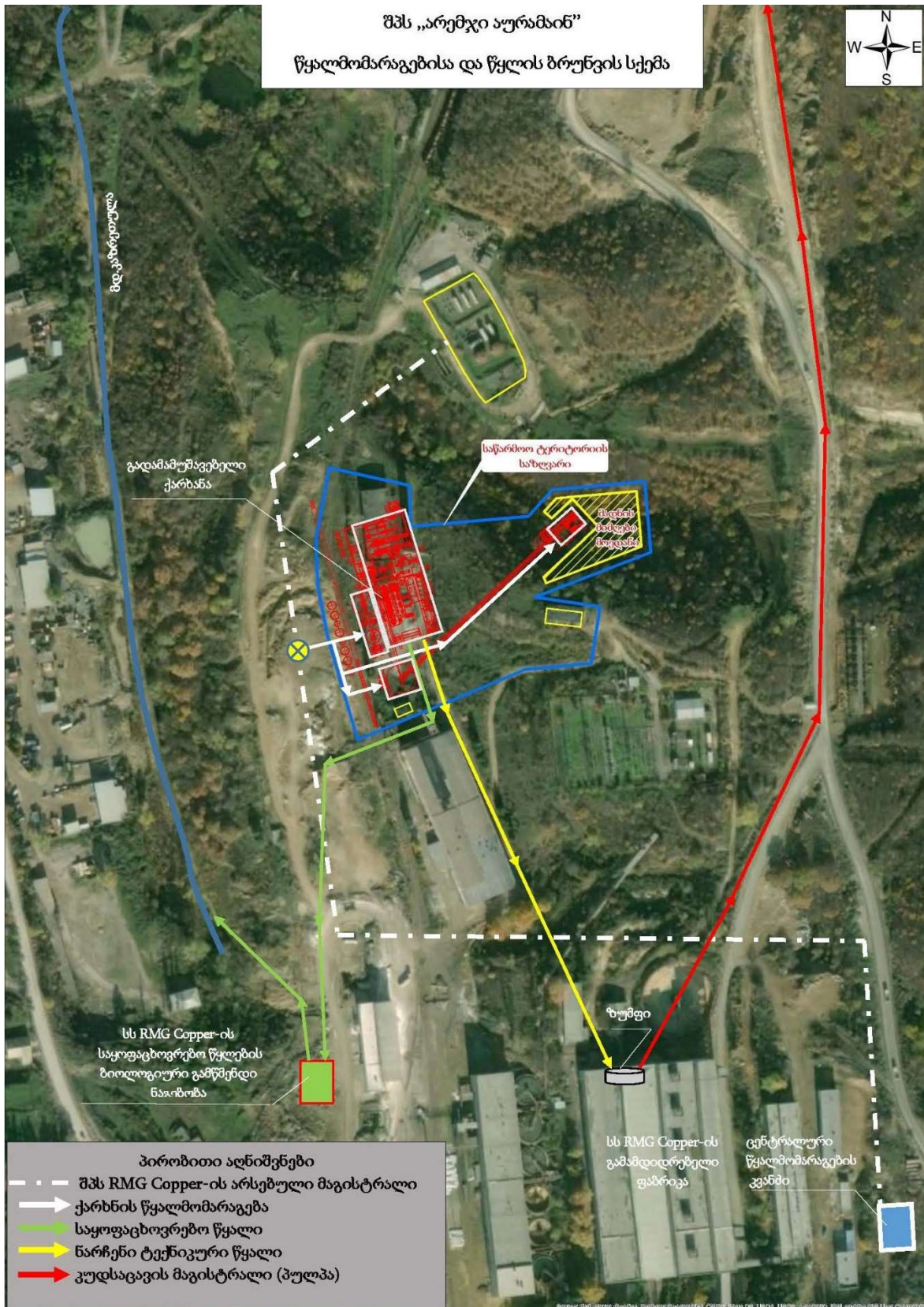


გარკვეული პერიოდულობით მოხდება სს „RMG Copper“-ის კუდების შემგროვებელ ავზში (ზუმფში) მისი მიწოდება და კუდსაცავზე გადატუმბვა.

3. თუთიის ფლოტაციის ტექნიკური წყალი: თუთიის კონცენტრატის და თუთიის ფლოტაციის კუდების (თანდმევი, არაკონდიციური პროდუქტი) შემსქელებლებზე გამოყოფილი ტექნიკური წყლის დაგროვება მოხდება ერთ (1), 144 მ³ მოცულობის ავზში. ტუმბოების მეშვეობით დაგროვებული ტექნიკური წყალი დაუბრუნდება მხოლოდ თუთიის ფლოტაციის უბნებს. ტყვიის ფლოტაციის ტექნიკური წყლის ანალოგიურად, თუთიის ფლოტაციისთვისაც აუცილებელია ტექნიკური წყლის გადახალისება. ამიტომ, ჭარბი ტექნიკური წყალი (≈ 26.2 მ³/სთ), გარკვეული პერიოდულობით დაგროვდება სპეციალურად გამოყოფილ, 64 მ³ ტევადობის იგივე რეზერვუარში, საიდანაც გარკვეული პერიოდულობით მოხდება სს „RMG Copper“-ის კუდების შემგროვებელ ავზში (ზუმფში) მისი მიწოდება და კუდსაცავზე გადატუმბვა.

წყალმომარაგების და წყლის ბრუნვის სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.16., ტექნიკური წყლის ავზების განთავსების სქემა ნახაზზე 4.17, ხოლო ცხრილში 4.7. მოცემულია ტექნიკური წყლის ავზების ძირითადი პარამეტრები.

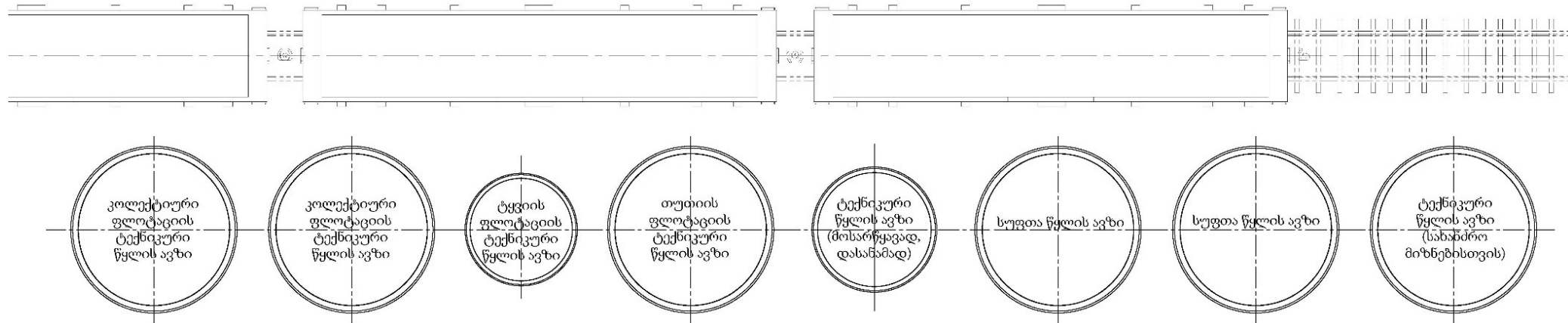
ნახაზი 4.16. წყალმომარაგების და წყლის ბრუნვის სქემა





ნახაზი 4.17. ტექნიკური წყლის ავზების განთავსების სქემა

რკინიგზის ხაზი



ცხრილში 4.8. ტექნიკური წყლის ავზების ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	მოცულობა (მ ³)	განზომილება (მმ)	
		სიმაღლე	დიამეტრი
ტექნიკური წყლის ავზი მაღალი წარმადობის (კოლექტიური) ფლოტაციისთვის	142.8	6600	5300
ტექნიკური წყლის ავზი მაღალი წარმადობის (კოლექტიური) ფლოტაციისთვის	142.8	6600	5300
ტექნიკური წყლის ავზი ტყვიის ფლოტაციისთვის	48.0	4600	3700
ტექნიკური წყლის ავზი თუთიის ფლოტაციისთვის	144.0	6600	5300
ტექნიკური წყლის ავზი (მოსარწყავად, სახანძრო მიზნებისთვის)	64.0	5100	4100
სუფთა წყლის ავზი	135.0	6500	5200
სუფთა წყლის ავზი	135.0	6500	5200

4.28 ჰაერის მიწოდება

დანადგარისათვის საჭირო ჰაერის მომარაგება უზრუნველყოფილი იქნება სამი სხვადასხვა წრედით, რომლებშიც დაჭირხნილი ჰაერის მიწოდება გათვალისწინებულია სხვადასხვა მოწყობილობის და მილსადენის მეშვეობით. აღნიშნული სამი წრედით, ჰაერის მიწოდება ცალკე განხორციელდება შემდეგი დანადგარებისა და აგრეგატებისთვის:

- ჰაერმბერებით მიღებული დაბალი წნევის ჰაერი, პნევმო-მექანიკური ფლოტაციის მანქანებისთვის;
- ჰაერის კომპრესორებით მიღებული მაღალი წნევის ჰაერი, კონცენტრატებისა და კუდების ფილტრებისთვის;
- ჰაერის კომპრესორებით მიღებული მაღალი წნევის ჰაერი, დანადგარების ავტომატიზაციისთვის საჭირო ინსტრუმენტებისთვის.

თითოეული წრედი შედგება ერთი მომუშავე და ერთი სარეზერვო ჰაერმბერისა და კომპრესორისგან. ასეთი კონფიგურაცია უზრუნველყოფს ოპერატიული ტექნიკური მომსახურების გამარტივებას. ჰაერის მომხმარებელი დანადგარების და აგრეგატების სტაბილური ფუნქციონირებისთვის, ყოველი წრედში დამონტაჟდება ჰაერის მიმღები ავზები. ინსტრუმენტებისთვის საჭირო მილსადენი ასევე აღიჭურვება ჰაერის საშრობი მოწყობილობით.

4.29 ელექტრომომარაგება

ელექტრომომარაგების სისტემა

საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის და მისი დამხმარე ნაგებობების ელექტროენერგიით უზრუნველყოფის მიზნით გამოყენებული იქნება ახალი ფაბრიკის ტერიტორიის მახლობლად (აღმოსავლეთით) არსებული ხაზი, 110 კვ-იანი გადამცემი ხაზი კვებავეს სს „RMG Copper“-ის არსებულ მთავარი დამადაბლებელი ქვესადგურს „მადნეული 110/10/6 კვ“.

ქვესადგური საქართველოს ენერგოსისტემას უკავშირდება სამი მაღალი ძაბვის (110კვ) საჰაერო გადამცემი ხაზის მეშვეობით:

- ✓ ჰიდროელექტროსადგურ „ხრამქვს-2“-ს უკავშირდება 110კვ საჰაერო გადამცემი ხაზით - „ტანძია“.
- ✓ დმანისის ქვესადგურს – 110კვ საჰაერო გადამცემი ხაზით „მაშავერა“.
- ✓ მარნეულის ელექტროქსელს – 110კვ საჰაერო გადამცემი ხაზით „მუშევანი“

ქვესადგური, შედგება ორი (2) ტრანსფორმატორისგან (თითოეული 25 მეგავოლტამპერიანი). ტრანსფორმატორები აღჭურვილია ორმაგი ხვეულით, რაც უზრუნველყოფს ძაბვის შემცირებას 110 კვ-დან 10 კვ-მდე და შემგომ, 10 კვ-დან 6 კვ-მდე. აღნიშნული ქვესადგურიდან განხორციელდება ახალი ფაბრიკის ელექტრო ენერგიით უზრუნველყოფა, რომლის მუშა (გამოყენებული) სიმძლავრე შეადგენს 4.3 მგვტ-ს, ხოლო საპროექტო სიმძლავრე 6.9 მგვტ-ს.

ქვესადგურის ტერიტორია შემოსაზღვრულია რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის ღობით, რომლის შიდა პერიმეტრი მთლიანად მოშანდაგებულია ქვიშით და მოწყობილია ბეტონის საფარი.

ტერიტორიაზე განთავსებულია მეხამრიდების სისტემა, საყრდენები და სასალტე პორტალები, ორი ტრანსფორმატორი, ზეთოვანი ამომრთველები, კომპლექსური გამანაწილებლები, საერთო სამართავი პუნქტი და მომსახურე პერსონალის ოფისი.

საპროექტო ფაბრიკაში პროცესებისთვის საჭირო და უწყვეტი ელექტროენერგიის მიწოდების მიზნით დამატებით დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის ტერიტორიაზე დამატებითი შენობის აშენება (დაახლოებითი ფართობით 150 მ²) (იხ. ნახაზი 4.2. სიტუაციური გეგმა არსებული და საპროექტო ინფრასტრუქტურის მითითებით, N30), რომელიც გამოყენებული იქნება საშუალო



მაზვის დენის მთავარი გამთიშველის, ელექტრო გამანაწილებელი კარადების, წისქვილის ძალოვანი ტრანსფორმატორის და სხვა ელექტრო დანადგარების განთავსებისთვის.

ტრანსფორმატორები და საავარიო დიზელ-გენერატორი

ორი (2) ერთეული ახალი, 2500 კილოვოლტამპერიანი ზეთის ტრანსფორმატორის გამოყენებით, ქვესადგურიდან მოწოდებული ძაბვა შემცირდება 10კვ-დან 0.4კვ-მდე და მიეწოდება ორ (2) დაბალი ძაბვის გამთიშველ ფარს. თითოეული ტრანსფორმატორი უზრუნველყოფს საჭირო სიმძლავრის ნახევარს და აღიჭურვება აუცილებელი დაცვის სისტემით.

ფაბრიკის კვებაში შესაძლო ავარიული სიტუაციებისთვის (წყვეტა ელ. მომარაგებაში) გათვალისწინებულია, 500 კვტ სიმძლავრის ავარიული დიზელ-გენერატორი. მისი გამოყენება მოხდება კრიტიკული მნიშვნელობის დანადგარებისთვის, რათა თავიდან იქნას აცილებული პულპის მასიური დაღვრის/დაკარგვის შესაძლებლობა და ფაბრიკის მინიმალური ელ. ენერჯით უზრუნველყოფა. ავარიულ სიტუაციაში გენერატორი ელ. ენერჯიას მიაწვდის შემსქელებლებს, ამწეებს, უწყვეტი კვების ბლოკებს (UPS) და განათების ქსელს.

4.30 ფაბრიკაში არსებული პროცესების მართვის ავტომატიზაცია

ახალი ფაბრიკა აღიჭურვება პროცესების მართვისთვის აუცილებელი ავტომატური სისტემით. ძირითადი დანადგარებისთვის გათვალისწინებულია მართვის პროგრამული სადგურების (PLC) მოწყობა, რაც უზრუნველყოფს მათ შეუფერხებელ ფუნქციონირებას. სისტემის არქიტექტურა ძირითადად ეფუძნება PLC სადგურების ერთობლიობას, რომელთა მართვა ასევე შესაძლებელი იქნება ცენტრალური მართვის ოთახიდან. ძირითადი დანადგარების კონტროლის განსახორციელებლად, მართვის ოთახიდან ასევე შესაძლებელი იქნება ამ დანადგარებთან კავშირის დამყარება და საოპერაციო ბრძანებებით უზრუნველყოფა.

მართვის ცენტრალურ ოთახში განთავსდება ორი (2) ერთეული საოპერატორო ტერმინალი, რომლითაც უზრუნველყოფილი იქნება მართვის სისტემის მომსახურება. სისტემა ასევე მოიცავს მონაცემთა ანგარიშგებისათვის საჭირო ინფორმაციის ფორმირებას და შენახვის შესაძლებლობას. ამავე ოთახში შესაძლებელი იქნება უბნებზე ვიზუალური დაკვირვება ექვსი (6) სადამკვირვებლო (CCTV) კამერის მეშვეობით.

ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული ავტომატური ინსტრუმენტებისთვის გამოყენებული იქნება 4-20 mA საკომუნიკაციო პროტოკოლი. ინსტრუმენტები ძირითადად შედგება ნაკადის, ტიტუანობის (pH) მზომი მოწყობილობებისგან, ფლოტაციისას პულპის დონის მარეგულირებელი აგრეგატებისგან და სიმკვრივის მზომი რადიომეტრიული ხელსაწყოებისგან. ტექნოლოგიური პროცესების შიგნით, ინსტრუმენტების ადგილმდებარეობა მოცემულია დანართ 9.3-ში.

მართვის ავტომატური სისტემა მონაცემებს მიიღებს სავსე ინსტრუმენტებიდან, სარქველებიდან, ტუმბოებიდან და დანადგარებთან ინტეგრირებული მართვის პროგრამული სადგურებიდან (PLC). ელექტროგამშვები მოწყობილობები და ამძრავები ასევე გაკონტროლდება მართვის ცენტრალური ოთახიდან.

4.31 სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა

4.31.1 სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა

როგორც უკვე აღინიშნა, სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 60-70 ადამიანი, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50 ადამიანი, ორცვლიანი სამუშაო გრაფიკით. საპროექტო ფაბრიკა იმუშავებს მთელი წლის განმავლობაში, 24 საათიანი სამუშაო რეჟიმით.



ერთი მომუშავე პერსონა, სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის დღის განმავლობაში საჭიროებს 45 ლ წყალს, ხოლო საშხაპის წყლის ხარჯი ერთი სამუშაო ცვლის განმავლობაში შეადგენს 500 ლ-ს. საწარმოში იქნება 2 ერთეული საშხაპე.

შესაბამისად, ადმინისტრაციული და დამხმარე ობიექტების (სასადილო, საშხაპეები, სანიტარიული კვანძები და სხვა) სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯები შეადგენს:

$$(25 \times 45 \text{ ლ}) + (500 \text{ ლ} \times 2) = 2125 \text{ ლ/დღ.დ} = 2,13 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ}$$

სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს 365-ს, შესაბამისად, წლის განმავლობაში

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$2,13 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ} \times 365 = 777,45 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ჩამდინარე წყლების რაოდენობა გაანგარიშებულია სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გათვალისწინებული წყლის რაოდენობიდან, 5%-იანი დანაკარგით და შეადგენს:

$$777,45 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 0,95 = 738,58 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

საპროექტო ტერიტორიაზე საწარმოს ოპერირების პროცესში წარმოქმნილი ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო (საკანალიზაციო) წყლები შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე ჩაშვებული იქნება სს „RMG Copper“-ის ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში, რომელიც ფუნქციონირებს 2019 წლის დეკემბრიდან და უზრუნველყოფს საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილ და საკანალიზაციო ქსელში ჩართულ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების ნორმატიულ გაწმენდას.

საწარმოს ფუნქციონირების დაწყებამდე შესაბამისი საკანონმდებლო პროცედურის გავლის შემდგომ დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის წარმადობის გაზრდა.

4.31.2 სანიაღვრე წყლების მართვა

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი რაიონი ზოგადად თავსდება ზედა ცარცული ასაკის (K2) ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცავი ჰორიზონტის გავრცელების ფარგლებში. აქ მიწისქვეშა წყლები ცირკულირებენ მრავალრიცხოვანი ნაპრალიანობის ზონებში. ამ ჰორიზონტების წყლები ხასიათდებიან მომატებული მინერალიზაციით 0.3-1.3გ/ლ. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, ისინი ძირითადად განეკუთვნებიან ჰიდროკარბონატულ, სულფიდურ-ჰიდროკარბონატულ ან სულფიდურ-ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ ტიპებს. ზოგჯერ ტექტონიკურ რღვევებთან დაკავშირებულია მინერალური წყლების გამოვლინებები.

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ რაიონის კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, საკვლევ ტერიტორიაზე არც თუ დიდი რაოდენობით მოდის. საკვლევ ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი მერყეობს 379-დან 570მმ-ის ფარგლებში. ამასთან, ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება კონტინენტური ტიპით, ერთი მაქსიმუმით მაის-ივნისში და მეორადი, უმნიშვნელო მაქსიმუმით - სექტემბერში.

ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მოცემულია შესაბამის პარაგრაფში წარმოდგენილ ცხრილებში, რომლებიც მოპოვებულია ქ. ბოლნისის მეტეოსადგურიდან.

ვინაიდან, საპროექტო საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეში არ მოიძებნა ჰიდროგეოლოგიურად შესწავლილი მდინარე, წყალშემკრები აუზის ფართობზე მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობის



გამოსათვლელად აღებულია ქ. ბოლნისის მეტეოროლოგიური პუნქტის მონაცემების მიხედვით, რომელის მოიცავს პერიოდს 1990 წლიდან 2019 წლის ჩათვლით.

საპროექტო საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის ტერიტორიაზე ჩამდინარე წყლების რაოდენობა განისაზღვრება ხეობის წყალშემკრები აუზის ფართობზე სანიაღვრე მოსული წყლების მაქსიმალურ ხარჯით.

რაც შეეხება უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიის ჰიდროგრაფიულ ქსელს, იგი წარმოდგენილია ერთადერთი მშრალი ხეობით, რომელიც, მიმდებარედ არსებული დანარჩენი ხევების მსგავსად, ჰიდროლოგიურად შეუსწავლელია. აღნიშნული მშრალი ხევი მხოლოდ სეზონური უხვი ნალექების დროს მოედინება ღვარცოფული ნაკადების სახით, რომელიც გადის სს „RMG Copper“-ის კუდსაცავისაკენ მიმავალი გზის ქვეშ არსებულ გალერეაში, საიდანაც შესაბამისი დიამეტრის დახურული არხის საშუალებით წყალი მოხვდება სარკინიგზო ხაზის ქვეშ მოწყობილ გალერეაში და შემადგენლობის შეუცვლელად დატოვებს საწარმოო ტერიტორიას.

დამატებით უნდა აღინიშნოს, რომ სს „RMG Copper“-ის მიერ ბოლო 1 წლის განმავლობაში ჩატარებული ჰიდროგეოლოგიური დაკვირვებების საფუძველზე ზემოაღნიშნულ ხევში სეზონური წყალმოედნაც არ დაფიქსირებულა.

მიუხედავად აღნიშნულისა სანიაღვრე წყლების სრულფასოვანი კონტროლის მიზნით, განხორციელდა წყალშემკრები აუზის ანუ მშრალი ხევის სათავის შემოკონტურება და ჩამონადენი წყლების მაქსიმალური რაოდენობის გამოთვლა მის ფარგლებში.

სანიაღვრე წყლების მოცულობა იანგარიშება ფორმულით:

$$Q = 10 \times F \times H \times K, \text{ სადა:}$$

Q – სანიაღვრე წყლების მოცულობა, მ³/სთ.

F – ტერიტორიის ფართობი, ჰა

H – ნალექების რაოდენობა, მმ/სთ.

K – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე, რომელიც მოცემულ შემთხვევაში შეადგენს – 0,064.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, ბოლნისში ნალექების ჯამური რაოდენობა 18 წლის განმავლობაში შეადგენდა - 9078,6 მმ-ს. აქედან გამომდინარე, ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა შეადგენს: $9078,6 : 18 = 504,4$ მმ-ს.

შესაბამისად, სანიაღვრე წყლების საერთო წლიური ხარჯი იქნება:

$$Q = 10 \times 9 \times 504,4 \times 0,064 = 2,905 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

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:

$$q_{\text{სთ.}} = 10 \times 9 \times 0,0579 \times 0,064 = 0,333 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

გამომდინარე აქედან, სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შესაძლოა წარმოიქმნას წყალშემკრები აუზის ფართობზე, შეადგენს:

$$q = 0,333 \text{ მ}^3/\text{სთ, ანუ } 0,0925 \text{ ლ/წმ.}$$

შესაბამისად, სანიაღვრე წყლების საათური, წამური და წლიური ხარჯები იქნება:

$$q_{\text{სან.სთ.}} = 0,333 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{სან.წამ.}} = 0,0925 \text{ ლ/წმ.};$$

$$q_{\text{სან.წელ.}} = 2,905 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ღვარცოფულად მოსული წყალის ნაკადი საწარმოო ტერიტორიაზე შესაძლოა მოხვდეს მონაკვეთში, რომელიც მოიცავს ხეობას სს „RMG Copper“-ის კუდსაცავის გზიდან სარკინიგზო ხაზის გალერეამდე. ამიტომაც ამ მონაკვეთზე, მადნის მიმღები მოედნიდან და სამსხვრევი უბნიდან შესაძლოა დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით, დაგეგმილია გალერეებს შორის დამცავი არხის მოწყობა.

უშუალოდ საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე მოსული სანიაღვრე წყლები მიემართება სს „RMG Copper“-ის სისტემაში.

5 ბუნებრივი და სოციალური გარემოს აღწერა

5.1 გეოგრაფიული მდებარეობა

ბოლნისის მუნიციპალიტეტი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოს ისტორიული პროვინციის ქვემო ქართლის მხარის სამხრეთით მდინარე მაშავერას შუა წელში, ზღვის დონიდან 560 მ-ზე. ბოლნისის მუნიციპალიტეტს ესაზღვრება აღმოსავლეთით – მარნეულის, ჩრდილოეთით – თეთრიწყაროს, დასავლეთით – დმანისის მუნიციპალიტეტები. სამხრეთ ნაწილში სომხეთის საზღვარი ლორის მარზაზე გადის. მუნიციპალიტეტს 1947 წლამდე ლუქსემბურგი ეწოდებოდა. 1967 წელს დაბა ბოლნისს მიენიჭა ქალაქის სტატუსი. მუნიციპალიტეტის ცენტრი – ქალაქი ბოლნისი მდებარეობს თბილისიდან სამხრეთ-ღმოსავლეთით 64 კმ-ში, ქვემო ქართლის ადმინისტრაციული ცენტრიდან – ქ. რუსთავიდან დაშორებულია 67კმ-ით, ხოლო მთავარი სარკინიგზო მაგისტრალიდან (მარაბდა) – 25 კმ-ით. მუნიციპალიტეტის მთლიანი ფართობი შეადგენს 804.2 კმ². მუნიციპალიტეტში შემადგენლობაშია ორი დაბა და 45 სოფელი, რომლებიც 14 ადმინისტრაციულ ტერიტორიულ ერთეულში არიან გაერთიანებული. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიული ორგანოებია: კაზრეთი, თამარისი, ნახიდური, ტალავერი, მამხუტი, რაჭისუბანი, რატევანი, ქვემო ბოლნისი, ბოლნისი, აკაურთა, დარბაზი, ტანძია, ქვეში და დისველი.

ქვემო ქართლის სიახლოვე ქ. თბილისთან, თბილისის აეროპორტთან და აზერბაიჯანისა და სომხეთთან, მისი მდებარეობა სატრანსპორტო კორიდორების გადაკვეთისა და აღმოსავლეთ - დასავლეთის ენერგო-კორიდორის ზონაში და ურბანიზაციის მაღალი დონე რეგიონს განვითარების კარგ შესაძლებლობას უქმნის. ბოლნისის მუნიციპალიტეტი გამოირჩევა მინერალური ნედლეულის სიმდიდრით: პოლიმეტალები, ბარიტი, სპილენძი, ოქრო, ვერცხლი და სხვა უამრავი სახის საშენი მასალები (ტუფი, ბაზალტი, კირქვა, ვულკანური შლაკი, პერლიტი, თიხა, კერამიკული ნედლეული).

წამყვანი დარგია სოფლის მეურნეობა: მევენახეობა, მებოსტნეობა, მეცხოველეობა. მნიშვნელოვანი საწარმოებია მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატი, ღვინის ქარხანა. მთავარი წიაღისეული სიმდიდრეა ბარიტი, ტუფი, მადნეულის პოლიმეტალების საბადო.

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების გეგმის პრიორიტეტებია: სოფლის მეურნეობა, სოფლის მეურნეობის გადამამუშავებელი მრეწველობა, ასევე ქვის მოპოვება-დამუშავების გაფართოება და ტურიზმის განვითარება.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-ერევნის საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-კაზრეთი-გუგუთის მაგისტრალის 38 კმ-იანი მონაკვეთი. შესაბამისად მუნიციპალიტეტის მდებარეობიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ტრანსსასაზღვრო თანამშრომლობის განვითარება და გაღრმავება მეზობელ ქვეყნებთან. ამჟამად სომხეთთან და აზერბაიჯანთან თანამშრომლობა ძირითადად მხოლოდ სავაჭრო ურთიერთობებით შემოიფარგლება.

დაბა კაზრეთი

დაბა კაზრეთი, მდებარეობს ქვემო ქართლის მხარის ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, მდინარე მაშავერის ხეობაში. ჩრდილო-დასავლეთი საზღვარი გადის წალკის და გომარეთის პლატოებზე ჩრდილო-დასავლეთით და აღმოსავლეთით მას ქვემო ქართლის ვაკე ესაზღვრება; სამხრეთ-აღმოსავლეთით - ლოქის მასივი, სამხრეთ-დასავლეთით - დმანისის პლატო, ხოლო დასავლეთით - ჯავახეთის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ განშტოებები. ქ. ბოლნისიდან დაშორებულია 18 კილომეტრით. პირდაპირი მანძილი თბილისიდან კაზრეთამდე (მადნეულიამდე) 47 კმ-ია, შავი ზღვის სანაპირომდე - 240 კმ-ია. აღმოსავლეთ საზღვრამდე 21 კმ-ია. რკინიგზის სადგური თბილის-ერევნის სარკინიგზო ხაზს უკავშირდება მარნეულ-კაზრეთის განშტოებით. კაზრეთს დაბის სტატუსი მიენიჭა 1965 წელს.

ბექთაქარის საბადო მდებარეობს საქართველოს ცენტრალურ ნაწილში ბოლნისის მადნიანი რაიონის, დაახლოებით 18 კმ ჩრდილო აღმოსავლეთით დაბა კაზრეთიდან და დაახლოებით 80 კმ სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს დედაქალაქ თბილისიდან. უახლოესი დასახლება მიმდებარე სოფელი ბექთაქარია. უახლოესი ქ. ბოლნისის გზის გამოყენება შეიძლება მთელი წლის განმავლობაში. იგი მდებარეობს 35 კმ სამხრეთ-დასავლეთ თბილისიდან და 450 კმ და 550კმ, შესაბამისად, შავი ზღვის პორტების ფოთიდან და ბათუმიდან. საბადოს ასევე აქვს პირდაპირი წვდომა სარკინიგზო ხაზებზე, რომელთა მეშვეობითაც ხდება დაკავშირება ამიერკავკასიის და დსთ-ს ქვეყნებთან.

სოფ. ბერთაკარი (ყოფ. ბექთაკარი) მდებარეობს ქვემო ქართლის მხარის ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, აკაურთის თემში. მდებარეობს შუა ხრამის მთათა ჯგუფის მთისწინეთში, მდინარე ხრამის მარჯვენა მხარეს, ზღვის დონიდან 860 მ, ბოლნისიდან დაშორებულია 15 კილომეტრით. პირდაპირი მანძილი თბილისიდან 44 კმ-ია, შავი ზღვის სანაპირომდე - 237 კმ-ია. აღმოსავლეთ საზღვრამდე 18 კმ. რკინიგზის სადგური თბილის-ერევნის სარკინიგზო ხაზს უკავშირდება მარნეულ-კაზრეთის განშტოებით. დღეის მდგომარეობით მოსახლეობა შეადგენს 290 ადამიანს. ადგილობრივი მოსახლეობა აზერბაიჯანელია.



ქვემო ქართლის მხარე



5.2 კლიმატი

ქვემო ქართლის რეგიონი მოქცეულია ზომიერ და სუბტროპიკულ სარტყელებს შორის. რელიეფის თავისებურების გამო, რეგიონის ჰავა საკმაოდ მშრალია. ქვემო ქართლის ბარის ნაწილი მიეკუთვნება ნახევრად ზღვიურ, საკმაოდ ზომიერ კონტინენტური ჰავის ტიპს. რეგიონის შუა სარტყელში ჰავა შედარებით გრილი და ნესტიანია. გამოიყოფა ორი ჰავის ძირითადი ტიპი:

1. ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარადამავალი ზომიერად ცივი ზამთრით, ცხელი ზაფხულით და ნალექების ორი მაქსიმუმით (მუნიციპალიტეტის ვაკე ტერიტორია);
2. ზომიერად ნოტიო ჰავა ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით (მთისწინეთები);

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჰიდრომეტეოროლოგიურ დაკვირვებები წარმოებს ქ. ბოლნისის მეტეოროლოგიურ სადგურზე, რომელიც მდებარეობს ზ. დ. 534 მეტრ სიმაღლეზე. 1921-1960 წლებამდე არსებულ დაკვირვებებზე დაყრდნობით, ამ ტერიტორიის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12.0°C -ია, ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო - 0.30°C, ყველაზე ცხელი თვის (ივლისი) საშუალო - 23.6°C აბსოლუტური მინიმუმი მინუს -24°C -ია ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი პლუს +39°C. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (+10°C-ზე მაღლა) 3831 გრადუსია. ნალექების წლიური ჯამი ამ სიმაღლეზე - 512 მმ-ია, რომლის თვიური ჯამის მაქსიმუმიც, როგორც წესი, მაისი-ივნისის თვეებში მოდის და 79-78 მმ-ს შეადგენს, მეორე მაქსიმუმი სექტემბერ-ოქტომბერში დაიკვირვება (42-43 მმ). 1921-1960 წლებამდე არსებულ დაკვირვებებზე დაყრდნობით, ამ ტერიტორიის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12.0°C -ია, ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო - 0.3°C, ყველაზე ცხელი თვის (ივლისი) საშუალო - 23.6°C აბსოლუტური მინიმუმი მინუს - 24°C-ია ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი პლუს +39°C. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (+10°C -ზე მაღლა) 3831 გრადუსია. ნალექების წლიური ჯამი ამ სიმაღლეზე - 512 მმ-ია, რომლის თვიური ჯამის მაქსიმუმიც, როგორც წესი, მაისი-ივნისის თვეებში მოდის და 79-78 მმ-ს შეადგენს, მეორე მაქსიმუმი სექტემბერ-ოქტომბერში დაიკვირვება (42-43 მმ), ხოლო მინიმუმი - დეკემბერში (18 მმ). ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 2.1 მ/წმ-ს უდრის, მიმდებარე ტერიტორიაზე, ძირითადად, გაბატონებულია დასავლეთის მიმართულების ქარები.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტისა და დაბა კაზრეთის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმიდან - პნ 01.05-08. ქვემოთ მოყვანილი კლიმატური მახასიათებლები აღებულია აღნიშნული ნორმატივის შესაბამისი ცხრილებიდან.

ცხრილი 5.1. დაბა კაზრეთის სამშენებლო-კლიმატური 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	IIბ	-5-დან -2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-

ცხრილი 5.2 ქ. ბოლნისის და კაზრეთის 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	43°27'	44°33'	534	945
71	კაზრეთი	41°39'	45°41'	600	930



ცხრილი 5.3. სამშენებლო-კლიმატური დარაიონება

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

ცხრილი 5.4. ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ
1	2	3	4
26	ბოლნისი	572	132
71	კაზრეთი	600	110

ცხრილი 5.5. 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	-
71	კაზრეთი	0.50	24	32 *

* თოვლის საფარის წყალშემცველობის მონაცემი მიღებულია დმანისის მიხედვით.

ცხრილი 5.6. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები

N	პუნქტების დასახელება	w0 5 წელი-წადში ერთხელ, კვა	w0 15 წელი-წადში ერთხელ, კვა
1	2	3	4
26	ბოლნისი	0.30	0.48
71	კაზრეთი	0.23	0.38

ცხრილი 5.7. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

N	პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სისხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილ ნატეხოვანი
1	2	3	4	5	6
26	ბოლნისი	0	0	0	0
71	კაზრეთი	0	0	0	0



ცხრილი 5.8. ჰაერის ტემპერატურა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, °C																			პერიოდი <8°C საშ. თვ-რი ტ-თ		საშ. ტ-რა 13 საათზე	
		თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბს. მინიმუმი	აბს. მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშ. მაქს.	ყველაზე ცივი 5-დღე საშ.	ყვ. ცივი დღე. საშ	ყველაზე ცივი პერიოდის საშ/პერიოდი	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
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 5.9. ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

N	პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო °C												თვის მაქსიმალური °C											
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მარტი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მარტი	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
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



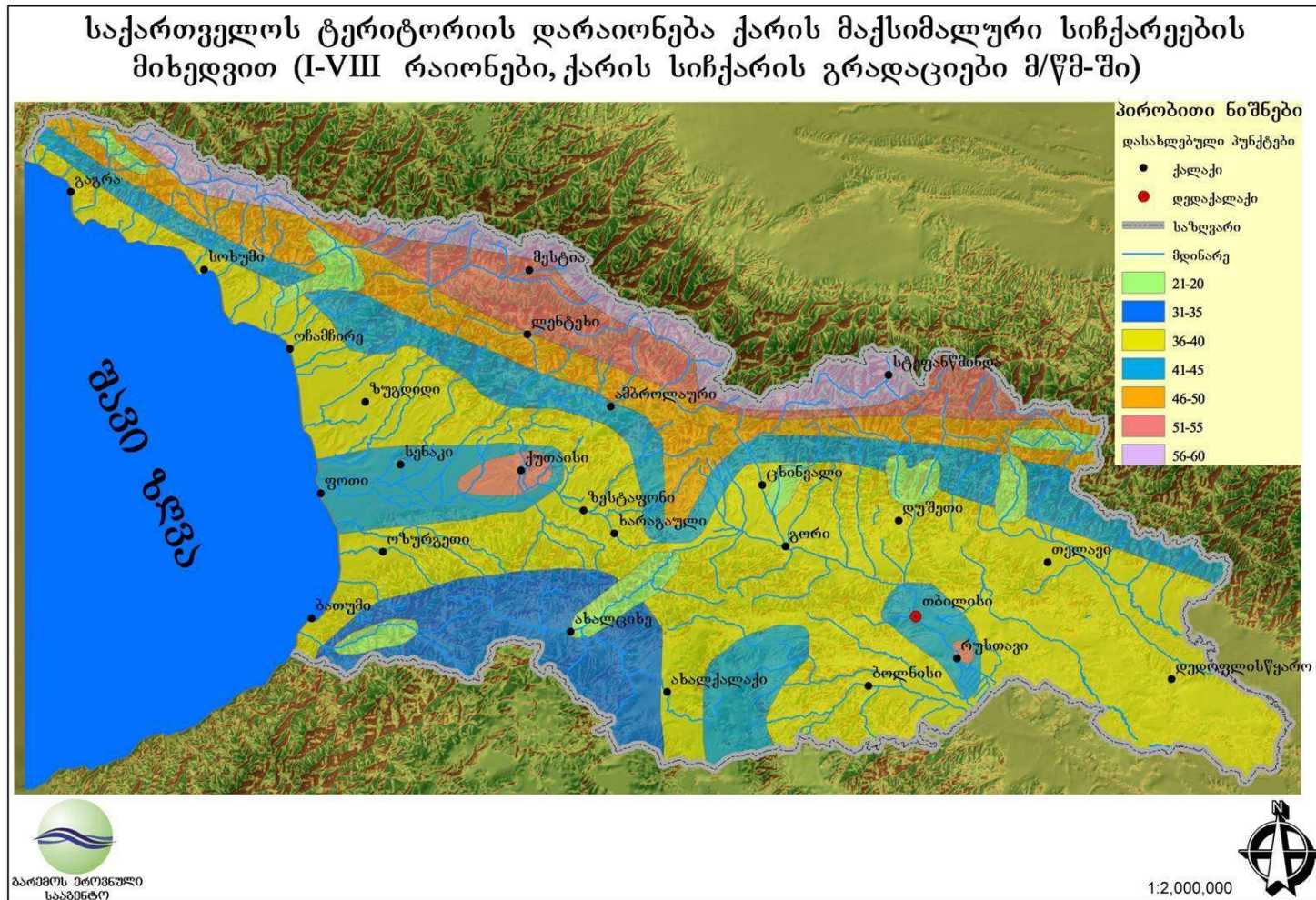
ცხრილი 5.10. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღედამური 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
71	კაზრეთი	65	66	68	68	70	72	72	72	73	76	74	64	70	60	50	15	30

ცხრილი 5.11. 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		
71	კაზრეთი	16	20	24	26	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 8	1 11	8 16	5 6	2 2	4 5	44 9	34 43	56 27		

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



საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების ქარის მაქსიმალური სიჩქარეების მიხედვით ბოლნისის რაიონში ქარის სიჩქარის გრადაციაა - 36-40 მ/წმ.



სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტოს“ ქ. ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის კლიმატური მონაცემები 1990-2019 პერიოდისათვის მოცემულია ცხრილში 5.12.

ცხრილი 5.12. ქ. ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის კლიმატური მონაცემები 1990-2019 წწ.

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	ჩად	ად	სად	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი				
5.3	2.6	25.6	10.4	17.8	4.6	30.0	3.6	59.6				

წყარო: სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“ - ჰიდრომეტეოროლოგიის დეპარტამენტი

წელი	ატმოსფერული ნალექების ჯამური რაოდენობა, მმ	წელი	ატმოსფერული ნალექების ჯამური რაოდენობა, მმ
1990	469.0	2012	665.2
1991	445.3	2013	536.0
1992	496.3	2014	465.5

1993	499.0	2015	628.8
1994	-	2016	516.1
1995	379.2	2017	570.6
1996	487.3	2018	475.4
1997	477.4	2019	567.5
1998	-	2020/01	9.8
1999	557.4	2020/02	3.3
2010	456.2	2020/03	33.1
2011	386.4	2020/04	108.8

5.3 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 წელიწადული“- 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.

დაგეგმილი საქმიანობა არც მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ტექნოლოგიური პროცესი არ ითვალისწინებს ისეთი მანქანა-დანადგარების და აღჭურვილობის გამოყენებას, რომელიც წარმოადგენს მაიონიზირებელი გამოსხივების წყაროს.

5.4 გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

5.4.1 რელიეფი (გეომორფოლოგია)

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის რელიეფი საკმაოდ რთული და მრავალფეროვანია. მისი ტერიტორია განლაგებულია ზღვის დონიდან 360-2140 მ სიმაღლეზე. მუნიციპალიტეტში უპირატესი განვითარება აქვს ეროზიულ-აკუმულაციური, ეროზიულ-დენუდაციური, ვულკანოგენური და ტექტოგენური გენეზისის რელიეფის ფორმებს. ეროზიულ-აკუმულაციური და ეროზიულ-დენუდაციური რელიეფი ძირითადად განვითარებულია ლოქის ქედის დასავლეთი მონაკვეთის თხემურ ზოლში და ჩრდილო ფერდობზე, რომელთა აგებულებაში მონაწილეობს ეოცენური ასაკის ვულკანოგენური ქანები (ტუფები, ტუბო-ბრექჩიები და სხვა), პალეოზოური ასაკის გრანიტოიდები და იურული პერიოდის ვულკანოგენური წყებები.

ქედის თხემური ზოლი შედარებით რბილი რელიეფით - გორაკ-ბორცვების და დაბალი შეფარდებითი სიმაღლის სერების განვითარებით ხასიათდება. ჩრდილო ფერდობი ზოგან ერთფეროვანი ციცაბო ზედაპირებით, ზოგან კი საფეხურებით ეშვება ჩრდილოეთის მიმართულებით და ღრმად არის დანაწევრებული მდ. მაშავერას მარჯვენა შენაკადების (ფოლადაური, ტალავრისწყალი და სხვა) ეროზიული ხეობებით. სომხითის ქედის თხემიდან ჩრდილოეთის მიმართულებით არის ორიენტირებული ძირითადი ეროზიული ხეობების წყალგამყოფები - სომხითის ქედის შტო-ქედები - ბოლნისის და ფოლადაურის ქედები, რომლებიც მდ. მაშავერას ქვემო წელის მარჯვენა მხარემდე ეშვება. ამ ქედების აბსოლუტური სიმაღლე 1,200-1,600 მ საზღვრებში იცვლება. მათ გასწვრივ მდებარე ხეობების ძირი კი მათივე თხემებიდან 400-500 მ დაბლა არის განლაგებული, რაც აქ ეროზიული ჩაჭრის მნიშვნელოვან მასშტაბებზე მიუთითებს.

მდინარეთა ხეობების ძირი ალაგ-ალაგ განიერია და რიყით აგებული ტერასების განვითარებით გამოირჩევა. ალაგ-ალაგ კი ადგილი აქვს ხეობების V-ს მაგვარი ციცაბოდ დახრილ კალთებიანი

მონაკვეთების მორიგეობას ლავებით აგებული კანიონისებური ვიწრობების მქონე მონაკვეთებთან. მუნიციპალიტეტის ჩრდილო ნაწილში უპირატესი განვითარება აქვს ვულკანური გენეზისის რელიეფს, რაც მეოთხეული ასაკის დოლერიტული ლავებით აგებული დისველის (იგივე ტაფანის) პლატოს ზედაპირით და მისი ჩრდილო კიდის გასწვრივ ლავებში ჩაჭრილი მდინარე ხრამის კანიონისებური ხეობით არის წარმოდგენილი. დისველის პლატო განლაგებულია ზ. დ. 500-800 მ სიმაღლეზე. იგი დასავლეთიდან (მდ. ხრამთან მის შენაკად თორნეს შესართავიდან) აღმოსავლეთის მიმართულებით დაახლოებით 18-19 კმ სიგრძეზე ვრცელდება, თანდათანობით დაბლდება და სოფელ ნახიდურთან (არუხლო) მთავრდება, სადაც ის მარნეულის აკუმულაციურ ვაკეს ერწყმის. პლატოს სიგანე 4 კმ-ს აღწევს. მისი ზედაპირი ძირითადად ბრტყელი და სუსტად დანაწევრებულია. დისველის პლატოს სამხრეთი კიდის გასწვრივ გაჭიმულია ცარცული ასაკის ქანებით აგებული დაბალი გორაკ-ბორცვიანი სერების მწკრივი, რომელიც შორშოლეთის მთიანი მასივის აღმოსავლეთ დაბოლოებას წარმოადგენს.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში შემავალი მარნეულის ვაკის დასავლეთი ნაწილი აგებულია მეოთხეული პერიოდის მდინარეული ნალექებით (თიხა, ქვიშები, კენჭები, კონგლომერატები), რაც ზემოდან ლიოსისებული თიხნარებით და თანამედროვე ნიადაგსაფარით არის დაფარული. ვაკის აღნიშნული ნაწილი მდ. მაშავერას ხეობის ძირის გაყოლებით სოლისებურად არის შეჭრილი ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ვაკის ბრტყელი ზედაპირი განლაგებულია ზ. დ. 370-450 მ სიმაღლეზე და დანაწევრებულია მდ. ხრამის და მაშავერას კალაპოტებით და მრავალრიცხოვანი სარწყავი არხებით.

5.4.2 რაიონის გეოლოგიური აგებულება

ბოლნისის მადნიანი რაიონი მდებარეობს სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოში და განთავსებულია ართვინ-ბოლნისის ზონის (ბელტი), ბოლნისის ქვეზონის, მადნეულ-ფოლადურის ბლოკის ფარგლებში და წარმოადგენს მცირე კავკასიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს. ართვინ-ბოლნისის ზონას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება აჭარა-თრიალეთის ზონა, ხოლო სამხრეთით ბაიბურთ-ყარაბაღის ზონა. დასავლეთით მას თურქეთის პონტიდები აგრძელებს, აღმოსავლეთით კი მტკვრის დეპრესიის ნეოგენ-მეოთხეული (N-Q) დანალექი საფარის ქვეშ ექცევა.

ტერიტორია, რომელიც მოიცავს შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავების საწარმოო ტერიტორიასაც, მდებარეობს ბოლნისის ვულკანურ-ტექტონიკური დეპრესიის ფარგლებში. იგი განვითარებულია ალპურისწინა კრისტალურ ფუნდამენტზე. ყველაზე ძველი ნალექები ბოლნისის მადნიან რაიონში პალეოზოური (Pz) გრანიტ-მეტამორფული წარმონაქმნებია, რომლებიც შიშვლდება ლოქისა და ხრამის მასივების ფარგლებში და წარმოდგენილია კრისტალური ფიქლებით, გნეისებით და სხვადასხვა ასაკის გრანიტოიდებით, ასევე ვულკანოგენურ-დანალექი „ქვედა ტუფიტები“-ს (ზედაპალეოზოური) წყებით. ეს უკანასკნელი შედგება სამი ჰორიზონტისაგან: ქვედა - კვარციანი პორფირები, ალბიტოფირები, იშვიათად პიროკლასტოლითები (600-800 მ.), შუა - მეორადი კვარციტები (100-120 მ.) და ზედა - შრეებრივი ტუფები და სილიციტების, არგილიტებისა და გამარმარილოებული კირქვების ბრექჩიები (500-600 მ.). მათ ტრანსგრესიულად ადევთ მეზოზოური (Mz) ასაკის ლიასის (J1) კვარციანი ქვიშაქვები და ქარსიანი ფიქლები, რომლებშიც სპორადიულად ვლინდება მჟავე ვულკანიზმის პროდუქტები. წყების სიმძლავრე არ აღემატება 200-220 მ. აღმავალ ჭრილს აგრძელებს ბაიოსური (J2) ბაზალტ-ანდეზიტური ვულკანოგენური წყება (800 მ.).

ცარცული (K) ასაკის ნალექები ტრანსგრესიულად და კუთხური უთანხმოებით აგრძელებს იურულ და იურამდელ წარმონაქმნებს. ბოლნისის მადნიანი რაიონი ძირითადად წარმოადგენს გვიანცარცული ასაკის (K2) მაგმური აქტივობის არეალს და ხასიათდება რთული, ლატერალურად და ვერტიკალურად განსხვავებული, ფაციესური შედგენილობით. აღნიშნული ქანების კომპლექსი იყოფა: ტერიგენულ-კარბონატულ (ალბ-სენომანური), ვულკანოგენურ (ტურონ-კამპანური) და კარბონატულ (მასტრიხტული) წყებებად. მადნებით ყველაზე მდიდარია ვულკანოგენური წყება



რომელიც უმთავრესად დაციტურ-რიოლითური ეფუზივებით, ვულკანოკლასტოლითებით და ექსტრუზივებითაა წარმოდგენილი. დამორჩილებული რაოდენობითაა ფუძე-საშუალო შედგენილობის ვულკანიტები.

ქვედა ეოცენური (P₂₁) ფორმაცია წარმოდგენილია ქანების ტერიგენულ-ნატეხოვანი სერიით. შუა ეოცენური (P₂₂) ნალექები განვითარებულია რაიონის პერიფერიულ ნაწილებში და წარმოდგენილია ტრანსგრესიულად (ფუძეში ბაზალური კონგლომერატებით) განლაგებული ვულკანოგენური და ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით. ეს უკანასკნელი ამგები ქანების ნივთიერი შედგენილობით იყოფა ორად: ქვედა - ბაზალტური და ანდეზიტური შედგენილობის (600-1500 მ.) და ზედა - ანდეზიტური, დაციტური და რიოლითური შედგენილობის ვულკანურ წარმონაქმნებად (650-1200 მ.). მათ აღმავალ ჭრილში თანხმობით მოსდევთ ავგიტ-ანდეზინ-ოლიგოკლაზიანი ტრაქიდაციტები და რიოლითები. რაიონში ყველაზე ახალგაზრდაა მეოთხეული (Q) ვულკანიტები და ალუვიური ნალექები.

მადნიანი რაიონის ამგები ვულკანოგენური ქანები ქიმიზმის მიხედვით მიეკუთვნება კირ-ტუტე, სუბტუტე და ტოლიეტურ სერიებს და ხასიათდებიან K₂O შედარებით მცირე, ხოლო Na₂O გაზრდილი რაოდენობით.

მადნიანი რაიონის ამგები იურამდელი კრისტალური ფუნდამენტისა და მეზოზოური დანალექი საფარის ამგები ქანები გაკვეთილია მრავალრიცხოვანი, სხვადასხვა შედგენილობის, სიმპლავრის, მორფოლოგიისა და წოლის ფორმის მქონე სხეულით. მათ შორის ყველაზე გავრცელებულია დაიკები და ექსტრუზიული სხეულები.

მადნიანი რაიონის ტექტონიკურ აგებულებაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ რღვევითი აშლილობები. ისინი განსხვავებული განვრცობის, ორიენტაციისა და მორფოლოგიის არიან. ყველაზე მსხვილია რეგიონული რღვევები, რომლებიც ხრამისა და ლოქის მასივებს მიუყვებიან და საზღვრავენ მათ მეზოზოური დანალექი და ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებისაგან. ეს რღვევები ხასიათდებიან თითქმის განედური მიმართებითა და ციცაბოდ ეცემიან ჩრდილოეთით.

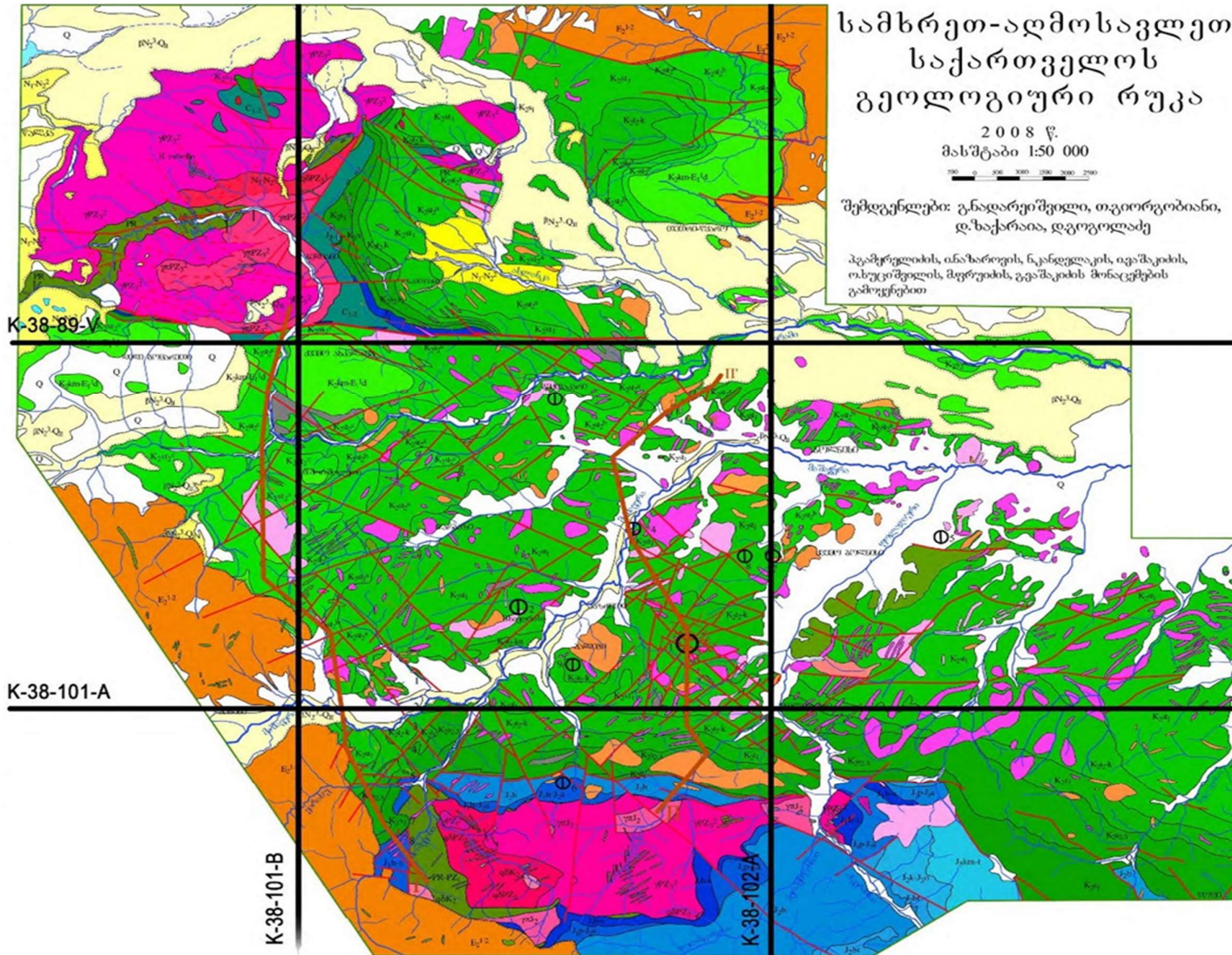
უფრო მცირე მასშტაბის მქონე რღვევები მრავალრიცხოვანია და განვითარებულია ძირითადად დანალექ ქანებში. თავისი ორიენტაციით გამოიყოფა რღვევების ორი ჯგუფი: ჩრდილო-დასავლური (აზ. 300-3200) და ჩრდილო აღმოსავლური (აზ. 20-400) მიმართების. გეგმაზე ისინი ჩვეულებრივ სწორხაზოვანი არიან და ხასიათდება სხვადასხვა გამწეობით. ამ რღვევებთან ჩვეულებრივ დაკავშირებულია ფუძე, საშუალო და მჟავე შედგენილობის გამკვეთი სხეულები.

აღსანიშნავია, რომ რაიონში არ გვხვდება მკვეთრად გამოხატული ნაოჭა სტრუქტურები, ხოლო პლიკატური დეფორმაციები წარმოდგენილია ფენების (შრეების) სუსტი გაღუნვებით.

რაიონის მეტალოგენურ სპეციფიკას განსაზღვრავს: ოქროსშემცველი სპილენძ-კოლჩედანური, ბარიტ-პოლიმეტალური, ოქრო-პოლიმეტალური, ოქრო-კვარციტული და ბარიტული ტიპის საბადოები და მადანგამოვლინებები, რომლებიც ბუნებაში გამოვლენილია, როგორც შერწყმული, ასევე განმხოლოებული სახით. რაიონში მადნეული მინერალიზაცია სივრცობრივად და გენეტიკურად ცარცული და პალეოგენური ასაკის ვულკანოგენურ და ვულკანოგენურ-დანალექ წარმონაქმნებს უკავშირდება, რაც ამავე პერიოდში (ზედა ცარცული და პალეოგენური) მიმდინარე ტექტონიკური და მაგმური აქტივობის ეტაპების მაჩვენებელია. რაიონში ხანგრძლივად ფუნქციონირებდნენ მადნიან-ენერგეტიკულმა სისტემამ განაპირობა მადნეულის, საყდრისის, დავით გარეჯის, ბეთააკარის, ქვემო ბოლნისის, წითელისოფელის, ბნელიხევის საბადოებისა და ბალიჭისა და სხვა მადანგამოვლინებების ფორმირება.



ნახაზი 5.1. გეოლოგიური რუკა





Main table with columns for mineral types (ქვიშა, მარცხენა, მარჯვენა, etc.), chemical formulas (e.g., N2+Qn, N1-N2, E2+2, E1+2, K2Al2Si2O7, K2Al2Si4O14, K2Al2Si6O16, K2Al2Si8O18, K2Al2Si10O20, K2Al2Si12O24, K2Al2Si14O28, K2Al2Si16O32, K2Al2Si18O36, K2Al2Si20O40, K2Al2Si22O44, K2Al2Si24O48, K2Al2Si26O52, K2Al2Si28O60, K2Al2Si30O68, K2Al2Si32O76, K2Al2Si34O84, K2Al2Si36O92, K2Al2Si38O100, K2Al2Si40O108, K2Al2Si42O116, K2Al2Si44O124, K2Al2Si46O132, K2Al2Si48O140, K2Al2Si50O148, K2Al2Si52O156, K2Al2Si54O164, K2Al2Si56O172, K2Al2Si58O180, K2Al2Si60O188, K2Al2Si62O196, K2Al2Si64O204, K2Al2Si66O212, K2Al2Si68O220, K2Al2Si70O228, K2Al2Si72O236, K2Al2Si74O244, K2Al2Si76O252, K2Al2Si78O260, K2Al2Si80O268, K2Al2Si82O276, K2Al2Si84O284, K2Al2Si86O292, K2Al2Si88O300, K2Al2Si90O308, K2Al2Si92O316, K2Al2Si94O324, K2Al2Si96O332, K2Al2Si98O340, K2Al2Si100O348), and descriptions of their occurrence and uses.

Table with 2 columns: Mineral name (ქვიშა, მარცხენა, მარჯვენა, etc.) and description (e.g., შვედურული კარბონი დიორიტები, ზედაქარვული ზაზღები (დობასუბი), ზედაქარვული ანდეზიტები, etc.).

Table with 2 columns: Number (1-9) and description (ძირითადი საზღვრები და ჩადენის/შეფარების რუკები, მადნუღლის, სიფრისის, ბქვის/კარის, დავით-აბრეღვის, წითელსიფების, დამლუღვის, აღმოსავლეთ ქვემო ბოლნისის, დასავლეთი ქვემო ბოლნისის, ბაღდატის).

5.4.3 ტექტონიკა

ბოლნისის რეგიონის საერთო გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას ღებულობს კლდოვანი და ნახევრად კლდოვანი, ვულკანოგენ-დანალექი ზედა პალეოზოური, მეზოზოური და ნეოგენური ასაკის ქანები. ტერიტორია ტექტონიკურად წარმოდგენილია ართვინ-ბოლნისის ბელტის (რომელზეც განთავსებულია სომხეთის გეოსინკლინის ჩრდილო-დასავლეთი ნაწილი) ბოლნისის ზონაში, მარნეულ-ფოლადაურის ქვეზონაში.

მადნეულ-ფოლადაურის ქვეზონა, ტექტონიკური თვალსაზრისით, წარმოადგენს მსხვილ სინკლინს, რომელიც გართულებულია მცირე ზომის სხვადასხვანაირად ორიენტირებული ბრაქი-ნაოჭებით და თაღოვანი ამოწვევებით. ქვეზონის ცენტრალურ ნაწილში ვარაუდობენ სიღრმული რღვევის არსებობას, რომელთანაც დაკავშირებული უნდა იყოს ამ ზოლის ძლიერი გაკვარცხება და მადანგამოვლინებები. საბადოთა გამოვლინება დაკავშირებულია ზურაბ-ნაბაქრევის ბრაქიანტიკლინის სამხრეთ-აღმოსავლეთ დაბოლოებასთან. ანტიკლინი მცირედ ასიმეტრიულია, ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფრთის დახრის კუთხე 50-60°, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთისა 30-40°. ანტიკლინალის სამხრეთ-აღმოსავლეთით ფიქსირდება ანალოგიური ანტიკლინური ნაოჭი, ჩრდილო-აღმოსავლეთი ფრთის დახრით 30° და სამხრეთ-დასავლეთისა 20-40° დახრით. ანტიკლინალურ ნაოჭებს შორის სივრცე წარმოდგენილია განიერი სინკლინებით (ფრთების დახრით 10-20°-მდე). ნაოჭა სტრუქტურებთან ერთად განვითარებულია სხვადასხვა სახის რღვევები და შრეთა შორისი დანაწევრებისა და აშლილობის ზონები.

დაბა კაზრეთი და მისი მიმდებარე ტერიტორიები, სადაც განლაგებულია საკვლევი ტერიტორია, საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების კორექტირებული სქემის (ე. გამყრელიძე 2003 წ.) მიხედვით, მდებარეობს მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ართვინ-ბოლნისის ზონის ბოლნისის ქვეზონაში.

ამ ზონაში გამოიყოფა მადნეულ-ფოლადაურის ბლოკი, რომელიც თავის მხრივ იყოფა ორ: დასავლეთის საკუთრივ ხრამის და აღმოსავლეთის თეთრიწყარო-ასურეთის სეგმენტად. დასავლეთ ნაწილში გამოიყოფა მადნეულ-ფოლადაურის ვულკანოგენურ-ტექტონიკური დეპრესიული ბლოკი, რომელშიც მოქცეულია ჩვენი საკვლევი ობიექტები.

თეთრიწყარო-ასურეთის სეგმენტის წარმოქმნა დაიწყო გვიან ეოცენურ ფაზაში, როცა აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემა დანაოჭების პროცესში იმყოფებოდა. ერთ-ერთი ოროგენული მოძრაობით გამოწვეული დაძირვის ფაზაში გამოიკვეთა თეთრიწყარო-ასურეთის სეგმენტი, რომელიც სრულად ჩამოყალიბდა ოლიგოცენურ პერიოდში. ამ დროისათვის წარმოიქმნა გლობალური და ლოკალური, განედური და სუბგანედური მიმართულებების, სიღრმული რღვევები, რომლებიც ჰორსტ-გრაბენული ბლოკების სახით არის წარმოდგენილი. ამ მოძრაობასთან არის დაკავშირებული მადნეული-ფოლადაურის ვულკანოგენურ-ტექტონიკური დეპრესიული ბლოკის წარმოქმნა. ადრინდელ და გვიანდელ ტექტონიკურ მოძრაობებს უკავშირდება საკვლევ რაიონში არსებული გვიანდელი ცარცული და პალეოცენურ-ეოცენური ექსტრუზიულ-სუბვულკანური დაიკები და მცირე გავრცელების მქონე ბაზალტური ლავების განფენები. ზედა ცარცული ვულკანოგენ-დანალექი წარმონაქმნები საკვლევ რაიონში ფართო გავრცელებით სარგებლობენ, რომლებიც ხრამისა და ლოქის მასივების ტექტონიკურ მეტასტრუქტურებს შორის არიან მოქცეულნი და ასიმეტრიულ სინკლინურ სტრუქტურებს ქმნიან მადნეული-ფოლადაურის ვულკანოგენურ-ტექტონიკურ დეპრესიულ ბლოკში. ისინი წარმოდგენილნი არიან ვულკანური, ტუფოგენურ-დანალექი, ტერიგენული და კარბონატული ფაციესით.



5.4.4 სეისმურობა

საკვლევო რეგიონი მდებარეობს მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ართვის-ბოლნისის ზონის, ბოლნისის ქვეზონის, მადნეული-ფოლადაურის მორფოსტრუქტურული ერთეულის არეალში, რომელიც ძლიერი ტექტონიკური აშლილობით და ურთიერთგადამკვეთი სიღრმული რღვევებით, ბლოკებად არის დანაწევრებული და მოქცეულია მაღალი სეისმური აქტივობის რისკის ზონაში, რაზეც მეტყველებს ისტორიული და უახლეს წარსულში მომხდარი მიწისძვრები. ხაზგასმით აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ მიწისძვრები იწვევს არა მხოლოდ საინჟინრო ნაგებობათა დეფორმაციას და დანგრევას, არამედ საშიში გეოლოგიური პროცესების ნახტომისებურად გააქტიურებას.

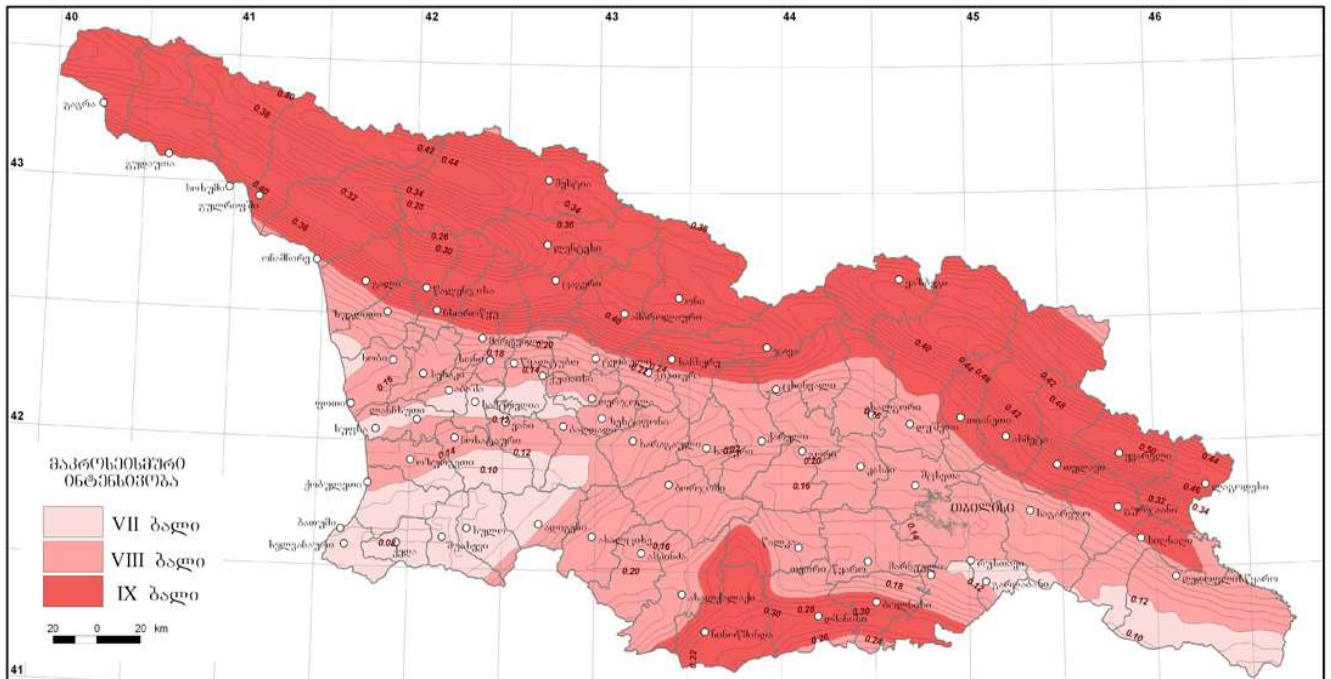
მიწისძვრებით გამოწვეული ცვლილებები ყველაზე მეტად გამოხატულია ტექტონიკურ რღვევებს შორის განლაგებულ მორფოსტრუქტურულ ბლოკებში, სადაც დღესაც გრძელდება პულსაციური (როგორც აღმავალი, ისე დაღმავალი) მოძრაობები.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით ბოლნისის რაიონის დაბა კაზრეთი განთავსებულია 9 ბალიან სეისმურ ზონაში (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N 1-1/2284 07.10.2009 წ., სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) - დამტკიცების შესახებ).

ამგები გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 9 ბალი 0.28 მ/წმ² სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

ნახაზი 5.2.

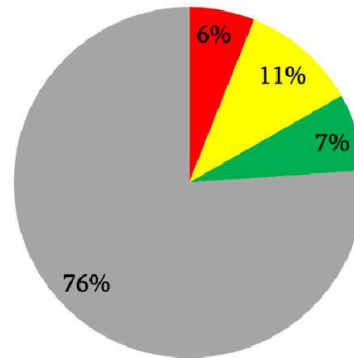
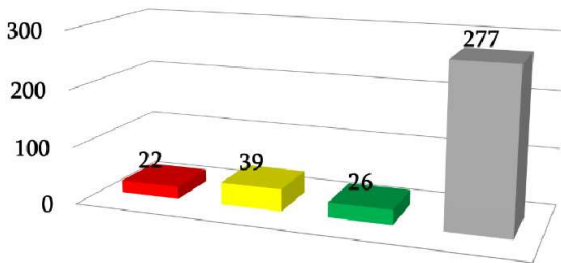
სამსხურამ საშიშროების რუკა
მაქსიმალური პორიზონტული აჩქარება



5.4.5 სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარება ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ ქვეყნის მასშტაბით 1988 წლიდან დღემდე წარმოებს გეომონიტორინგული კვლევები. „საქართველოში 2019 წელს სტიქიურ გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზი 2020 წლისთვის“ – ყოველწლიური საინფორმაციო ბიულეტენის მიხედვით, 2019 წლის წარმოებული გეომონიტორინგული კვლევების პერიოდში ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე დაფიქსირებულია სხვადასხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების ზემოქმედების არეალში მოქცეული 87 დასახლებული პუნქტი. ქვემო ქართლის მხარეში საშიში გეოლოგიური პროცესების პერიოდული ზემოქმედებით მიყენებული დაზიანების და საშიშროების რისკის მიხედვით, განისაზღვრა შემდეგი კატეგორიები: მაღალი, საშუალო, დაბალი და ძლიერ დაბალი. აღნიშნული კატეგორიების მიხედვით: მაღალი საშიშროების რისკის ქვეშ მოქცეულია – 22; საშუალოში – 39; დაბალში – 26; ხოლო ძლიერ დაბალში – 277 დასახლებული პუნქტი (იხ.გრაფიკი და დიაგრამა).

ქვემო ქართლის მხარეში გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ქვეშ მოქცეული დასახლებული პუნქტების რაოდენობა



■ მაღალი ■ საშუალო ■ დაბალი ■ ძლიერ დაბალი ■ მაღალი ■ საშუალო ■ დაბალი ■ ძლიერ დაბალი

ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების და რეაქტივიზაციის მთავარ მაპროვოცირებელ ფაქტორებს შორის (გეოლოგიური, სეისმური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური) ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს წარმოადგენს კლიმატი, რომელიც მნიშვნელოვანწილად განაპირობებს მხარის ტერიტორიაზე თუ მის ცალკეულ უბნებსა და კერებში საშიში გეოლოგიური პროცესების გამოვლინება-რეაქტივიზაციის ინტენსივობას. ეს გამოიხატება წლის ან დროის მცირე მონაკვეთში მოსული ატმოსფერული ნალექების და ამავე პერიოდში საშიში გეოლოგიური პროცესების კერების რეაქტივიზაციის ხარისხის თანხვედრაში.

2019 წლის განმავლობაში ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა, არსებული ხუთი მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით შემდეგია: ცხრილი 5.13.

2019 წელს ქვემო ქართლის მხარეში მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (მმ-ში)

ცხრილი 5.13.

N	მეტეო-სადგური	ნალექების რაოდენობა თვეების მიხედვით (მმ)													საშუალო მრავალწლიური ნორმა	საშუალო მრავალწლიური ნორმიდან გადახრა
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	სულ (I-XII)		
1	მარნეული	1.6	6.9	9.0	58.3	23.8	3.2	27.4	1.4	21.1	0	0.2	1.0	153.9	435.0	-281.1
2	ბოლნისი	2.1	12.0	19.8	84.5	81.1	31.0	46.4	18.2	55.6	0.2	24.2	2.2	377.3	538.0	-160.7
3	წალკა	6.5	10.6	14.9	71.3	66.8	160.0	40.1	34.9	49.1	2.8	15.7	3.7	476.4	694.0	-217.6
4	დრე	5.2	13.3	16.8	83.0	103.6	121.3	25.6	27.8	54.9	1.2	26.5	3.4	482.6	ნორმა არაა მოკლე რიგის გამო	
5	ორბეთი	7.1	14.5	27.5	90.6	123.8	131.0	36.0	27.5	39.6	2.1	23.7	1.0	524.4	ნორმა არაა მოკლე რიგის გამო	

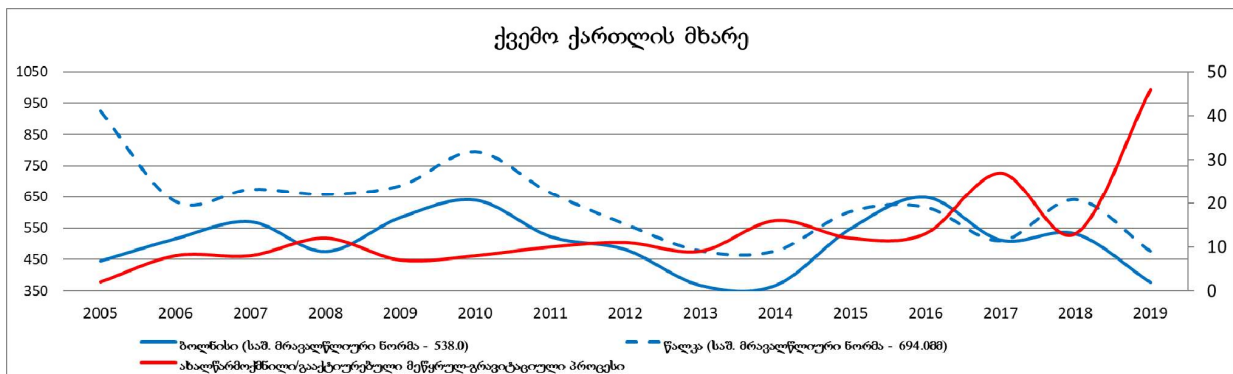
ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების ახალი კერების განვითარება დაარსებულთა რეაქტივიზაცია, სხვა ბუნებრივ-გეოგრაფიულ ფაქტორებთან ერთად, უშუალოდ არის დაკავშირებული, სეზონურად და თავსხმა წვიმების სახით (30მმ-ზე მეტი) მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობასა და მათ სეზონურ განაწილებაზე.

ცხრილი 5.13-ის მიხედვით, 2019 წლის განმავლობაში ქვემო ქართლში ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა საშუალო მრავალწლიურ ნორმაზე დაბალი იყო. ექსტრემალური რაოდენობის (დღე-ღამეში 30 მმ-ზე მეტი) მოსვლა 1-ჯერ დაფიქსირდა (იხ. ცხრილი 5.14).

ცხრილი 5.14.

დღე	
ნალექების რაოდენობა მმ	რიცხვი თვე
45.2	19/VI

2019 წლის განმავლობაში ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე არსებულ კლიმატურ რეჟიმის პირობებში (მაღალმთიან ზონაში თოვლის საფარის სიმცირე და მოსული ატმოსფერული ნალექების დეფიციტი) საშიში გეოლოგიური პროცესების და მოვლენების ახალი კერების და უბნების განვითარებას ადგილი არ ჰქონდა. ამასთან არსებულთა რეაქტივიზაციის ინტენსივობა საშუალო მრავალწლიურ ფონურ დონეს არ აღემატებოდა. მხოლოდ ერთეულ უბნებზე აფიქსირდა ფონურ დონეზე მაღალი რეაქტივიზაციის შემთხვევები. მხარეში მოქმედი მეტეოსადგურების მონაცემებზე დაყრდნობით შედგენილ გრაფიკში მოცემულია 2005-2019 წ.წ პერიოდში მოსული ატმოსფერული ნალექების განაწილება წლების მიხედვით და იგივე პერიოდში საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების და აქტივიზაციის რაოდენობრივი მახასიათებლები.



2019 წელს ქვემო ქართლის მხარეში წარმოებული მონიტორინგული კვლევების პერიოდში დათვალიერებული იქნა ინფრასტრუქტურული ობიექტები, დასახლებული პუნქტები და საცხოვრებელი სახლები, აგრეთვე საშიში გეოლოგიური პროცესების გააქტიურების და საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეული ტერიტორიები. მომზადდა ინფორმაცია დასახლებული პუნქტების და ინფრასტრუქტურული ობიექტების რაოდენობის შესახებ, რომელიც წარმოდგენილია 2019 წლის საინფორმაციო ბიულეტენში გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგებში შემდეგ პარაგრაფში.



5.4.6 ბოლნისის მუნიციპალიტეტი-სტიქიური გეოლოგიური პროცესები 2019 წლის მდგომარეობით

ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე 2019 წლის 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.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 2019 წლის პერიოდში დათვალიერდა და შეფასდა 5 დასახლებული პუნქტი: ქ. ბოლნისი, ს.ს ქვემო ბოლნისი, ხატისსოფელი, რატევანი და მუხრანა. დასახლებული პუნქტების ფარგლებში საშიში გეოლოგიური პროცესების აქტივიზაცია არ აღემატებოდა საშუალო მრავალწლიურ ფონურ დონეს. მხოლოდ მდ. მაშავერას ხეობაში ქ. ბოლნისის სამხრეთ პერიფერიაზე და მდ. ფოლადაურისწყლის ხეობაში - ს.ს ბოლნისის და ქვემო ბოლნისის მიმდებარე ტერიტორიებზე დაფიქსირდა ნაპირების გარეცხვის შემთხვევები.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული საშიშროების რისკის არეალში მდებარე დასახლებული პუნქტების, ინფრასტრუქტურული ობიექტების და ს/ს სავარგულების საშიში გეოლოგიური პროცესების ზემოქმედებისგან დაცვის მიზნით გასატარებელი რეკომენდაცია – ღონისძიებები იხილეთ ცხრილ 5.15 – ში.

სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების პროგნოზი 2020 წლისთვის ქვემო ქართლის ტერიტორია სტიქიური-გეოლოგიური პროცესების არსებული უბნების და კერების აქტივიზაციას და ახლების ჩასახვა-განვითარების თვალსაზრისით, საშიშროები რისკის მიხედვით, მიეკუთვნება დაბალ და საშუალო, ხოლო მძლავრი მიწისძვრების შემთხვევაში მაღალ კატეგორიას. რეგიონის ტერიტორიის საშიში გეოლოგიური პროცესებით დაზიანების კოეფიციენტი შემდეგია – 0.25-0.4.

ქვემო ქართლის მხარის ტერიტორიაზე და მის მაღალმთიან ზონაში უხვი ატმოსფერული ნალექების მოსვლის შემთხვევაში საშიში გეოლოგიური პროცესების კერებსა და უბნებზე მოსალოდნელია პროცესების საშუალო მრავალწლიურ ფონური დონის ფარგლებში გააქტიურება.

2020 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების მოსალოდნელი გააქტიურების პროგნოზი ეფუძნება ქვემო ქართლის რეგიონში 2019 წელს ორ ეტაპად განხორციელებული მონიტორინგული კვლევების პერიოდში და ფორსმაჟორულ სიტუაციებში მოპოვებულ სავსე მასალების, აგრეთვე მხარის ტერიტორიაზე ჩატარებული გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგებს.

რაც შეეხება ბოლნისის მუნიციპალიტეტს, მის ტერიტორიაზე წყალდიდობა-აკუმულაციური და ნაპირების გარეცხვის პროცესების რეაქტივიზაცია მოსალოდნელია მდინარეების მაშავერას, ფოლადაურის წყალის, ტალავერისწყალის და ხრამის ხეობებში, ქ. ბოლნისის, ს. რატევანის, ბოლნისის, ქვემო ბოლნისის, ფახრალის, რაჭისუბნის, ბალახაურის, სავანეთის, მუხრანას, ვანათის, ნახიდურის და თამარისის მიმდებარე პერიფერიებზე.

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში მოცემულია ბოლნისის მუნიციპალიტეტში გეოლოგიური პროცესების საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეული ობიექტები და გასატარებელი დამცავი ღონისძიებები ცხრილი 5.15.



ბოლნისის მუნიციპალიტეტი
სტიქიური გეოლოგიური პროცესების
საშიშროების ზონაში
მოქცეული დასახლებული პუნქტები

მასშტაბი 1:190 000



პირობითი აღნიშვნები
გეოლოგიური პროცესი

- მწვერი
- ღვარცოფი
- მდინარეთა ნაპირების გარეცხვა (ეროზია)
- კლდეზვავი და ქვათაცვენა
- 2019 წელს გააქტიურებული ან ახლადწარმოქმნილი გეოლოგიური პროცესი
- საავტომობილო გზა
- რკინიგზა
- მდინარეები
- დასახლებული პუნქტები
- სიმაღლითი ნიშნულები
- x უღელტეხილები
- გაზსადენი





ცხრილი 5.15. ბოლნისის მუნიციპალიტეტში გეოლოგიური პროცესების საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეული ობიექტები და გასატარებელი დამცავი ღონისძიებები

№	დასახლებული პუნქტი და პროცესის გავრცელების არეალი	გეოლოგიური პროცესის დასახლება და დაზიანების განზომილების ერთეული (პა/გრმ.მ)	გეოლოგიური პროცესებით მიყენებული ზიანი	გეოლოგიური პროცესის დინამიკური მდგომარეობა და საშიშროების რისკი	გასატარებელი ღონისძიებები	ილუსტრაცია, შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7
ბოლნისის მუნიციპალიტეტი						
1	ქ. ბოლნისი-დმანისის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის გასწვრივ არსებული საშიშროების უბნები. ქ. ბოლნისის დასავლეთი პერიფერია I უბანი 459809 – 4588694; 459680 – 4588736	ქვათაცვენა	პოტენციურად საშიშროებას უქმნის საავტომობილო გზის მდგრად ფუნქციონირებას	საშიშროების რისკი საშუალო	აუცილებელია საგზაო სამსახურის მიერ: საშიშროების მუწყებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა; ციცაბოდ და ძლიერ ციცაბოდ დახრილი კლდოვანი ფერდობის კონსტრუქციის არსებული დანაპირაღმებული განწვერებული და შესუსტებული მდგრადობის მქონე ბლოკების და ლოდების პერიოდულად ჩამოწმენდა; მონიტორინგული დაკვირვების წარმოება	
2	II უბანი 448341 – 4580467 448258 – 4580285	ქვათაცვენა და კლდეზვავი	პერიოდულად საშიშროებას უქმნის საავტომობილო გზის მდგრად ფუნქციონირებას, კერძოდ: იწვევს მიმოსვლის დროებით შეფერხებას ან შეწყვეტას	პროცესის აქტიუზაცია ყოველწლიურად ცვალებადი ინტენსივობით ხასიათდება. მაღალი სისისური აქტივობის ზონაში მდებარეობის გამო, საშიშროების რისკი მაღალი	აუცილებელია საგზაო სამსახურის მიერ: საშიშროების მუწყებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა; ციცაბოდ და ძლიერ ციცაბოდ დახრილი კლდოვანი ფერდობის კონსტრუქციის არსებული დანაპირაღმებული განწვერებული და შესუსტებული მდგრადობის მქონე ბლოკების და ლოდების პერიოდულად ჩამოწმენდა; მონიტორინგული დაკვირვების წარმოება	
3	III უბანი 448246 – 4579974 448206 – 4579690	ქვათაცვენა და კლდეზვავი	პერიოდულად საშიშროებას უქმნის საავტომობილო გზის მდგრად ფუნქციონირებას, კერძოდ: იწვევს მიმოსვლის დროებით შეფერხებას ან შეწყვეტას	პროცესის აქტიუზაცია ყოველწლიურად ცვალებადი ინტენსივობით ხასიათდება. მაღალი სისისური აქტივობის ზონაში მდებარეობის გამო, საშიშროების რისკი მაღალი	აუცილებელია საგზაო სამსახურის მიერ: საშიშროების მუწყებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა; ციცაბოდ და ძლიერ ციცაბოდ დახრილი კლდოვანი ფერდობის კონსტრუქციის არსებული დანაპირაღმებული განწვერებული და შესუსტებული მდგრადობის მქონე ბლოკების და ლოდების პერიოდულად ჩამოწმენდა; მონიტორინგული დაკვირვების წარმოება	
4	მდ. მამვერას ხეობა ქ. ბოლნისის სამხრეთ პერიფერიაზე მარჯვენა ნაპირის გარეცხვის 460000 – 4588242 460089 – 4588261	წყალდიდობა ნაპირის გარეცხვა 110 გრმ/მ	კალაპოტში ჩაქცეული ზიდი ქმნის ხელოვნურ ბარიერს, იწვევს კალაპოტის დეფორმაციას და მარჯვენა ნაპირის გარეცხვის შემდგომი ინტენსივობის ზრდის საშიშროებას.	წყალდიდობების დროს ადგილი აქვს პროცესების აქტიუზაციას. საშიშროების რისკი მაღალი	საჭიროა კალაპოტში ჩაქცეული ზიდის დემონტაჟი; დანერგული ნაპირსამაგრის და ზიდის აღდგენა; მდინარის კალაპოტის გასწორება/ზოგნება.	
5	მდ. მამვერას ხეობა ს.საგანეთის ჩრდილოეთ პერიფერიაზე არსებული საშიშროების უბანი 471895 – 4587832 472188 – 4587878	წყალდიდობა, ნაპირის გარეცხვა 310 გრმ/მ	წყალდიდობის დროს გაირეცხა მარჯვენა ჭალის და I ჭალისზე და ტერასის ამგები გრუნტები და დეფორმაცია განიცადა ს.ს საგანეთის, მუხრანას და ბალახაურის დამაკავშირებელმა ვანტურმა ხიდმა, რომელზედაც მიმოსვლა მაღალი საშიშროების რისკის შემცველია.	პროცესის აქტიუზაცია ყოველწლიურად სეზონურ ხასიათს ატარებს. საშიშროების რისკი მაღალი	საჭიროა მდინარის კალაპოტის მარცხენა ნაპირის მიმართულუბით გაფართოება, ხოლო მარჯვენა მხარეს ეროზიასწინააღმდეგო ნაპირდაცვითი ღონისძიებების განხორციელება; დეფორმირებული ვანტური ხიდის აღდგენა-რეაბილიტაცია.	



აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების ღვარცოფული მოვლენებით დაზიანების ხარისხისა და აქტიურობის რისკის მიხედვით, ბოლნისის რაიონი მიეკუთვნება შეზღუდული საშიშროების რისკის მქონე რაიონს.



ხოლო საქართველოს ტერიტორიის დარაიონების მეწყერულ-გრავიტაციული მოვლენებით დაზიანებისა და ხაზიშროების რისკის მიხედვით, ბოლნისის რაიონი მიეკუთვნება დაბალი საშიშროების რისკის მქონე რაიონს.



5.4.7 ჰიდროგეოლოგია

ფონდური მონაცემებით, ბოლნისის რაიონის ამგები ქანების ზედა ნაწილში – დელუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნები მიწისქვეშა წყლების გამოვლინებას ადგილი არ აქვს. ფილტრაციის კოეფიციენტები 0.01-დან 1.0-მ-მდე დღე-ღამეში. ფონდური მონაცემებით, გაწყლოვანებულებია დანაპრალებული ძირითადი ქანები, ზედაპირიდან 10-15 მ სიღრმეებიდან, მოძრაობის მიხედვით წყლები ნაპრალოვანი ტიპისაა, უწნევო, თავისუფალი ზედაპირით და ფილტრაციის კოეფიციენტით 1.0-10 მ-მდე დღე-ღამეში. ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატული კალციუმ-მაგნიუმია. დაბალია მინერალიზაციით - 0.1-0.5 გ/ლ. ჩვეულებრივად ეს წყლები არ ამჟღავნებდენ აგრესიულობას ნებისმიერი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით (ი.ბუაჩიძე 1970 წ.) დაბა კაზრეთის საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მდებარეობს ართვინ-სომხითის ბელტის, ჯავახეთის ქედის აღმოსავლური ფერდის ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების რაიონში, რომელიც გამოყოფილია ლოქის და ხრამის წყალგამყოფებით და მოქცეულია მდინარეების ხრამისა და მაშავერას დაბლობის დეპრესიულ აუზებში. იგი აგებულია მეზო-კაინოზოური ვულკანოგენურ-დანალექი კომპლექსების წარმონაქმნებით. ჩრდილოეთიდან და სამხრეთიდან შემოსაზღვრულია ძველი კრისტალური მასივებით.

ზედა ცარცული ვულკანოგენური და კარბონატული ნალექების კომპლექსში ფორმირებული წყლები არაღრმა ცირკულაციისაა. ზედაპირთან ახლოს მდებარე ქანები ხასიათდებიან ეგზოგენური პროცესების ზემოქმედების შედეგად წარმოქმნილი ინტენსიური დანაპრალებით, მაგრამ მიუხედავად ამისა, ეს ნალექები მცირეწყლიანია. იშვიათად გვხვდება დაბალდებეტიანი (0.2-1.0 ლ/წ) წყაროები. წყლები მტკნარია, ჰიდროკარბონატულ-კალციუმია მინერალიზაციით. რაიონში, სადაც ზედა ცარცული ვულკანოგენური ნალექები კვეთენ მდ. მაშავერას ხეობას, გვხვდება აღამავალი წყაროები, რომელთა დებეტი 5,0 ლ/წმ-ია. ამას გარდა, წარსულ წლებში გაბურღულ ჭაბურღილებში, ცარცული ნალექების წყალშემცველი კომპლექსებიდან მიღებულია თვითდენადი მტკნარი და მინერალური წყლები. რეგიონში გავრცელებული მინერალური წყაროები ძირითადად სულფატურ-კალციუმია, ხოლო ჭაბურღილებში მიღებული მინერალური წყლები ჰიდროკარბონატულ-მაგნიუმია.

შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნების კომპლექსში ფორმირებული წყლები დაბალი შემცველობით ხასიათდებიან, ისინი ზედაპირული ნაპრალოვანი წყლებია და ულტრა მტკნარი გრუნტის წყლების ტიპს მიეკუთვნებიან.

მეოთხეული ანდეზიტ-დიორიტულ-ბაზალტური ლავური ნაკადები, რომლებიც ვრცელდებიან მდ.ხრამის და მაშავერას დაბლობებში, შეიცავენ ნაპრალოვან, ძირითადად არაწნევიან მტკნარ წყლებს. ეს კომპლექსი ხასიათდება მაღალი წყალშემცველობით, განსაკუთრებით ლავური ნაკადების ძირში, რომლებიც ადგილობრივი ეროზიული ბაზისის დაბლა იმყოფებიან. ამ კომპლექსის კვება ხდება ძირითადად მდინარეებიდან წყლების ინფილტრაციის ხარჯზე.

ალუვიური ნალექები ფართო გავრცელებით სარგებლობენ მდინარეების ხრამისა და მაშავერას ხეობაში. მათი სიმღავერები ზოგ ადგილებში 40 მ-ს აღწევს. ეს ნალექები გამოირჩევა მაღალი წყალ შემცველობით. რაიონის გრუნტის წყლების დათვლილი რესურსი 5 მ³/წ აღწევს. ალუვიურ ნალექებში გავრცელებული მტკნარი წყლები ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატულ-კალციუმია და კარგი სასმელი თვისებებით ხასიათდებიან. მათი გამოსავლები დაფიქსირებულია მდინარეების აუზებში მძლავრი წყაროების სახით. საკვლევი ობიექტის ფარგლებში და მიმდებარე ტერიტორიაზე წყაროების გამოსავლები არ ფიქსირდება.



ჩატარებული კვლევებით დადგენილია, რომ საკვლევი ტერიტორია ჰიდროგეოლოგიურად ხელსაყრელ პირობებში მდებარეობს და საბადოს ზედა ნაწილის დამუშავების პროცესში რაიმე მნიშვნელოვან პრობლემას ვერ შექმნიან.

5.4.8 საპროექტო ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და მორფოლოგიური პირობები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“ სასარგებლო წიაღისეულის გადამუშავების საწარმოს სამშენებლო ტერიტორიის ბუნებრივი გარემოს (კლიმატი, გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება) აღწერისათვის გამოყენებულია არსებული ლიტერატურული და ფონდური მასალები.

საკვლევი უბანი მდებარეობს დაბა კაზრეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, სამთო კომბინატის საწარმოო ტერიტორიაზე. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მიხედვით, სამშენებლო უბნის განლაგების ტერიტორია შედის ზემო ხრამის პლატოების რაიონში, კერძოდ დმანისის პლატოსა და ქვემო ქართლის ბარს შორის გარდამავალ ზონაში, საშუალო და დაბალი სიმაღლის გორაკოვანი რელიეფით. ამ ოლქში გამოიყოფა რელიეფის ორი ტიპი. პირველი განვითარებულია ტუფებისა და ტუფობრექციების გავრცელების რაიონებში და წარმოდგენილია რელიეფის მოგლუვებული შედარებით რბილი ფორმებით, ხოლო მეორე – ამ ქანების გამკვეთი დაციტებისა და ალბიტოფირების გავრცელების უბნებზე და გამოირჩევა რელიეფის მკვეთრი, დადებითი ფორმებით.

რაიონის ძირითადი მორფოლოგიური ელემენტია ბოლნისის ქედი და მისი ჩრდილო განშტოება - ტბის-სერის ქედი. (მაქსიმალური ნიშნული 1502 მ).

ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მდინარეებით: მაშავერა, ფოლადაური, კაზრეთულა და მათი შენაკადებით.

რელიეფური თვალსაზრისით საპროექტო უბნის განლაგების ტერიტორია და მიმდებარე ზონა წარმოდგენილია მდ. მაშავერას ხეობისა და მისი შენაკადების ეროზიული, ინტენსიურად დაღარული ფერდობებით. მაშავერას მარცხენა შენაკადები სუბგანედური მიმართულებისაა, ასეთივე მიმართულებისაა მათ შორის განვითარებული ქედებიც. მარჯვენა შენაკადები და შესაბამისად მათ შორის განვითარებული ქედები, ცვალებადი მიმართულებისაა. მთლიანობაში აქ განვითარებული ხეობებისა და ქედების ფერდობები რთული კონფიგურაციის ეროზიულ რელიეფს ქმნიან. ფერდობები უმეტესწილად გატყიანებულია, მათი დახრილობა ცვალებადია. მცირე დახრილობის (დამრეც) ფერდობებს ხშირად ცვლის დიდი დახრილობის (ციცაბო) ფერდობები.

უშუალო სამშენებლო უბანი და მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მაშავერას ხეობის მარჯვენა ფერდობის ქვედა ნაწილს, რომელის ძირის გარკვეული ნაწილი ხელოვნურადაა მოვაკებული და წარმოადგენს ამჟამად ამორტიზებული საწარმოო ნაგებობის ტერიტორიას. სამშენებლო მოედნის აღმოსავლეთი ფერდობი ციცაბოდაა დახრილი და დანაწევრებულია ეროზიული ხეობებითა და ხრამებით.

საპროექტო ტერიტორიის კლიმატური მონაცემები აღებულია საქართველოს სამშენებლო კლიმატოლოგიური ნორმიდან - პნ 01.05-08 უბანთან ყველაზე ახლომდებარე მეტეოპუნქტ „კაზრეთი“-ს (მეტეოპუნქტი N71) მონაცემების მიხედვით (სიმაღლე ზღვის დონიდან 600 მ). აღნიშნული ნორმის ცხრილ 3-ის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია მიეკუთვნება II რაიონის ბ ქვერაიონს (IIბ). ქვემოთ მოყვანილი კლიმატური მახასიათებლები აღებულია აღნიშნული ნორმატივის შესაბამისი ცხრილებიდან.



5.4.9 ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა და სეისმურობა

რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში, რომელიც მოიცავს სამშენებლო მოედნის განლაგების ტერიტორიასაც, მონაწილეობს სხვადასხვა ასაკის წარმონაქმნები, დაწყებული ქვედაპალეოზოოურიდან მეოთხეულის ჩათვლით.

საქართველოს ტერიტორიის გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. გამყრელიძე 2000), ტერიტორია შედის ართვინ-ბოლნისის ბელტის, ბოლნისის ზონის სამხრეთ ნაწილში. ეს ზონა თავის მხრივ იყოფა: ბოლნისის აზევებისა და თეთრიწყარო-ასურეთის, მადნეულ-ფოლადაურის და მარნეულის დაძირვის ქვეზონებად.

მადნეულ-ფოლადაურის ქვეზონის ზედა ცარცული ასაკის ვულკანოგენური წარმონაქმნები გაკვეთილია ალბიტოფირული, პორფირიტული და დაციტური შემცველობის მრავალრიცხოვანი მარღვებითა და მცირე ინტრუზივებით.

ზედა ცარცული ასაკის ნალექები ფართოდაა გავრცელებული რაიონის მთელ ტერიტორიაზე. ისინი ტრანსგრესიულადაა განლაგებული პალეოზოოური ასაკის კრისტალურ ქანებზე, ან ლიასისა და ბაიოსის ასაკის ქანებზე. აქ ხშირია მრავალრიცხოვანი მცირე ზომის ნაოჭები, სიღრმული რღვევები და მათთან დაკავშირებული მრავალი ტექტონიკური ნაპრალი.

ვულკანოგენური წყების ნალექები, რომლებითაც ამოვსებულია რთული სინკლინალური ქვაბული, თავის მხრივ იყოფა სამ ქვეწყებად, რომლებიც შესაბამისად აგებულია სენომანის, ტურონ-სანტონის და ქვედა კამპანის წარმონაქმნებით. აღნიშნულთაგან საკვლევი უბნის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ტურონ-სანტონის ქვეწყება (Kzt-st), რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ლავებით, ბაზალტების, ანდეზიტების და დაციტების პიროკლასტოლოტებით, ტუფებით, ტუფოქვიშაქვებით და სხვა ტუფოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით.

უბნის სიახლოვეს მდ. მაშავერას ხეობის ზოლი აგებულია ზედა ნეოგენურ- მეოთხეული ვულკანური ლავებით (βN_2+Q), რომელიც აქ შემოჭრილია მდ. მაშავერას ხეობის ფსკერში, ზევით მდებარე ვულკანური კერებიდან, ვიწრო ზოლის სახით და რომელშიც შემდგომ, ფორმირებულია მდინარის კალაპოტი და დღევანდელი ჭალა. ლავური ნაკადი ლითოლოგიურად ანდეზიბაზალტებითაა წარმოდგენილი. კლდოვანი ქანები ნაპრალოვანია, სხვადასხვა ადგილზე ნაპრალთა სისტემები სხვადასხვა სიხშირისაა, ნაპრალები უმეტესად ღიაა. მდინარის მარჯვენა კლდოვან კარნიზზე არსებულ გამიშვლებაში, ანდეზიბაზალტების მასაში ზოგან აღინიშნება მათი პიროკლასტოლოტების ლინზებიც.

საკვლევი უბნის ტერიტორიაზე აღნიშნული კლდოვანი ქანები დაფარულია მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-კოლუვიური (dcQ_{IV}) თიხებით და ხვინჭოვანი გრუნტით. უბნის ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს აგრეთვე ტექნოგენური (tQ_{IV} - ყრილის) წვრილი და მსხვილმარცვლოვანი გრუნტები.

მადნეული-ფოლადაურის ქვეზონა ტექტონიკური თვალსაზრისით წარმოადგენს მსხვილ სინკლინალს, რომელიც გართულებულია მცირე ზომის სხვადასხვანაირად ორიენტირებული ბრახინაოჭებით და თაღოვანი ამოწევებით. ქვეზონის ცენტრალურ ნაწილში ვარაუდობენ სიღრმული რღვევის არსებობას.



საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესები „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი.

5.4.10 საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

წინამდებარე თავში წარმოდგენილია დაბა კაზრეთში, შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური კვლევა და კვლევის შედეგები. დაგეგმილის საწარმოს სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევითი სამუშაოები შესრულებულია საინჟინრო კვლევა-ძიების კომპანიის შპს „ჯეოინჟინირინგს“-ის მიერ 2019 წელს.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევისათვის შესრულებული სამუშაოების სახეობები და მოცულობები მოიცავდა საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების შესრულებას. ბექთაქარის მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბანზე, ლითოლოგიური აგებულების, მიწისქვეშა წყლების შესწავლისა და გრუნტების სტანდარტული პენეტრაციით გამოკვლევის მიზნით გაიბურღა 15-დან 27.0 მ-მდე სიღრმის 8 ჭაბურღილი. ჭაბურღილები გაიბურღა YTB-1-BC და YTB-544-223 საბურღი დანადგარებით, სვეტური ბურღვის მეთოდით, კერძის უწყვეტი ამოღებითა და გრუნტების ნიმუშების აღებით ლაბორატორიული კვლევისათვის. ბურღვა წარმოებდა მშრალი წესით, გამრეცხი სითხის გამოყენების გარეშე. გაბურღულ ჭაბურღილებში გრუნტის წყლებზე დაკვირვების მიზნით დამონტაჟდა პიეზომეტრები.

ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა განხორციელდა შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ჩამონათვალი და სტანდარტები, რომელთა მიხედვითაც ეს კვლევები განხორციელდა, მოცემულია ცხრილ 5.16-ში.

ცხრილი 5.16. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ჩამონათვალი და სტანდარტები

	დასახელება	სტანდარტი
1	საველე სამუშაოები	
1.1	სტანდარტული პენეტრაციის ცდა [SPT, SPT(C)]	BS 1377:Part-9
2	ლაბორატორიული სამუშაოები	
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 ერთდერძა კუმშვაზე წერტილოვანი დატვირთვით	ASTMD5731-02
2.11	გრუნტების და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზი (სულფატები, ქლორიდები, კარბონატები, pH)	BS 1377:Part-3



5.4.11 გრუნტები და კლდოვანი ქანები

მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბნის ტერიტორიაზე, წარმოდგენილია გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების ის სახესხვაობები, რომლებიც ქვემოთ ცხრილ 5.18-შია მოცემული. გრუნტები აღწერილია BS-5930 სტანდარტის მიხედვით. ცხრილში და ქვემოთ მოცემულ მათ დახასიათებებში, გრუნტების სახესხვაობები პირობითად იწოდება საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებად (სგე). სგე-ები გრაფიკულად ასახულია სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე, ხოლო მათი დახასიათება მოცემულია ქვემოთ.

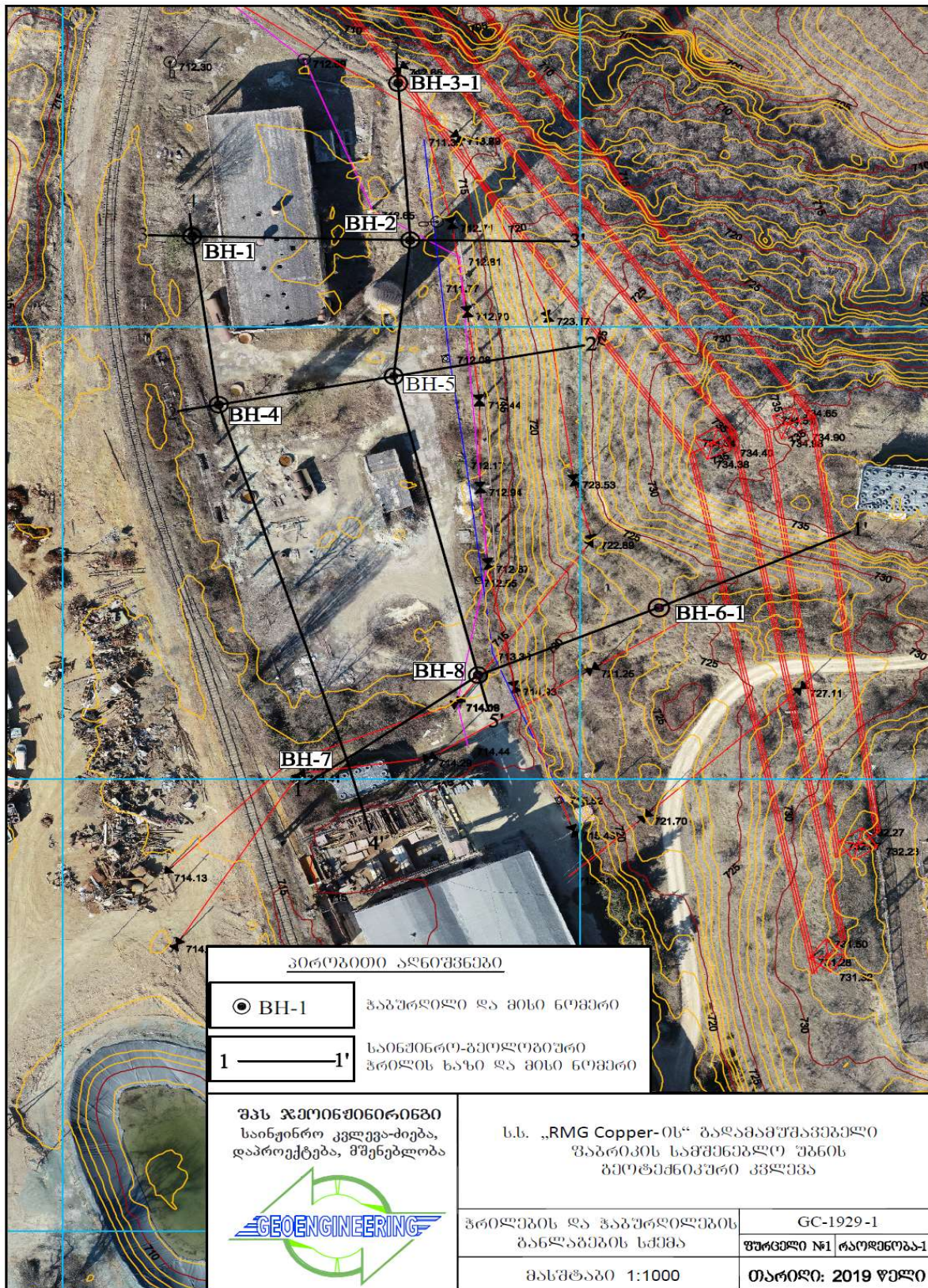
ოქრო-პოლიმეტალური მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბნზე გაიბურდა 8 ჭაბურღილი. ჭაბურღილები დატანილია გრაფიკულ ნაწილში მოცემულ საკვლევი უბნის გეგმაზე და ჭრილებზე (იხ.ნახაზები და ჭრილები).

ჭაბურღილების კოორდინატები და მათი სიღრმეები მოცემულია ცხრილ 5.17-ში.

ცხრილი 5.17 ჭაბურღილების განლაგების კოორდინატები და მათი სიღრმეები

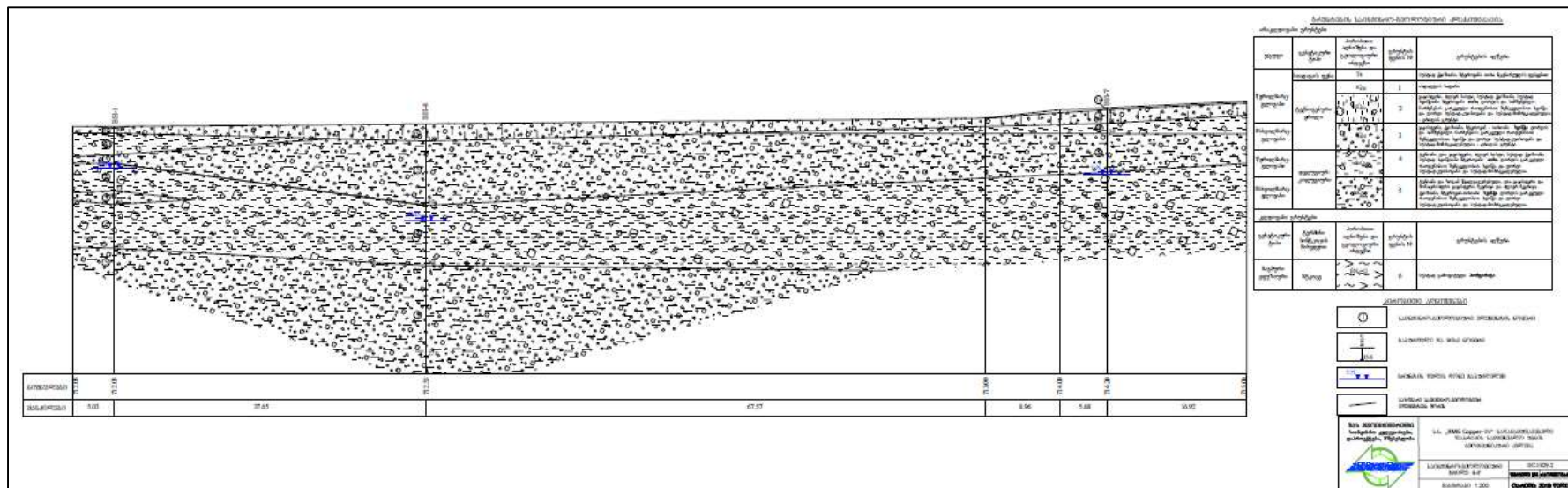
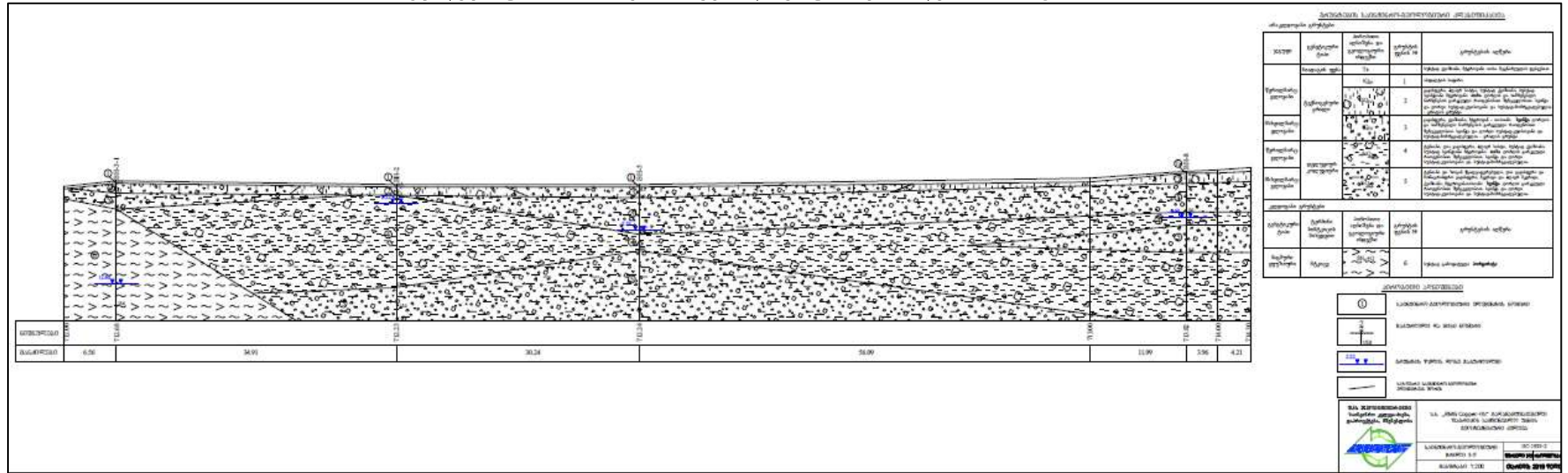
ჭაბურღილი N	კოორდინატები			სიღრმე (მ)
	X	Y	Z	
BH-1	451925	4581020	712.0	15
BH-2	451967	4581019	712.2	15
BH-3-1	451964	4581054	712.68	15
BH-4	451930	4580982	712.3	27
BH-5	451963	4580989	712.2	15
BH-6-1	452015	4580937	723.0	15
BH-7	451954	4580904	714.2	15
BH-8	451980	4580923	713.8	15

ნახაზი 5.3. ბექთაქარის მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევის ჭრილების და ჭაბურღილების განლაგების სქემა (მასშტაბი 1:1000)





საკვლევი უბნის საინჟნო-გეოლოგიური ჭრილები (მასშტაბი 1:1200)





საპროექტო ტერიტორიის უბანზე ჭაბურღილებით გამოვლენილი სვეების სიღრმული გავრცელება მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილ-5.18-ში.

ცხრილი-5.18. სვეების აღწერა და გავრცელება სიღრმეში, ჭაბურღილების მიხედვით

სამ №	სამების აღწერა	ჭაბურღილის №							
		1	2	3-1	4	5	6-1	7	8
Ts	ნიადაგის შენა	-	-	-	-	-	0.0-0.1	0.0-0.2	0.0-0.2
1	ასფალტის საფარი	0.0-0.2	0.0-0.3	0.0-0.3		0.0-0.3			
2	ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხეინჯიანი მტვროვანი თიხის ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხეინჯა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია – ჰრილის ბრუნტი	-	0.3-1.3	-	-	-	-	-	0.2-1.5
3	ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვანი - თიხიანი ხვინჯა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხეინჯა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია – ჰრილის ბრუნტი	0.2-0.8	-	0.3-1.5	0.0-2.0	0.3-1.6	-	0.2-1.8	-
4	ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხეინჯიანი მტვროვანი თიხის ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხეინჯა და ღორღი სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია.	0.8-3.3	1.3-12.4	-	9.5-16.5	6.0-8.0	0.1-6.0	1.8-3.0	5.0-6.5
		4.3-7.5					7.3-15.0	7.5-15.0	9.8-15.0
		9.0-14.2							
5	ტენიანი და ზოგან წყალგაჯერებული, ღია ყავისფერი და მონაცრისფრო-ყავისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვანი-თიხიანი ხვინჯა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხეინჯა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია.	3.3-4.3	12.4-15	1.5-3.4	2.0-9.5	1.6-6.0	6.0-7.3	3.0-7.5	1.5-5.0
		7.5-9.0			16.5-27	8.0-15.0			6.5-9.8
		14.2-15.0							
6	სუსტად გამოფიტული კირფირიტი	-	-	3.4-15.0	-	-	-	-	-



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

სგე-1- ასფალტის საფარი. იგი დაფიქსირდა უბანზე გაბურღილ 4 ჭაბურღილში (ჭაბ. NN1; 2; 3-1; 5). საფარის სისქე იცვლება 0.2-დან 0.3 მ-მდე.

სგე-2 - ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად-მომრგვალებულია – ყრილის გრუნტი. სგე-2 წარმოდგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღილ 2 ჭაბურღილში (ჭაბ. NN 2; 8.). მისი სისქე იცვლება 1 მ-დან 1.3 მ-მდე.

სგე-2-ის დახასიათება ემყარება ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილ- 5.19-ში.

ცხრილი 5.19. სგე-2-ის ფიზიკური თვისებები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი I _p	სიმკვრივე გრ/სმ ³		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S _w
			ზედა ზღვარი, W _L %	ქვედა ზღვარი, W _p %	ღლასტიკურობის რიცხვი, I _p		მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ _s	უწყბრივი სიმკვრივე, ρ			
BH-2	0.5-1.0	15.1	35.0	19.5	15.5	-0.28	2.70	1.74	44.01	0.786	0.519
BH-8	0.5-1.0	15.8	34.2	21.7	12.5	-0.47	2.71	-	-	-	-
საშუალო		15.5	34.6	20.6	14	-0.38	2.70	1.74	44.01	0.786	0.519

სგე-2-ის ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) მნიშვნელობად შეიძლება მიღებული იქნას 1.74 გრ/სმ³.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 1) განეკუთვნება 8-დ ჯგუფს.

სგე-3 – ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია – ყრილის გრუნტი. სგე-3 წარმოდგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღილ 5 ჭაბურღილში (ჭაბ. №№ 1; 3-1; 4; 5; 7.). მისი სისქე იცვლება 0.6 მ-დან 2 მ-მდე.

სგე-3-ის დახასიათება ემყარება ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 5.20-ში.



ცხრილი 5.20. სგე-3-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის ადგილის ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა, %					ტენიანობა, W%	შემავსებლის ტენიანობა W%	პლასტიკურობა			დენადობის მასშტაბი I ₁	სიმკვრივე გრ/სმ ³	
		ლოდი >200 მმ	ლოდი 200-63,0 მმ	ხვინჭა 63,0-2,0 მმ	ქვიშა 2,0-0,063 მმ	ტვერი და თიხა <0,063მმ			ზედა ზღვარი, W _L %	ქვედა ზღვარი, W _p %	პლასტიკურობის რიცხვი, I _p		მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, P _s	უნებრივი სიმკვრივე, ρ
BH-3-1	0.5-1.0	-	-	75.5	12.7	11.8	7.8	11.5	31.9	18.2	13.7	-0.49	2.70	2.15
BH-4	0.5-1.0	-	-	68.7	12.2	19.1	17.8	19.6	37.5	18.1	19.4	0.08	2.73	-
BH-5	0.5-1.0	-	10.9	59.3	13.1	16.7	13.2	14.6	35.9	18.8	17.1	-0.25	2.72	-
BH-7	0.5-1.0	-	8.0	50.8	14.3	26.9	12.1	16.9	35.3	18.6	16.7	-0.10	-	2.11
საშუალო	-	-	4.72	63.6	13.1	18.6	12.7	15.7	35.2	18.4	16.7	-0.19	2.7	2.13

ცხრილში მოყვანილი გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგების მიხედვით, სგე-3-ში ღორღის შემცველობა საშუალოდ არის 4.72%, ხვინჭის შემცველობა არის 63.6%, ქვიშა შეადგენს გრუნტის მასის 13.1%, ხოლო მტვრისა და თიხის საერთო მასა შეადგენს 18.6%. გრანულომეტრიული შედგენილობის მიხედვით სგე-3 წარმოადგენს მსხვილმარცვლოვან ხვინჭოვან გრუნტს. სგე-3-ის ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) საშუალო მნიშვნელობაა 2.13 გრ/სმ³.

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

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=32.39°;
- შეჭიდულობა C=0.03 მპა;

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=25.53°;
- შეჭიდულობა C=0.02 მპა;

სგე-3-ის დეფორმაციის მოდული E=39.70 მპა.

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

სგე-3-ში ჩატარდა SPT ცდები (იხ. დანართი-1). B+C=N მნიშვნელობა იცვლება 20-დან 49-მდე, რის მიხედვითაც ელემენტი საშუალოდ მკვრივიდან მკვრივამდეა.

სგე-4 -ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად-მომრგვალებულია. სგე-4 დელუვიურ-კოლუვიური გენეზისისაა (dcQ_{IV}) და წარმოდგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღილ 7 ჭაბურღილში, სიღრმის სხვადასხვა



ინტერვალში ცვალებადი სისქეებით. ელემენტი არ დაფიქსირებულა მხოლოდ ჭაბ. - N3-1-ში.

სგე-4-ის დახასიათება ემყარება ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილ 5.21-ში.

ცხრილი 5.21 სგე-4-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები

ჭაბურღილის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა, %			ტენიანობა, W%	პლასტიკურობა				სიმკვრივე გრ/სმ ³		ფორიანობა, n%	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ტენიანობის ხარისხი, S _z
		ხვინჭა 63,0-2,0 მმ	ქვიშა 2,0-0,063 მმ	ტვიფრი და თიხა <0,063მმ		ზედა ზღვარი, WL%	ქვედა ზღვარი, Wp%	ლასტიკურობის რიცხვი, Ip	დენალობის მაჩვენებელი I _d	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, P _s	ბუნებრივი სიმკვრივე, P			
BH-1	2.7-3.0	-	-	-	23.2	33.8	21.5	12.3	-1.75	2.71	1.88	43.69	0.776	0.810
BH-1	9.8-10.0	31.1	16.8	52.1	14.8	37.9	21.9	16.0	-0.44	2.71	1.83	41.18	0.700	0.573
BH-1	11.4-11.8	-	-	-	23.5	41.8	22.5	19.3	0.05	2.72	1.87	44.33	0.796	0.803
BH-1	13.2-13.4	-	-	-	18.1	38.9	23.4	15.5	-0.34	2.71	-	-	-	-
BH-2	2.5-2.7	23.8	18.6	57.6	11.7	34.2	19.3	14.9	-0.51	2.71	1.89	37.56	0.602	0.527
BH-2	6.5-6.9	-	-	-	13.2	34.4	21.5	12.9	-0.64	2.70	1.93	36.87	0.584	0.611
BH-2	8.7-9.0	-	-	-	14.1	34.2	23.2	11.0	-0.83	2.71	1.90	38.56	0.628	0.609
BH-4	11.6-12.0	33.3	18.5	48.2	18.0	34.2	16.1	18.1	0.10	2.73	2.21	-	-	-
BH-4	14.5-15.0	34.1	22.9	43.0	19.0	35.8	18.1	17.7	0.05	2.73	2.12	34.70	0.531	0.976
BH-6-1	0.4-1.0	-	-	-	15.8	39.6	19.5	20.1	-0.18	2.72	-	46.35	0.864	0.498
BH-6-1	4.0-4.5	-	-	-	17.9	36.4	18.2	18.2	-0.02	2.72	-	-	-	-
BH-6-1	8.4-8.7	40.4	13.7	45.9	13.2	36.7	21.6	15.1	-0.56	2.71	1.94	36.76	0.581	0.615
BH-6-1	10.6-11.0	-	-	-	17.8	41.6	22.4	19.2	-0.24	2.70	-	-	-	-
BH-6-1	14.4-14.7	-	-	-	16.8	41.1	20.6	20.5	-0.19	2.70	1.88	40.39	0.677	0.670
BH-7	11.7-12.0	26.3	14.6	59.1	18.9	36.6	19.2	17.4	-0.02	2.72	2.08	35.68	0.555	0.927
BH-7	14.6-15.0	45.7	12.0	42.3	19.2	38.7	19.4	19.3	-0.01	2.73	2.12	34.85	0.535	0.980
BH-8	6.1-6.5	-	-	-	16.8	39.1	22.4	16.7	-0.34	2.72	-	-	-	-
BH-8	11.5-11.8	-	-	-	24.8	38.2	22.1	16.1	0.17	2.72	1.96	42.26	0.732	0.922



BH-8	13.6-14.0	37.0	12.4	50.6	17.6	36.3	20.4	15.9	-0.18	2.71	1.83	42.58	0.742	0.643
საშუალო		34	16	50	17.6	37.34	20.7	16.6	-0.31	2.71	1.96	39.697	0.664	0.726

ცხრილში მოყვანილი გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგების მიხედვით, სგე-4-ში ხვინჭის შემცველობა საშუალოდ არის 34%, ქვიშა შეადგენს გრუნტის მასის 16%, ხოლო მტვრისა და თიხის საერთო მასა შეადგენს 50%. გრანულომეტრიული შედგენილობის მიხედვით სგე-4 წარმოადგენს წვრილ- მარცვლოვან თიხოვან გრუნტს. დენადობის მაჩვენებლის მიხედვით გრუნტი არის ძალიან ხისტი. სგე-4-ის ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) საშუალო მნიშვნელობაა 1.96 გრ/სმ³.

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

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=25.83^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=0.043$ მპა.

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=19.17^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=0.041$ მპა;

სგე-4-ის დეფორმაციის მოდული $E=24.24$ მპა.

თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე ტოლია 0.015-ის, რის მიხედვითაც გრუნტი არ არის გაჯირჯვებადი;

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 1) განეკუთვნება 8-დ ჯგუფს.

სგე-4-ში ჩატარდა SPT ცდები. $B+C=N$ მნიშვნელობა იცვლება 13-დან >50-მდე.

სგე-5 - ტენიანი და ზოგან წყალგაჯერებული, ღია ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია. სგე-5 დელუვიურ-კოლუვიური გენეზისისაა (dcQIV) და წარმოდგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაბურღულ ყველა ჭაბურღილში, სიღრმის სხვადასხვა ინტერვალში, ცვალებადი სისქეებით.

სგე-5-ის დახასიათება ემყარება ჭაბურღილებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილ 5.22-ში.



ცხრილი 5.22. სგე-5-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები

ჭარბურდოლის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა, %					ტენიანობა, W%	შემავსებლის ტენიანობა W%	პლასტიურობა			დენდობის მაჩვენებელი I _d	სიმკვრივე გრ/სმ ³	
		ლოდი >200 მმ	ლორი 200-63,0 მმ	ხვინჭა 63,0-2,0 მმ	ქვიმა 2,0-0,063 მმ	ტყერი და თიხა <0,063მმ			ზედა ზღვარი, W _L %	ქვედა ზღვარი, W _p %	ლასტიკურობის რიცხვი, I _p		მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ _s	უნებრივი სიმკვრივე, ρ
BH-1	8.4-9.0	-	20.2	43.5	14.6	21.7	13.2	16.7	36.3	22.2	14.1	-0.39	2.71	-
BH-2	13.0-13.5	-	13.2	51.4	13.3	22.1	14.4	18.4	33.5	18.3	15.2	0.01	-	2.18
BH-2	14.0-15.0	-	-	-	-	-	14.8	-	34.8	19.6	15.2	-0.02	-	-
BH-4	2.5-3.0	-	9.1	50.2	15.9	24.8	11.0	14.8	33.1	15.3	17.8	-0.03	2.71	2.23
BH-4	5.0-6.0	-	27.9	36.0	13.4	22.7	17.4	21.0	32.5	15.4	17.1	0.33	-	-
BH-4	8.5-9.0	-	20.7	36.4	19.3	23.6	11.7	15.6	33.8	17.4	16.4	-0.11	2.71	2.27
BH-4	17.5-18.0	-	17.8	42.9	15.2	24.1	20.4	23.6	32.8	15.4	17.4	0.47	-	2.10
BH-4	23.6-24.0	-	-	52.6	23.7	23.7	12.9	15.2	33.9	16.6	17.3	-0.08	2.72	2.17
BH-5	2.5-3.0	-	34.3	32.3	10.5	22.9	19.0	23.0	46.1	23.5	22.6	-0.02	-	-
BH-5	4.5-5.0	-	-	56.6	23.6	19.8	16.2	19.7	35.5	18.8	16.7	0.05	2.71	2.14
BH-5	8.5-9.0	-	11.6	53.0	14.3	21.1	10.4	13.9	37.1	16.4	20.7	-0.12	-	2.26
BH-5	11.5-12.0	-	-	-	-	-	12.9	14.5	35.8	19.4	16.4	-0.30	-	-
BH-5	14.5-15.0	-	-	63.7	17.9	18.4	12.8	15.8	35.7	18.1	17.6	-0.13	-	-
BH-7	3.5-4.0	-	7.7	57.3	12.9	22.1	15.5	19.5	35.9	17.3	18.6	0.12	-	2.20
BH-7	6.0-6.5	-	12.3	50.2	11.9	25.6	9.4	12.4	35.5	18.6	16.9	-0.37	-	2.25
BH-8	2.0-2.5	-	-	58.7	16.6	24.7	11.9	14.8	42.1	23.5	18.6	-0.62	2.73	2.23
BH-8	8.5-9.0	-	21.2	49.6	10.4	18.8	13.4	16.0	40.1	21.9	18.2	-0.32	-	2.19
საშუალო		-	13	49	16	22	14.0	17.18	36.15	18.7	17.5	-0.09	2.71	2.2

ცხრილში მოყვანილი გრანულომეტრიული ანალიზის შედეგების მიხედვით, სგე-5-ში ღორღის შემცველობა საშუალოდ არის 13%, ხვინჭის შემცველობა არის 49%, ქვიმა შეადგენს გრუნტის მასის 16%, ხოლო მტვრისა და თიხის საერთო მასა შეადგენს 22%. გრანულომეტრიული შედგენილობის მიხედვით სგე-5 წარმოადგენს მსხვილმარცვლოვან ხვინჭოვან გრუნტს. სგე-5-ის ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) საშუალო მნიშვნელობაა 2.2 გრ/სმ³.

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 $\varphi=31,73^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=0.031$ მპა.

კონსოლიდირებული გრუნტისთვის

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=24.8^{\circ}$;
- შეჭიდულობა $C=0.0223$ მპა;

სგე-5-ის დეფორმაციის მოდულ $E=36.45$ მპა;

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

სგე-5-ში ჩატარდა SPT ცდები (იხ. დანართი-1) $B+C=N$ მნიშვნელობა იცვლება 35-დან >50 -მდე, რის მიხედვითაც ელემენტი მკვრივიდან – ძლიერ მკვრივამდეა.

სგე-6 – სუსტად გამოფიტული, მტკიცე პორფირიტები (ტურონ-სანტონის ქვეწყება (Kzt-st). უბნის ფარგლებში მხოლოდ ერთ, BH 3-1, ჭაბურღილში გამოვლინდა კლდოვანი ქანები - პორფირიტები 3.4 მეტრი სიღრმიდან.

ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშებისთვის ლაბორატორიულად განისაზღვრა მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლები, რომელთა მონაცემები მოცემულია აგრეთვე ცხრილ 5.23.-ში.

ცხრილი 5.23. სგე-6-ის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ჭაბ. / ნაჩენი №	სიღრმე, მ	სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე R_c , მპა	სიმკვრივე გ/სმ ³
BH-3-1	4.5-4.65	56.34	2.55
BH-3-1	7.75-7.9	117.13	2.57
BH-3-1	9.2-9.35	54.15	2.57
BH-3-1	11.2-11.35	54.9	2.62
BH-3-1	12.2-12.35	35.14	2.54
BH-3-1	14.6-14.75	52.53	2.6
საშუალო		61.7	2.58

ცხრილებში მოყვანილი მონაცემების მიხედვით, სგე-6-ის სიმტკიცის მაჩვენებელი $R_c=61.7$ მპა-ის, რის მიხედვითაც სგე კლასიფიცირდება, როგორც მტკიცე კლდოვანი ქანი.

პორფირიტების სიმკვრივე $\rho=2.58$ გ/სმ³.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 3) განეკუთვნება 20-ბ ჯგუფს.

5.4.11.1 გარემოს აგრესიულობა რკინაბეტონებისადმი

გრუნტის წყალი გამოვლენილია უბანზე გაბურღულ ყველა ჭაბურღილში. გრუნტის წყლებზე

ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ წყლები არ ავლენენ სულფატურ აგრესიულობას ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებულ, წყალშემღვებლობის მიხედვით არცერთი მარკის ბეტონისადმი და ხასიათდებიან სუსტი ქლორიდული აგრესიულობით მეტალის კონსტრუქციების მიმართ, მხოლოდ მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში. გრუნტის წყლის PH იცვლება 7.0-8.2 ფარგლებში, რის მიხედვითაც წყალში წყალბად იონების კონცენტრაცია ნეიტრალური და სუსტად ტუტია.

ბეტონის სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი აგრესიულობის დადგენის მიზნით, ჩატარდა გრუნტების ნიმუშების ქიმიური ანალიზი და განისაზღვრა მათი აგრესიულობის ხარისხი რკინაბეტონის კონსტრუქციებისადმი. ლაბორატორიულად გამოიცადა ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის ცხრა ნიმუში. გრუნტებში სულფატური და ქლორიდული აგრესიულობა თითქმის არ შეინიშნება. მხოლოდ ორ ნიმუშში (კერძოდ ჭაბ.N2, სიღრმე 8.7-9.0 მ, რომელიც შეესაბამება სგე-4-ს და ჭაბ.N4, სიღრმე 2.5-3.0 მ, რომელიც შეესაბამება სგე-5-ს), გამოვლენილია სუსტი სულფატური აგრესიულობა მხოლოდ GOCT 10178-76 W4 მარკის პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ და სუსტი ქლორიდული აგრესიულობა რკინაბეტონის არმატურის და რკინის კონსტრუქციების მიმართ. აგრესიულობა შეფასებულია სამშენებლო ნორმის 2.03.11-85 („სამშენებლო კონსტრუქციების დაცვა კოროზიისაგან“) მიხედვით.

5.4.11.2 გრუნტის წყლები

საკვლევ უბანზე გაბურღულ რვავე ჭაბურღილში გამოვლინდა გრუნტის წყალი. გრუნტის წყლების დონეებზე დაკვირვების მიზნით ჭაბურღილებში დაყენდა პიეზომეტრები. გრუნტის წყლის დონეები ჭაბურღილების მიხედვით მოცემულია ცხრილი 5.24-ში.

ცხრილი 5.24. გრუნტის წყლის დონეები ჭაბურღილების მიხედვით

გაზომვის თარიღი	ჭაბ. №							
	1	2	3-1	4	5	6-1	7	8
წყლის დონეები 30.05.19	4.83	2.22	12.40	11.25	5.53	10.10	7.75	5.60
წყლის დონეები 10.06.19	4.37	2.28	13.60	11.35	5.40	9.80	7.85	5.65

სხვადასხვა ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე დაფიქსირდა 2.22 მ-დან 13.6 მ- მდე სიღრმის ინტერვალში, რაც ასახულია ჭაბურღილების ლითოლოგიურ სვეტებში და უბნის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე.

საკვლევ უბანზე გამოვლენილი მიწისქვეშა წყლები ცირკულაციის მიხედვით - ფორული და ნაპრალოური ცირკულაციისაა. მათი კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. ფორული ცირკულაციის წყლები წარმოდგენილია საფარი გრუნტების წყალშემცველი ჰორიზონტის სახით. გრუნტების ფილტრაციული თვისებები მათი შედგენილობიდან გამომდინარე, შეიძლება იცვლებოდეს 0.1-დან 10 მ/დღ-მდე. ნაპრალოური ცირკულაციის წყლები დაკავშირებულია კლდოვანი ქანები წყალშემცველ ჰორიზონტთან, რომლის ფილტრაციული თვისებები დამოკიდებულია კლდოვანი მასივის ნაპრალოვნების ხარისხზე და ღრულობაზე.

**გრუნტების და გრუნტის წყლების ქიმიური ანალიზისა და აგრესიულობის კვლევის შედეგები
(PH, ქლორიდები, სულფატები)**

GeoENGINEERING	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია					
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge					
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233			
გამოცდის ოქმი № 28						
გაცემის თარიღი: 2019 წელი						
ბრუნტიდან წყლით გამონაწურის ქიმიური ანალიზის შედეგები						
პროექტის დასახელება	ს.ს. "RMG Copper-ის" გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური კვლევა					
დამკვეთი	ს.ს. "RMG Copper"					
ადგილმდებარეობა						
ხელშეკრულების №	GC-1929					
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება						
ნიმუშის აღების თარიღი						
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	27.05.2019					
ცდის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 3- ის მიხედვით					
	ჭაბურღილი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განზომილება	წყლით გამონაწური 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის	PH	
				SO ₄	CL	
	2	8.7-9.0	გრ	0.03506	არა	8.4
	4	2.5-3.0	გრ	0.03266	0.060282	7.8
	4	5.0-6.0	გრ	არა	არა	8.4
	4	23.6-24.0	გრ	არა	არა	7.5
	5	0.5-1.0	გრ	არა	არა	8.1
	5	2.5-3.0	გრ	არა	არა	8.3
	6-1	0.4-1.0	გრ	არა	არა	7.5
	7	3.5-4.0	გრ	არა	არა	8.0
	8	6.1-6.5	გრ	არა	არა	8.1



GeoENGINEERING	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია		
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233
გამოცდის ოქმი № 27			
გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები			
გაცემის თარიღი: 2019 წელი			
პროექტის დასახელება	ს.ს. "RMG Copper-ის" გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბნის გეოტექნიკური		
დამკვეთი	ს.ს. "RMG Copper"		
ადგილმდებარეობა			
ხელშეკრულების №	GC-1929		
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება			
ნიმუშის აღების თარიღი			
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	24.05.2019		
ცდის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 3- ის მიხედვით		

ჭაბურღილი №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში		PH
			SO ²⁻ ₄	CL ⁻	
1	9.1	მგ-ლ	124.88	290.77	7.0
2	2.28	მგ-ლ	55.23	არა	7.3
4	11.7	მგ-ლ	89.82	283.68	7.6
5	5.6	მგ-ლ	97.98	283.68	8.2
6-1	9.8	მგ-ლ	არა	255.31	7.5
7	8.7	მგ-ლ	95.1	276.59	7.6
8	5.65	მგ-ლ	130.16	283.68	7.2



5.4.11.3 გეოდინამიკური პირობები

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.

5.4.11.4 გრუნტების მზიდუნარიანობა

ფუძის მზიდუნარიანობა დამოკიდებულია არა მარტო გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლებზე, ასევე საძირკვლის ზომებზე, ტიპზე და ჩაღრმავებაზე.

ჩვენს მიერ ჩატარებულ ანგარიშებში პირობითად მიღებულია 3 სხვადასხვა ჩაღრმავება (1; 2 და 3 მ) და საძირკვლის 2 ტიპი: ლენტური-სიგანით 1 მ და ფილა ზომით 10×10მ.

ფუძის ზღვრული მზიდუნარიანობის ანგარიშები ჩატარებულია ბრინჩ-ჰანსენის ფორმულით დრენირებულ ფუძისთვის (ჰორიზონტალური ზედაპირის და ვერტიკალური ძალების შემთხვევისთვის)

$$R_u = C * N_e * s_e * d_e + q_0 * N_d * s_d * d_d + b/2 * g * N_b * s_b * d_b$$

თვით ანგარიშები და კოეფიციენტების გამოთვლა მოცემულია **დანართებში 1.1-1.6.**

ანგარიშების შედეგები მოყვანილია ცხრილ 5.24-ში

ცხრილი 5.24 ფუძის ზღვრული მზიდუნარიანობა ჩაღრმავების და ზომების მიხედვით

საძირკვლის ჩაღრმავება, მ	R _u ლენტური საძირკველი	ფილა 10×10 მ
1	0.831 მპა	1.143 მპა
2	1.001 მპა	1.32 მპა
3	1.171 მპა	1.149 მპა

ფუძის დასაშვები (საანგარიშო) მზიდუნარიანობის დასადგენად ზღვრული მზიდუნარიანობის სიდიდე იყოფა უსაფრთხოების კოეფიციენტზე (F)

$$R_a = p_u / F$$

უსაფრთხოების კოეფიციენტის შერჩევა ხდება პროექტანტის (დიზაინერის) მიერ. საშუალოდ ევროპულ ქვეყნებში მიღებულია უსაფრთხოების კოეფიციენტი F=3.

არადრენირებულ ფუძის მზიდუნარიანობა დაახლოებით 2-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე დრენირებულისა.

5.4.11.5 ფერდობის მდგრადობის შეფასება

ბექთაქარის საბადოს გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო მოედნის მიმდებარე ფერდობის მდგრადობის შესაფასებლად “ჯეოინჟინირინგის” მიერ ჩატარდა სათანადო გეოტექნიკური კვლევა და გაანგარიშებები.

ფერდობის მდგრადობა შეფასებულია ბიშოპის მრგვალცილინდრული სრიალის ზედაპირის მეთოდით კვეთებისთვის 1-1 და 3-3.



გრუნტების მახასიათებლები მიღებულია “ჯეოინჟინირინგის” მიერ ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით და მოყვანილია ცხრილ 5.25- ში.

გაანგარიშებები ჩატარებულია სეისმური ზემოქმედების და გრუნტის წყლების გათვალისწინებით.

ფერდობის მდგრადობის შეფასების მიზნით საანგარიშო კვეთ 1-1-ზე ჩატარებული გაანგარიშებების მიხედვით, ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი FS=1.2, ხოლო საანგარიშო კვეთ 3-3-ზე ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი შეადგენს FS=1.46, რის მიხედვითაც ფერდობი იმყოფება ზღვრულ წონასწორულ მდგომარეობაში.

ფერდობების მდგრადობის გაანგარიშებები ჩატარებულია სეისმური ზემოქმედების და გრუნტის წყლების გათვალისწინებით. საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების- „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით ქვემო ქართლის მხარის ბოლნისის მუნიციპალიტეტის კაზრეთის დასახლებული პუნქტისთვის საანგარიშო სეისმურობა MSK-64 სკალის მიხედვით შეადგენს 9 ბალს, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.28.

ცხრილი 5.25. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ძირითადი მონაცემები

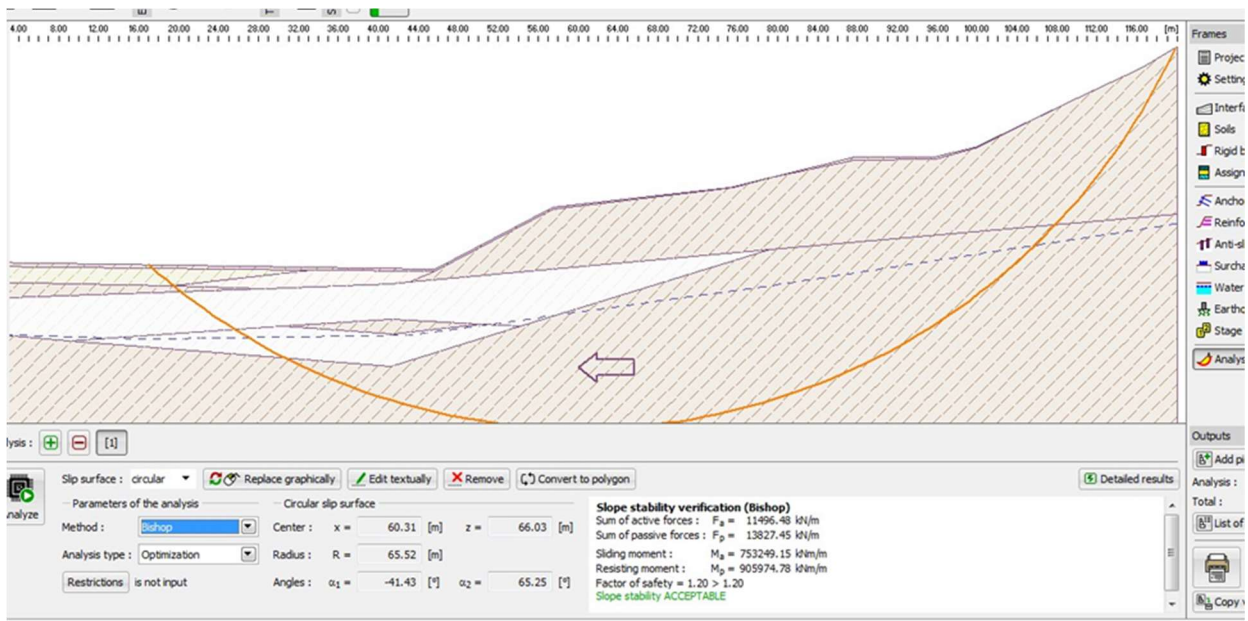
სგმ №	სგმ-მბის აღწერა	ბუნებრივი სიმკვრივე ρ გრ/სმ ³	ძერის მონაცემები (კონსოლიდირებული გრუნტისთვის)		ძერის მონაცემები (არაკონსოლიდირებული გრუნტისთვის)		დეფორმაციის მოდული E მპა
			c, მპა	φ ⁰	c, მპა	φ ⁰	
1	ზედაპირული ფენა	1.96	0.047	25.8	0.041	19.17	24.24
2	ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტადმომრგვალებულია – ყრილის პრუნტი	1.74	0.035	25.0	0.03	20	20
3	ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტადკუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია – ყრილის პრუნტი	2.13	0.03	32.39	0.02	20.08	39.7
4	ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად-მომრგვალებულია.	1.96	0.047	25.83	0.041	19.17	24.24



5	ტენიანი და ზოგან წყალგაჯერებული, ღია ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად-მომრგვალებულია.	2.2	0.031	31.73	0.023	24.80	36.45
6	სუსტად გამოფიტული პორფირიტი	2.58	-	-	-	-	-

ქვემოთ მოყვანილია გაანგარიშების შედეგები ორივე კვეთისთვის.

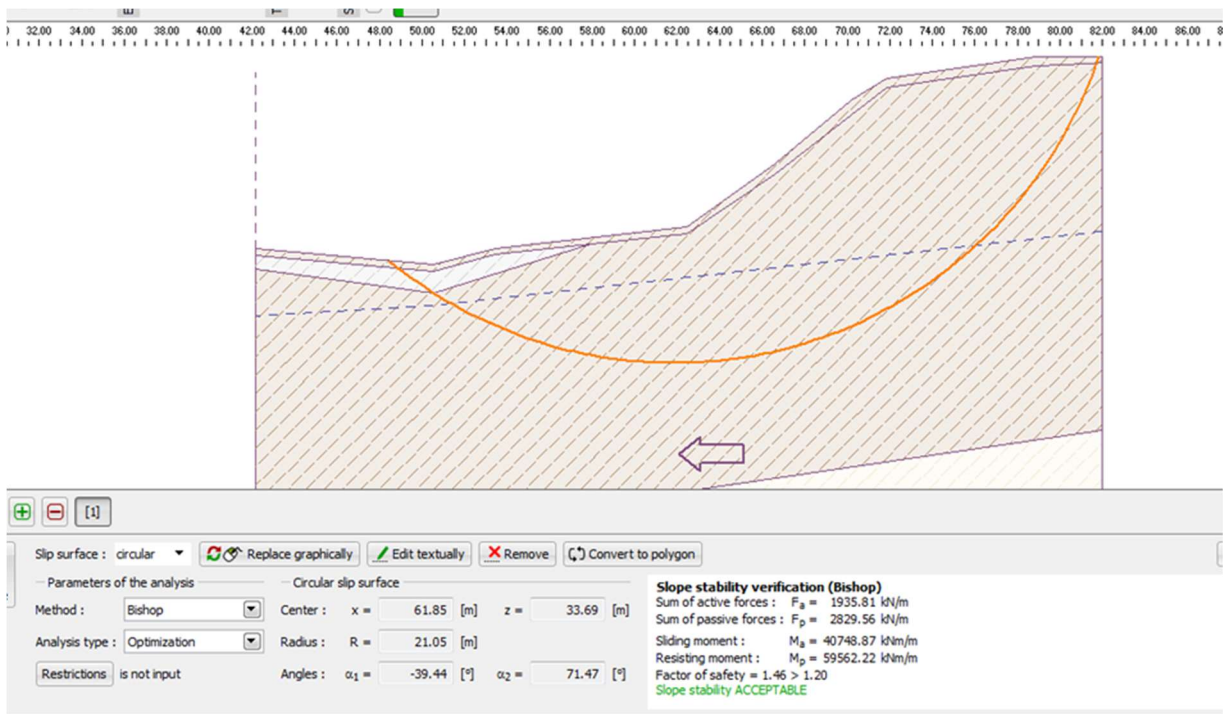
კვეთი 1-1



მდგრადობის კოეფიციენტი FS=1.2



კვეთი 3-3



მდგრადობის კოეფიციენტი FS=1.46

5.4.11.6 დასკვნები და რეკომენდაციები

1. დაბა კაზრეთში, ოქრო-პოლიმეტალური მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის);
2. მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბანზე გამოიყოფა მეოთხეული არაკლდოვანი კლასის გრუნტების 5 სახესხვაობა და კლდოვანი გრუნტების (ქანების) 1 სახესხვაობა (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი - სგე). სგე-1; სგე-2 და სგე-3 მეოთხეული ასაკის, წვრილ და მსხვილმარცვლოვანი ტექნოგენური – ყრილის გრუნტებია. სგე-4 – წვრილმარცვლოვანი თიხოვანი, ხოლო სგე-5 – მსხვილმარცვლოვანი ხვინჭოვანი, დელუვიურ-კოლუვიური გენეზისის გრუნტებია. სგე-6 წარმოადგენილია მტკიცე კლდოვანი ქანით – პორფირიტით;
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 ყველა ჭაბურღილში გამოვლინდა გრუნტის წყალი. წყლები ჭაბურღილებში დაფიქსირდა სხვადასხვა სიღრმეზე - 2.22 მ-დან 13.6 მ-მდე ინტერვალში. გამოვლენილი მიწისქვეშა წყლები ცირკულაციის მიხედვით ფორული და ნაპრალოური ცირკულაციისაა. მათი კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. სამშენებლო ქვაბულის დამუშავებისას გასათვალისწინებელი იქნება გრუნტის წყლების შემოდინება ქვაბულში;
5. გრუნტის წყლებზე ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ წყლები არ ავლენენ სულფატურ აგრესიულობას ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებულ, წყალშეღწევადობის მიხედვით არცერთი მარკის ბეტონისადმი და ხასიათდებიან სუსტი ქლორიდული აგრესიულობით მეტალის კონსტრუქციების მიმართ, მხოლოდ მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში. გრუნტის წყლის PH იცვლება 7.0 - 8.2 ფარგლებში, რის მიხედვითაც წყალში წყალბად იონების კონცენტრაცია ნეიტრალური და სუსტად ტუტიაა;
6. გრუნტებში სულფატური და ქლორიდული აგრესიულობა თითქმის არ შეინიშნება. მხოლოდ ორ ნიმუშში (კერძოდ ჭაბ. N2, სიღრმე 8.7-9.0 მ, რომელიც შეესაბამება სგე-4-ს და ჭაბ. 4, სიღრმე 2.5-3.0 მ, რომელიც შეესაბამება სგე-5-ს), გამოვლენილია სუსტი სულფატური აგრესიულობა მხოლოდ GOCT 10178-76 W4 მარკის პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ და სუსტი ქლორიდული აგრესიულობა რკინაბეტონის არმატურის და რკინის კონსტრუქციების მიმართ;
7. საკვლევ უბნის ფარგლებში არსებული ფერდობის მდგრადობის შეფასების მიზნით, საანგარიშო კვეთ 1-1-ზე ჩატარებული გაანგარიშებების მიხედვით ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი $FS = 1.2$, ხოლო საანგარიშო კვეთ 3-3-ზე ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი შეადგენს $FS = 1.46$. რის მიხედვითაც ფერდობი იმყოფება ზღვრულ წონასწორულ მდგომარეობაში.
8. ფუძის ზღვრული მზიდუნარიანობა ჩაღრმავების და ზომების მიხედვით:



ცხრილი 5.26.

საპირკვლის ჩაღრმავება, მ	Ru ლენტური საპირკვლი	ფილა 10×10 მ
1	0.831 მპა	1.143 მპა
2	1.001 მპა	1.32 მპა
3	1.171 მპა	1.149 მპა

9. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნების სეისმურობა, MშK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით – 0.28;

10. ქვაბულის ხელოვნური ფერდობის დროებითი დასაშვები ქანობები და გრუნტების დამუშავების კატეგორიები მოცემულია ცხრილ 5.27-ში.

ცხრილი 5.27.

სვე N	გრუნტების აღწერა	5 მ-მდე სიმაღლის ხელოვნური ფერდოს დასაშვები ქანობი	გრუნტების ჯგუფი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (CHშII-IV-5-82)
1	ასფალტის ზედაპირული ფენა	-	-
2	ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ლორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ლორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია – ყრილის გრუნტი	1:0.75	კრებ.1, პ.8დ
3	ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან - თიხიანი ხვინჭა ლორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ლორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია – ყრილის გრუნტი.	1:1	კრებ.1, პ.6ბ
4	ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ლორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ლორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია.	1:0.75	კრებ.1, პ.8დ
5	ტენიანი და ზოგან წყალგაჯერებული, ღია ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ლორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ლორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია.	1:1	კრებ.1, პ.6ბ
6	სუსტად-გამოფიტული პორფირიტი	1:0.2	კრებ. 3, პ.20-ბ

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

11. რკინიგზის უშუალო სიახლოვეს, ქვაბულის დამუშავება უნდა მოხდეს სპეციალური გამაგრების გამოყენებით, რათა არ მოხდეს რკინიგზის ყრილის დაზიანება.



12. საპროექტო გაანგარიშებებში გამოყენებული უნდა იქნას გრუნტების (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების-სგე) ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების პარამეტრთა ცხრილ 5.28-ში მოყვანილი ნორმატიული მნიშვნელობები.

ცხრილი 5.28. საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა მნიშვნელობები

ფენის N	ფენების აღწერა	ტენიანობა W%	პლასტიკურობის რიცხვი, I _p	დენადობის მაჩვენებელი I _c	ბუნებრივი სიმკვრივე, ρ გრ/სმ ³	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	ძვრის მაჩვენებლები (კონსოლიდირებული)		ძვრის მაჩვენებლები (არაკონსოლიდირებული)		დეფორმაციის მოდული E მპა	სიმტკიფე ერთეულზე კუმულატივ R _c მპა
							შეჭიდულობა, c, მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე φ ⁰	შეჭიდულობა, c, მპა	შინაგანი ხახუნის კუთხე, φ ⁰		
1	ასფალტის ზედაპირული ფენა	-	-	-	1.96	-	0.047	25.8	0.041	19.17	24.24	-
2	ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია - ყრილის გრუნტი	15.5	14.0	-0.38	1.74	0.786	0.035	25	0.030	20	20	-
3	ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან - თიხიანი ხვინჭა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია - ყრილის გრუნტი	12.7	16.7	-0.19	2.13	-	0.03	32.39	0.02	20.08	39.7	-
4	ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად-მომრგვალებულია.	17.6	16.6	-0.31	1.96	0.664	0.047	25.83	0.041	19.17	24.24	-
5	ტენიანი და ზოგან წყალგაჯერებული, ღია ყავისფერი და მონაცრისფრო ყავისფერი, მკვრივი და ძლიერ მკვრივი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია.	14.0	17.5	-0.09	2.2	-	0.031	31.73	0.023	24.8	36.45	-
6	სუსტად-გამოფიტული პორფირიტი	-	-	-	2.58	-	-	-	-	-	-	61.7

13. გრუნტების გრანულომეტრიული შედგენილობიდან გამომდინარე, განხორციელდა გრუნტების ყინვისადმი მგრძობიარობის შეფასება (სტანდარტით EN ISO 13793:2001), რის



მიხედვითაც დადგინდა, რომ სგე-3, სგე 4 და სგე 5-ის გრუნტები მგრძნობიარენი არიან ყინვისადმი.

5.4.12 შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი სამშენებლო ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი უბანი მდებარეობს დაბა კაზრეთოს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, სამთო კომბინატის საწარმოო ტერიტორიაზე. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მიხედვით, სამშენებლო უბნის განლაგების ტერიტორია შედის ზემო ხრამის პლატოების რაიონში, კერძოდ, დმანისის პლატოსა და ქვემო ქართლის ბარს შორის გარდამავალ ზონაში, საშუალო და დაბალი სიმაღლის გორაკოვანი რელიეფით. ამ ოლქში გამოიყოფა რელიეფის ორი ტიპი. პირველი განვითარებულია ტუფებისა და ტუფობრექციების გავრცელების რაიონებში და წარმოდგენილია რელიეფის მოგლუვებული შედარებით რბილი ფორმებით, ხოლო მეორე - ამ ქანების გამკვეთი დაციტებისა და ალბიტოფირების გავრცელების უბნებზე და გამოირჩევა რელიეფის მკვეთრი, დადებითი ფორმებით.

რაიონის ძირითადი მორფოლოგიური ელემენტებია ბოლნისის ქედი და მისი ჩრდილო განშტოება - ტბის-სერის ქედი (მაქსიმალური ნიშნული 1502 მ). ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მდინარეებით: მაშავერა, ფოლადაური, კაზრეთულა და მათი შენაკადებით.

რელიეფის თვალსაზრისით საპროექტო უბნის განლაგების ტერიტორია და მიმდებარე ზონა წარმოდგენილია მდ. მაშავერას ხეობისა და მისი შენაკადების ეროზიული, ინტენსიურად დაღარული ფერდობებით. მაშავერას მარცხენა შენაკადები სუბგანედური მიმართულებისაა, ასეთივე მიმართულებისაა მათ შორის განვითარებული ქედებიც. მარჯვენა შენაკადები და შესაბამისად მათ შორის განვითარებული ქედები, ცვალებადი მიმართულებისაა. მთლიანობაში აქ განვითარებული ხეობებისა და ქედების ფერდობები რთული კონფიგურაციის ეროზიულ რელიეფს ქმნიან. ფერდობები უმეტესწილად გატყიანებულია, მათი დახრილობა ცვალებადია. მცირე დახრილობის (დამრეც) ფერდობებს ხშირად ცლის დიდი დახრილობის (ციცაბო) ფერდობები.

უშუალოდ მადნის მიმღები უბნის და სამსხვრევის განთავსების ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მაშავერას ხეობის მარჯვენა ფერდობის ქვედა ნაწილს.

რაიონის გეოლოგიურ აგებულებაში, რომელიც მოიცავს სამშენებლო მოედნის განლაგების ტერიტორიასაც, მონაწილეობს სხვადასხვა ასაკის წარმონაქმნები, დაწყებული ქვედაპალეოზოურიდან მეოთხეულის ჩათვლით.

საქართველოს ტერიტორიის გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. გამყლერიძე 2000), ტერიტორია შედის ართვინ-ბოლნისის ბელტის, ბოლნისის ზონის სამხრეთ ნაწილში. ეს ზონა თავის მხრივ იყოფა: ბოლნისის აზეგების და თეთრიწყარო-ასურეთის, მადნეულ-ფოლადაურის და მარნეულის დამირვის ქვეზონებად.

მადნეულ-ფოლადაურის ქვეზონის ზედა ცარცული ასაკის ვულკანოგენური წარმონაქმნები გაკვეთილია ალბიტოფირული, პორფირიტული და დაციტური შემცველობის მრავალრიცხოვანი მარღვებითა და მცირე ინტრუზივებით.

ზედა ცარცული ასაკის ნალექები ფართოდაა გავრცელებული რაიონის მთელ ტერიტორიაზე. ისინი ტრანსგრესიულადაა განლაგებული პალეოზოური ასაკის კრისტალურ ქანებზე, ან



ლიასისა და ბაიოსური ასაკის ქანებზე. აქ ხშირია მრავალრიცხოვანი მცირე ზომის ნაოჭები, სიღრმული რღვევები და მათთან დაკავშირებული მრავალი ტექტონიკური ნაპრალი.

ვულკანოგენური წყების ნალექები, რომლებითაც ამოვსებულია რთული სინკლინალური ქვაბული, თავის მხრივ იყოფა სამ ქვეწყებად, რომლებიც შესაბამისად აგეულის სენომანის, ტურონ-სანტონის და ქვედა კამპანის წარმონაქმნებით. აღნიშნულთაგან საკვლევი უბნის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ტურონ-სანტონის ქვეწყება, რომელიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ლავებით, ბაზალტების, ანდეზიტების და დაციტების პიროკლასტოლითებით, ტუფებით, ტუფოქვიშაქვებით და სხვა ტუფოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით.

უბნის სიახლოვეს მდ. მაშავერას ხეობის ზოლი აგებულია ზედა ნეოგენურ-მეოტხეული ვულკანური ლავებით, რომელიც აქ შემოჭრილია მდ. მაშავერას ხეობის ფსკერში, ზევით მდებარე ვულკანური კერებიდან, ვიწრო ზოლის სახით და რომელშიც შემდგომ, ფორმირებულია მდინარის კალაპოტი და დღევანდელი ჭალა. ლავური ნაკადი ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ანდეზიტ-ბაზალტებით. კლდოვანი ქანები ნაპრალოვანია, სხვადასხვა ადგილზე ნაპრალობა სისტემები სხვადასხვა სიხშირისაა, ნაპრალები უმეტესად ღიაა. მდინარის მარჯვენა კლდოვან კარნიზზე არსებულ გამიშვლებში, ანდეზიტ-ბაზალტების მასაში ზოგან აღინიშნება მათი პიროკლასტოლითების ლინზებიც.

საკვლევი უბნის ტერიტორიაზე აღნიშნული კლდოვანი ქანები დაფარულია მეოტხეული ასაკის დელუვიურ-კოლუვიური თიხებით და ხვინჭოვანი გრუნტით. უბნის ლითოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს აგრეთვე ტექნოგენური წვრილი და მსხვილმარცვლოვანი გრუნტები.

საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01,-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი.

5.4.12.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

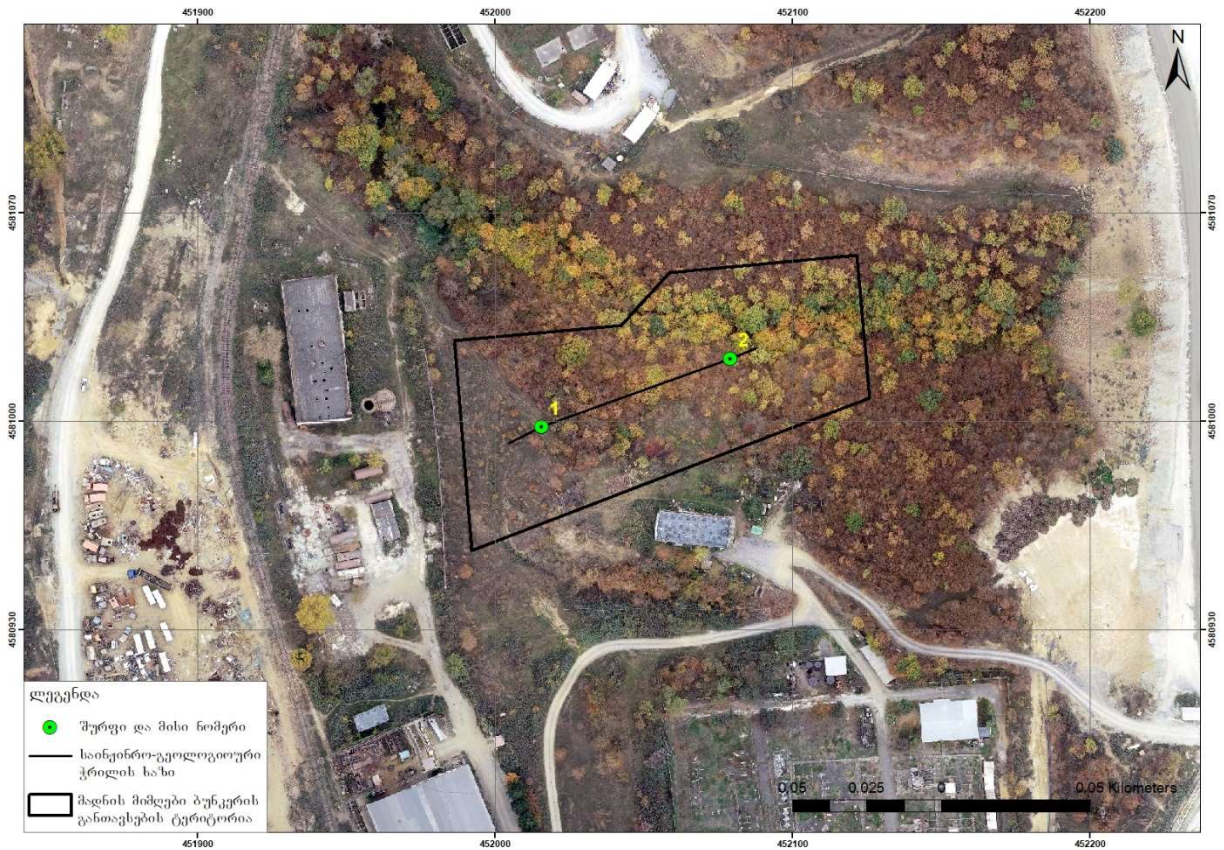
საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, სს „RMG Copper“-ის გეოტექნიკური სამსახურის მიერ გაყვანილი იქნა 2 შურფი, 2,90 და 3,30 მ-მდე სიღრმით. მათი კოორდინატები და ფაქტიური სიღრმეები მოცემულია ცხრილში 5.29.

ცხრილი 5.29.

შურფი №	კოორდინატები			სიღრმე, მ.
	X	Y	Z	
1	452016	4580998	715	2.90
2	452079	4581021	680	3.30

ბექთაქარის მადნის მიმღები უბნის და სამსხვრევის განთავსების ტერიტორიაზე შურფები განაწილებული იქნა კანონზომიერად, სამშენებლო მოედნის სრულად დაფარვის მიზნით. შურფების განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 5.4.

ნახაზი 5.4. შურფების განლაგების სქემა



საკვლევ ტერიტორიის ამგები გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, 2 სამიებო შურფიდან აღებულ 4 ნიმუშზე განისაზღვრა გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები.

შურფების ექსკავაცია მოხდა DOOSAN-ის მარკის ექსკავატორის მეშვეობით. მსხვილნატეხვანი ფრაქციის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო ნიმუშების აღება ვერ მოხერხდა საჭრელი რგოლის მეშვეობით. საანალიზოდ განკუთვნილი გრუნტი მოთავსებულ იქნა პოლიეთილენის ტომრებში, ნომრების მინიჭების და სიღრმეების გაზომვის შემდეგ მოხდა თითოეული შურფის უკუშევსება იგივე მასალით.

შურფიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრა განხორციელდა შპს „ჯეოინჟინირინგის“-ს ტექნიკურ ლაბორატორიაში. კვლევები შესრულდა საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

ბექთაქარის მადნის მიმღები უბნის და სამსხვრევის განთავსების ტერიტორიაზე წარმოდგენილი გრუნტების სახესხვაობები პირობითად იწოდება საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტებად (სგე). სგე-1 - ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი წარმოდგენილია სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია - ყრილის გრუნტი. სგე-1 ის ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) მნიშვნელობად შეიძლება მიღებული იქნას 1.74 გრ/სმ³. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 1) განეკუთვნება 8-დ ჯგუფს.



სგე-2 - ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია - ყრილის გრუნტი. სგე-2 ის დახასიათება ემყარება შურფებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, რომელთა მიხედვითაც, სგე-2 წარმოადგენს მსხვილმარცვლოვან ხვინჭოვან გრუნტს. მისი ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) საშუალო მნიშვნელობაა - 2,13 გრ/სმ³.

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

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=32.39^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=0.03$ მპა;

არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=25.53^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=0.02$ მპა;

სგე-2 ის დეფორმაციის მოდული $E=39.70$ მპა.

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

სგე-3 ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. ხვინჭა და ღორღი სუსტად-კუთხოვანი და სუსტად მომრგვალებულია. სგე-3 დელუვიურ-კოლუვიური გენეზისისაა და წარმოადგენილია საკვლევი უბნის ფარგლებში გაყვანილ ორივე შურფში.

სგე-3-ის დახასიათება ემყარება შურფებიდან აღებული ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებს. გამოკვლეულია ფენის გრანულომეტრიული შედგენილობა და შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, რომელთა მიხედვითაც, სგე-3 წარმოადგენს წვრილმარცვლოვან თიხოვან გრუნტს. დენადობის მაჩვენებლის მიხედვით გრუნტი არის ძალიან ხისტი. სგე-3 ბუნებრივი სიმკვრივის (ρ) საშუალო მნიშვნელობაა 1.96 გრ/სმ³.

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

კონსოლიდირებული გრუნტისათვის:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=25.83^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=0.043$ მპა;

არაკონსოლიდირებული გრუნტისათვის:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=19.17^\circ$;
- შეჭიდულობა $C=0.041$ მპა;

თავისუფალი გაჯირჯვების სიდიდე ტოლია 0.015-ის, რის მიხედვითაც, გრუნტი არ არის გაჯირჯვებადი.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 1) განეკუთვნება 8-დ ჯგუფს.

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი 2 შურფიდან არც ერთში არ ჰქონია ადგილი გრუნტის წყლების გამოვლენას.

რაც შეეხება გეოდინამიკურ პირობებს, საკვლევ უბანზე და მის სიახლოვეს არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური მოვლენა, რომელიც პოტენციურ საფრთხეს შეუქმნის საპროექტო გადაწყვეტილების სისრულეში მოყვანას ან ექსპლუატაციას.

5.4.12.2 დასკვნები და რეკომენდაციები:

1. ბოლნისის მონიციპალიტეტში, დაბა კაზრეთში შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, გარემოს გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოდინამიკური სირთულიდან გამომდინარე, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის).
2. საკვლევ ობიექტზე ჩატარებული გრუნტის გეომექანიკური კვლევის შედეგად გამოიყო მეოთხეული არაკლდოვანი კლასის გრუნტების 3 სახეობა: სგე-1, სგე-2 და სგე-3. სგე-1 - ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. სგე-2 - ყავისფერი, ქვიშიანი, მტვროვან-თიხიანი ხვინჭა ღორღის და სამშენებლო ნარჩენების გარკვეული რაოდენობით შემცველობით. სგე-3 ტენიანი, ღია ყავისფერი, ძლიერ ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხვინჭიანი მტვროვანი თიხა ღორღის გარკვეული რაოდენობით შემცველობით;
3. გეოდინამიკური თვალსაზრისით საპროექტო უბანზე და მის უშუალო სისხლოვეს არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური მოვლენა, რომელიც შეუქმნის საპროექტო გადაწყვეტილების სისრულეში მოყვანას ან ექსპლუატაციას;
4. საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი 2 შურფიდან არც ერთში არ ჰქონია ადგილი გრუნტის წყლების გამოვლენას;
5. ჩატარებული გეომექანიკური კვლევების შედეგად მიღებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები დამაკმაყოფილებელია მასზე მადნის მიმღები მოედნისა და სამსხვრევი უბნის განთავსებისათვის;
6. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „სეისმომედეგი მშენებლობა (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნების სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით - 0,28;



	შპს „გეოინჟინირინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T: 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	ავტორიტეტის მოწმობის ნომერი 0233	მოქმედების ვადა: 07.02.2023	
გამოცდის ოქმი № 5			
გაცემის თარიღი: 2020 წელი			

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება	ზეცთაქარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მომღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის სინფიზრო-გეოლოგიური პირობები		ადგილდებარეობა	კაზრეთი	
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2039 /2	დაკვეთი	ს.ს. „RMG Copper“	შუქვები	შურფი 1
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი		ნიმუშის №		
გტრუნტის აღწერა:	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტკროვანი, სუსტად ქვიშაანი, სუსტად ღორღიანი		სიღრმე	2.5-2.7 მ	
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3		ნიმუშის აღების თარიღი	14.10.2020	
			ნიმუშის გამოცდის თარიღი	24.10.2020	

საწილი შრადი მასა m ₁	500 გ		პროცენტული შემადგენლობა (მ/მ) ³ 100%	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	დარჩენილი წონა, გ	აქტუური კორექტირებული m		
>200 მმ	0.0		0.00	100.00
125 მმ	0.0		0.00	100.00
90 მმ	0.0		0.00	100.00
75 მმ	0.0		0.00	100.00
63 მმ	0.0		0.00	100.00
50 მმ	0.0		0.00	100.00
37.5 მმ	0.0		0.00	100.00
28 მმ	0.0		0.00	100.00
20 მმ	0.0		0.00	100.00
გასული 20მმ m ₂	500.0			
ვარი				
გაცრის შემდეგ m ₃	500.0			
გაცრის და გაოქცვის შემდეგ m ₄	-			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00			
14 მმ	11.0		2.20	97.80
10 მმ	14.5		2.90	94.90
6.3 მმ	26.0		5.20	89.70
გასული 6.3 მმ m ₅	448.5			
ვარი	-			
გაცრის შემდეგ m ₆	448.5			
კორექცია $\frac{m_2 \times m_5}{m_3 \times m_6}$	1.00			
5 მმ	30.5		6.10	83.60
3.35მმ	16.5		3.30	80.30
2.36მმ	11.0		2.20	78.10
2 მმ	9.5		1.90	76.20
1.18 მმ	21.0		4.20	72.00
600 მკმ	16.5		3.30	68.70
425 მკმ	14.0		2.80	65.90
300 მკმ	11.0		2.20	63.70
212 მკმ	9.5		1.90	61.80
150 მკმ	8.5		1.70	60.10
63 მკმ	12.5		2.50	57.60
გასული 63 მკმ m ₇ ან m ₈	268.0			
ვარი				
გაცრის შემდეგ m ₈	30.0			
კორექცია $\frac{m_2 \times m_3 \times m_7}{m_3 \times m_6 \times m_8}$	9.60			
40 მკმ	2.1		4.10	53.50
20 მკმ	2.6		4.90	48.60
5 მკმ	8.0		15.30	33.30
2 მკმ	4.3		8.20	25.10
გასული 2 მმ m ₉	15.2		25.10	-
ვარი	30.0	m ₁	-	

„გეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

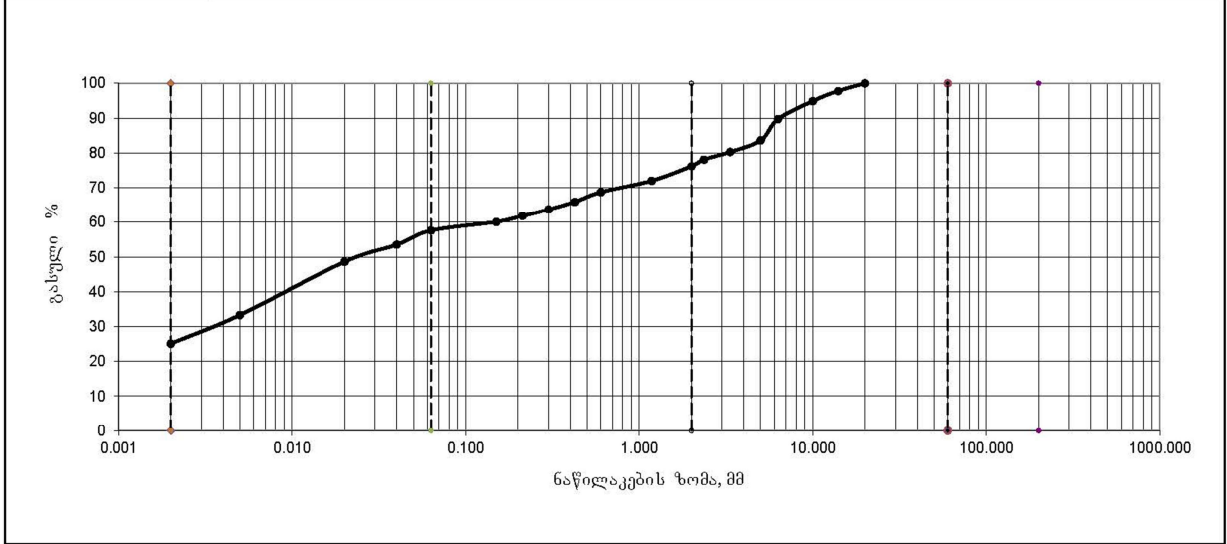
ნ. განჩინაძე



ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება	შექთავარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ზუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	კაზრეთი	ნიმუშის №
		თიხა, დაბალმლასტიკური, სუსტად მტეროვანი, სუსტად კეიშიანი, სუსტად ღორღიანი	შურფი	შურფი 1	სიღრმე ნიმუშის გამოცდის თარიღი
					2.5-2.7 24.10.2020

ტესტის მეთოდი: BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3



„ჯეოინჟინინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

ნ. გაჩეჩილაძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“, საგამგებო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თაშრაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@ggeoengineering.ge	
	ავრელიტაციის მოწოდების ნომერი: 0233 მოქმედების ვადა: 07.02.2023	
გამოცდის ოქმი № 5		
ვადების თარიღი: 2020 წელი		

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება	ზექთაქარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მომღები ბუნებრივი განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები		აფგილებარება	კაჭვთი
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2019 /2	დამკვეთი	ს.ს. „RMC Copper“	შურვი
გამოსაცემი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი		ნიმუშის №	
გრუნტის აღწერა:	ზექთაქარი, ქვიშანი, მტვროვანი, თიხიანი, ფორდის გარკვეული თვისების შემცველობით		სიღრმე	2.5-2.7 მ
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3		ნიმუშის აღების თარიღი	14.10.2020
			ნიმუშის გამოცდის თარიღი	24.10.2020
საწყისი შრადი მასა m₀	5126 გ			
BS საცრების ზომები	დაჩვენებული წონა, გ	პროცენტული ცვალებადობა (m/m) 1.00%	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტუური	კორექტირებული m		
>200 მმ	0.0		0.00	100.00
125 მმ	0.0		0.00	100.00
90 მმ	0.0		0.00	100.00
75 მმ	0.0		0.00	100.00
63 მმ	676.6		13.20	100.00
50 მმ	148.7		2.90	86.80
37.5 მმ	184.5		3.60	80.30
28 მმ	225.5		4.40	75.90
20 მმ	251.2		4.90	71.00
გასული 20მმ m₂	3639.5			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m₃	3639.5			
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m₄	-			
კორექცია	1.00			
14 mm	312.7		6.10	64.90
10 mm	405.0		7.90	57.00
6.3 mm	235.8		4.60	52.40
გასული 6.3 მმ m₅	2688.0			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m₆	2688.0			
კორექცია	1.00			
5 მმ	189.7		3.70	48.70
3.35მმ	302.4		5.90	42.80
2.36მმ	251.2		4.90	37.90
2 მმ	128.2		2.50	35.40
1.18 მმ	87.1		1.70	33.70
600 μმ	102.5		2.00	31.70
425 μმ	76.9		1.50	30.20
300 μმ	66.6		1.30	28.90
212 μმ	76.9		1.50	27.40
150 μმ	112.8		2.20	25.20
63 μმ	158.9		3.10	22.10
გასული 2 მმ m₇ და m₈	1132.8			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m₈	30.0			
კორექცია	37.76			
40 μმ	5.4		4.00	18.10
20 μმ	3.4		2.50	15.60
5 μმ	9.0		6.60	9.00
2 μმ	2.4		1.80	7.20
გასული 2 მმ m₉	15.2		7.20	-
ჯამი	30.0	m ₁	-	-

„ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

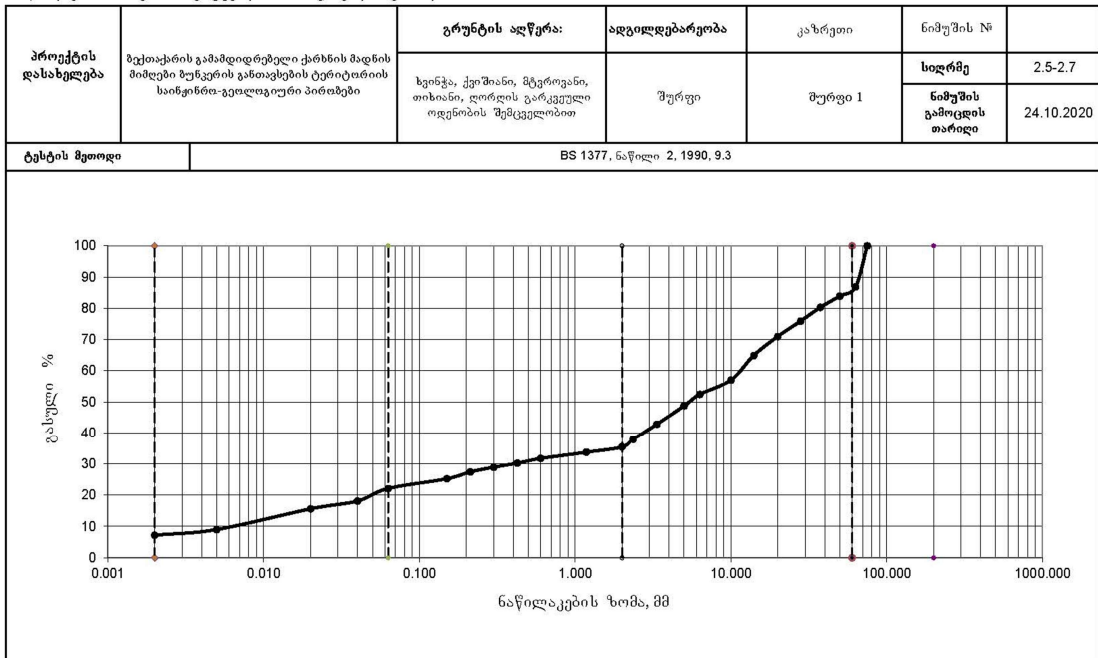
შეასრულა:

რ. ყაველაშვილი

ნ. განიხილაძე



ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)



„ჯეოინჟინინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის სელმპლვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

ნ. განჩილაძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თაშრაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge		
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 07.02.2023	
გამოცდის ოქმი № 5			
ვაგების თარიღი: 2020 წელი			

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება	ზეთბაქარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მომღები ზღვრების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები		ადგილდებარეობა	კაზრეთი
ხელშეკრულების ნომერი:	GC-2039 /2	დამკვეთი	ს.ს. „RMC Copper“	შურფი
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი		ნიმუშის №	შურფი 2
გრუნტის აღწერა:	სეინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის გარკვეული ოდენობის შემცველობით		სიღრმე	0.5-1.0 მ
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3		ნიმუშის აღების თარიღი	14.10.2020
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3		ნიმუშის გამოცდის თარიღი	24.10.2019
საწილი შიშალი მასა m_1	6412 გ			
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ	პროცენტული დანაკარგი, %	კუმულაციურად გასული პროცენტი	
	აქტიური	კორექტირებული m		
≥200 მმ	0.0		0.00	100.00
125 მმ	0.0		0.00	100.00
90 მმ	0.0		0.00	100.00
75 მმ	698.9		10.90	100.00
63 მმ	0.0		0.00	89.10
50 მმ	423.2		6.60	89.10
37.5 მმ	186.7		2.60	79.90
28 მმ	141.1		2.20	77.70
20 მმ	500.1		7.80	69.90
გასული 20მმ m_2	4482.0			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m_3	4482.0			
გაცრის და გარეუფვის შემდეგ m_4	-			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3}$	1.00			
14 mm	570.7		8.90	61.00
10 mm	866.8		10.40	50.60
6.3 mm	352.7		5.50	45.10
გასული 6.3 მმ m_5	2891.8			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m_6	2891.8			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6}$	1.00			
5 მმ	404.0		6.30	38.80
3.35მმ	275.7		4.30	34.50
2.36მმ	218.0		3.40	31.10
2 მმ	83.4		1.30	29.80
1.18 მმ	230.8		3.60	26.20
600 მკმ	211.6		3.30	22.90
425 მკმ	89.8		1.40	21.50
300 მკმ	83.4		1.30	20.20
212 მკმ	83.4		1.30	18.90
150 მკმ	51.3		0.80	18.10
63 მკმ	89.8		1.40	16.70
გასული 63 მკმ m_7	1070.8			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m_8	30.0			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_5}{m_6} \times \frac{m_7}{m_8}$	35.69			
40 მკმ	3.1		1.70	15.00
20 მკმ	5.7		3.20	11.80
5 მკმ	8.8		4.90	6.90
2 მკმ	3.2		1.80	5.10
გასული 2 m მ	12.2		5.10	-
ჯამი	30.0	m_1	-	

„ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის
სელამდევანელი:

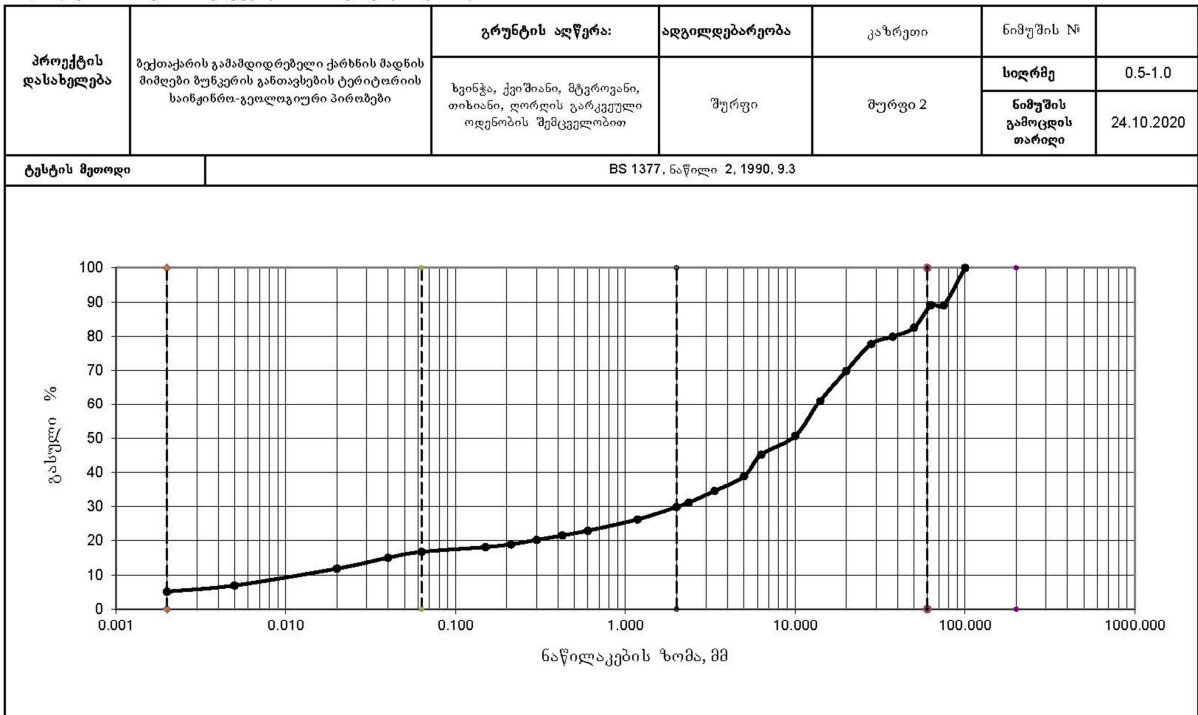
რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

ნ. გაჩეჩილაძე



ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)



„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

ნ. გაჩეჩილაძე



	შპს „გეოინჟინირინგი“. საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T: 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@ggeoengineering.ge			
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 07.02.2023		სსტ ისოსიკვ 17025:2010 GAC-TL-0233
	გამოცდის ოქმი № 5			
გაცემის თარიღი: 2020 წელი				

ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება	ბეტონის გამამდიდრებელი კარბონის მადნის მიწები ზუღვერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები		ადგილმდებარეობა	კაზრები
ხელშეკრულების ნომერი: GC-2039/2	დამკვეთი	ს.ს. „RMG Copper“	შურფი	შურფი 2
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება		მინორლით/ვაშლი	ნიმუშის №	
გრუნტის აღწერა:	სეინვა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხანი, ღორღის ფიდი ოდენობის შემცველობით		სიღრმე	2.5-3.0 მ
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3		ნიმუშის აღების თარიღი	14.10.2020
ტესტის მეთოდი	BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3		ნიმუშის გამოცდის თარიღი	24.10.2020
საწყისი შრადი მასა m_1	6091 გ			
BS საცრების ზომები	დარჩენილი წონა, გ		პროცენტული დარჩენილობა [%] $\pm 0.05\%$	კუმულაციურად გასული პროცენტი
	აქტური	კორექტირებული m		
>200 მმ	0.0		0.00	100.00
125 მმ	0.0		0.00	100.00
90 მმ	1376.6		22.60	100.00
75 მმ	0.0		0.00	77.40
63 მმ	712.6		11.70	77.40
50 მმ	0.0		0.00	65.70
37.5 მმ	85.3		1.40	64.30
28 მმ	67.0		1.10	63.20
20 მმ	115.7		1.90	61.30
გასული 20მმ m_2	3733.8			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m_3	3733.8			
გაცრის და გარეცხვის შემდეგ m_4	-			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_4}{m_5}$	1.00			
14 mm	627.4		10.30	51.00
10 mm	292.4		4.80	46.20
6.3 mm	249.7		4.10	42.10
გასული 6.3 მმ m_5	2564.3			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m_6	2564.3			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_4}{m_5} \times \frac{m_6}{m_7}$	1.00			
5 მმ	255.8		4.20	37.90
3.35მმ	109.6		1.80	36.10
2.36მმ	109.6		1.80	34.30
2 მმ	54.8		0.90	33.40
1.18 მმ	164.5		2.70	30.70
600 მკმ	170.5		2.80	27.90
425 მკმ	67.0		1.10	26.80
300 მკმ	60.9		1.00	25.80
212 მკმ	48.7		0.80	25.00
150 მკმ	48.7		0.80	24.20
63 მკმ	79.2		1.30	22.90
გასული 0.75 მმ m_7	1394.8			
ჯამი				
გაცრის შემდეგ m_8	30.0			
კორექცია $\frac{m_2}{m_3} \times \frac{m_4}{m_5} \times \frac{m_6}{m_7} \times \frac{m_8}{m_9}$	46.49			
40 მკმ	3.3		2.50	20.40
20 მკმ	5.0		3.80	16.60
5 მკმ	7.2		5.50	11.10
2 მკმ	4.3		3.30	7.80
გასული 2 მმ m_9	13.5		7.80	-
ჯამი	30.0	m_1	-	-

„გეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის
ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

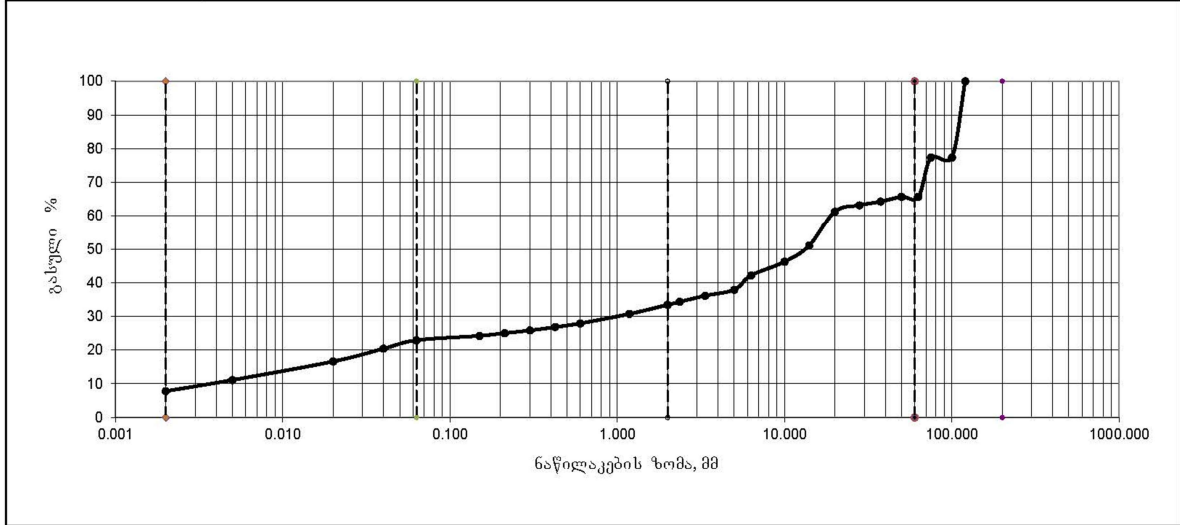
ნ. განჩილაძე



ნაწილაკთა ზომების შემცველობა (საცრული მეთოდი)

პროექტის დასახელება	ბეტაქარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ზუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირბეზები	გრუნტის აღწერა:	ადგილდებარეობა	კაზრეთი	ნიმუშის №
		ზონტა, ქვოშაანო, მტვროვანო, თიხიანი, ლორლის დიდი ოდენობის შემცველობით	შურფი	შურფი 2	სიღრმე 2.5-3.0 ნიმუშის გამოცდის თარიღი 24.10.2020

ტესტის მეთოდი: BS 1377, ნაწილი 2, 1990, 9.3



„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაფელაშვილი

შეასრულა:

ნ. გაჩეხილაძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge					
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023		სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233		
	გამოცდის ოქმი № 2					
გაცემის თარიღი: .2020 წელი						
პლასტიკურობა (კენეტრომეტრი) და პლასტიკურობის რიცხვი						
დასაკეთი	ს.ს. „RMG Copper“					
პროექტის დასახელება	ბექთაძის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები					
ხელშეკრულების №	GC-2039/2					
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი					
ნიმუშის აღების თარიღი	19.10.2020					
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	29.10.2020					
შურფი №	შურფი 1					
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	0.5-1.0					
ადგილმდებარეობა	კაზრეთი					
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური					
ტესტის მეთოდი	BS 1377 :ნაწილი 2 : 1990 : 4.3/5					
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი	1	2	3	4	საშუალო	
კონტეინერის №	6	3				
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	16.20	15.33				
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	14.56	13.85				
კონტეინერის წონა გ	6.20	6.25				
ტენის წონა გ	1.64	1.48				
მშრალი გრუნტის წონა გ	8.36	7.60				
ტენიანობა %	19.6	19.5			19.5	
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი ტესტ ნო.	1		2		3	4
პენტრაციის საწვისი მარეგნებელი მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენტრაციის მარეგნებელი მმ	15.6	15.8	15.7	19.0	19.1	19.0
საშუალო პენტრაცია მმ	15.7		19.0		21.5	25.2
კონტეინერის №	D		5		77	30
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	25.36		22.31		27.03	29.68
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ	22.00		19.85		23.47	25.05
კონტეინერის წონა გ	11.62		12.70		13.58	12.90
ტენის წონა გ	3.36		2.46		3.56	4.63
მშრალი გრუნტის წონა გ	10.38		7.15		9.89	12.15
ტენიანობა %	32.4		34.4		36.0	38.1
	ზედა ზღვარი		35.0 %			
	ქვედა ზღვარი		19.5 %			
	პლასტიკურობის რიცხვი		15.5			

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

თ. გორგიძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია									
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge									
	აკრედიტაციის მონუმბის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023		სსტ ისორიკ 17025:2010 GAC-TL-0233						
გამოცდის ოქმი № 2										
გაცემის თარიღი: 2020 წელი										
პლასტიკურობა (კონტროლური) და პლასტიკურობის რიცხვი										
დამკვეთი	ს.ს. „RMG Copper“									
პროექტის დასახელება	შექთნის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები მუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები									
სელექტორების №	GC-2039/2									
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი/შინოლითი									
ნიმუშის აღების თარიღი	19.10.2020									
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	29.10.2020									
შურფი №	შურფი 1									
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.5-2.7									
ადგილმდებარეობა	კახრეთი									
ნიმუშის აღწერა	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ღორღიანი									
ტესტის მეთოდი	BS 1377 :ნაწილი 2 : 1990 : 4.3/5									
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი	1	2	3	4	საშუალო					
კონტინერის №	12	1								
ტენიანი გრუნტი + კონტინერი გ	15.50	15.23								
მშრალი გრუნტი + კონტინერი გ	14.00	14.05								
კონტინერის წონა გ	6.16	8.00								
ტენის წონა გ	1.50	1.18								
მშრალი გრუნტის წონა გ	7.84	6.05								
ტენიანობა %	19.1	19.5			19.3					
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი	1	2	3	4						
შესტ ნო.										
პენეტრაციის საწიხის მანუვრები	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0					
პენეტრაციის მანუვრები	16.2	16.3	16.2	18.4	18.6					
საშუალო პენეტრაცია	16.2		18.5		21.2					
კონტინერის №	46	48	15	8						
ტენიანი გრუნტი + კონტინერი გ	30.00	29.00	17.65	22.46						
მშრალი გრუნტი + კონტინერი გ	25.88	25.10	16.97	19.62						
კონტინერის წონა გ	13.30	13.37	15.02	11.67						
ტენის წონა გ	4.12	3.90	0.68	2.84						
მშრალი გრუნტის წონა გ	12.58	11.73	1.95	7.95						
ტენიანობა %	32.8	33.2	34.9	35.7						
	<table border="1"> <tr> <td>ზედა ზღვარი</td> <td>34.2 %</td> </tr> <tr> <td>ქვედა ზღვარი</td> <td>19.3 %</td> </tr> <tr> <td>პლასტიკურობის რიცხვი</td> <td>14.9</td> </tr> </table>				ზედა ზღვარი	34.2 %	ქვედა ზღვარი	19.3 %	პლასტიკურობის რიცხვი	14.9
	ზედა ზღვარი	34.2 %								
	ქვედა ზღვარი	19.3 %								
პლასტიკურობის რიცხვი	14.9									



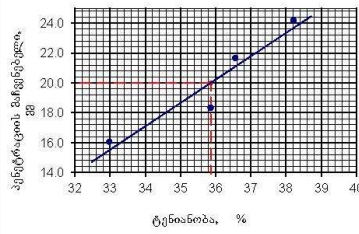
„ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის სელმძღვანელი:

რ. ყველაშვილი

შეასრულა:

თ. გორგიძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია				
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge				
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233		
გამოცდის ოქმი № 2					
გაგეზის თარიღი: 2020 წელი					
პლასტიკურობა (კენტირეზისტობა) და პლასტიკურობის რიცხვი					
დამკვეთი	ს.ს. „RMG Copper“				
პროექტის დასახელება	ბექთაძის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები				
სელექტორების №	GC-2039/2				
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დამლილი				
ნიმუშის აღების თარიღი	11.10.2020				
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	21.10.2020				
შურფი №	შურფი 2				
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	0.5-1.0				
ადგილმდებარეობა	კახრეთი				
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის გარკვეული ოდენობის შემცველობით				
ტესტის მეთოდი	BS 1377 :ნაწილი 2 : 1990 : 4.3/5				
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი	1	2	3	4	საშუალო
კონტინერის №	18	12			
ტენიანი გრუნტი + კონტინერი გ	16.43	18.72			
შშრალი გრუნტი+ კონტინერი გ	14.87	16.89			
კონტინერის წონა გ	6.50	7.20			
ტენის წონა გ	1.56	1.83			
შშრალი გრუნტის წონა გ	8.37	9.69			
ტენიანობა %	18.6	18.9			18.8
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი	1	2	3	4	
თესტ ნო.					
პენეტრაციის საწვისი მახვენებელი	მმ 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
პენეტრაციის მახვენებელი	მმ 16.0	16.1	16.1	18.3	18.4
საშუალო პენეტრაცია	მმ 16.1		18.3		21.7
კონტინერის №	92	გ		96	j
ტენიანი გრუნტი + კონტინერი გ	20.71		30.65		24.33
შშრალი გრუნტი + კონტინერი გ	17.96		26.15		20.40
კონტინერის წონა გ	9.62		13.60		9.65
ტენის წონა გ	2.75		4.50		3.93
შშრალი გრუნტის წონა გ	8.34		12.55		10.75
ტენიანობა %	33.0		35.9		36.6
					ზედა ზღვარი 35.9 % ქვედა ზღვარი 18.8 % პლასტიკურობის რიცხვი 17.1

„ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

თ. გორგიძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საჯამოცდო ლაბორატორია						
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge						
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023	სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233				
გამოცდის ოქმი № 2							
გაცემის თარიღი: .2020 წელი							
პლასტიკურობა (პენეტრომეტრი) და პლასტიკურობის რიცხვი							
დაამკვეთი	ს.ს. „RMG Copper“						
პროექტის დასახელება	ბექთაძის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები						
ხელშეკრულების №	GC-2039/2						
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი						
ნიმუშის აღების თარიღი	11.10.2020						
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	21.10.2020						
შურფი №	შურფი 2						
ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	2.5-3.0						
აღვლემდებარეობა	კაზრეთი						
ნიმუშის აღწერა	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით						
ტესტის მეთოდი	BS 1377 :ნაწილი 2 : 1990 : 4.3/5						
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი	1	2	3	4	საშუალო		
კონტეინერის №	12	12					
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ	16.10	18.05					
მშრალი გრუნტი+ კონტეინერი გ	14.20	16.00					
კონტეინერის წონა გ	6.16	7.20					
ტენის წონა გ	1.90	2.05					
მშრალი გრუნტის წონა გ	8.04	8.80					
ტენიანობა %	23.6	23.3			23.5		
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი	1		2		3	4	
ფესტ ნო.							
პენეტრაციის საწიხის მაჩვენებელი	მმ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
პენეტრაციის მაჩვენებელი	მმ	14.2	14.3	14.5	16.8	16.7	16.5
საშუალო პენეტრაცია	მმ	14.3			16.7		18.4
კონტეინერის №		94		52		32	
ტენიანი გრუნტი + კონტეინერი გ		28.10		30.20		30.00	
მშრალი გრუნტი + კონტეინერი გ		22.90		25.61		24.60	
კონტეინერის წონა გ		10.40		15.00		12.62	
ტენის წონა გ		5.20		4.59		5.40	
მშრალი გრუნტის წონა გ		12.50		10.61		11.98	
ტენიანობა %		41.6		43.3		45.1	
	ზედა ზღვარი		46.1 %				
	ქვედა ზღვარი		23.5 %				
	პლასტიკურობის რიცხვი		22.6				

„ჯეოინჟინირინგი“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

რ. ყაველაშვილი

შეასრულა:

თ. გორგიძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია									
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89,231 17 88,231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge									
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023		სსტ ის/რეკ 17025:2010 GAC-TL-0233						
გამოცდის ოქმი № 1										
გაცემის თარიღი: 2020 წელი										
გრუნტის ტენიანობის განსაზღვრა										
დამკვეთი	ს.ს. „RMG Copper“									
პროექტის დასახელება	შექთავარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის გაწვავების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირამბეზი									
ხელშეკრულების №	GC-2039/2									
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დამლილი									
ნიმუშის აღების თარიღი	11.10.2020									
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	21.10.2020									
ადგილმდებარეობა	კაზრეთი									
ცდის მეთოდი	BS 1377 : ნაწილი 2 : 1990 : 3.2									
რიგითი №	შერევი N	სიღრმე, მ	ბიუქსის ნომერი	სველი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m ₂)	მშრალი გრუნტის წონა + ბიუქსის წონა (m ₃)	ბიუქსის წონა (m ₁)	ტენის წონა (m ₂ - m ₁)	მშრალი გრუნტის წონა (m ₃ - m ₁)	ბუნებრივი ტენიანობა W, %	გრუნტის აღწერა
1	შერევი 1	0.5-1.0	4	4712.00	4243.00	1137.00	469.00	3106.00	15.1	თიხა, დაბალპლასტიკური
1	შერევი 1	2.5-2.7	7	606.00	556.00	127.00	50.00	429.00	11.7	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ღორღიანი
2	შერევი 2	0.5-1.0	11	3369.00	3118.00	1210.00	251.00	1908.00	13.2	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის გარკვეული ოდენობის შემცველობით
2	შერევი 2	2.5-3.0	213	55.30	49.85	21.17	5.45	28.68	19.0	ხვინჭა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის დიდი ოდენობის შემცველობით



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია								
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge								
	აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023		სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233					
გამოცდის ოქმი № 3									
გაცემის თარიღი: 2020 წელი									
ბრუნტის სიმკვრივის ბანსაზღვრვა ღაუტაქანანა მღრუშარეობაში									
დამკვეთი	ს.ს. "RMG Copper"								
პროექტის დასახელება	ბექთაქარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები								
ხელ შეკრულების №	GC-2039/2								
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება	დაშლილი								
ნიმუშის აღების თარიღი	11.10.2020								
ნიმუშის გამოცდის თარიღი	27.10.2020								
აღგიღმღებარეობა	კაზრეთი								
ცდის მეთოდი	BS 1377: ნაწილი 9: 1990: 2.4								
რიგითი ნომერი №	შურფი N	სიღრმე, მ	ცილინდრის ნომერი	გრუნტის წონა ცილინდრით (ms)	ცილინდრის წონა (mc)	გრუნტის წონა (ms mc)	ცილინდრის მოცულობა (Vc) სმ ³	მოცულობითი წონა გრ/სმ ³	გრუნტის აღწერა
1	შურფი 1	0.5-1.0	1	4145.00	871.50	3273.50	1884.96	1.74	თიხა, დაბალპლასტიკური
2	შურფი 2	0.5-1.0	1	4236.00	871.50	3364.50	1884.96	1.78	ხვინჯა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის გარკვეული ოდენობის შემცველობით

“ჯეოინჟინირინგის” გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი
შეასრულა

რ. ყაველაშვილი
თ. გორგიძე



	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია												
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge												
	ავრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233	მოქმედების ვადა: 7.02.2023		სსტ ისო/იეკ 17025:2010 GAC-TL-0233									
გამოცდის ოქმი №32													
გაცემის თარიღი: 2020													
ნაწილაკების სიმკვრივის განსაზღვრა (დიდი პიკნომეტრის მეთოდით)													
დაშკვეთი		ს.ს. „RMG Copper“											
პროექტის დასახელება		ბექთაძის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები											
სელშეკრულების №		GC-2039/2											
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება		რაშლილი											
ნიმუშის აღების თარიღი		21.10.2020											
ნიმუშის გამოცდის თარიღი		25.10.2020											
აღვიღებდებარეობა		კაზრეთი											
ცდის მეთოდი		BS 1377 : ნაწილი 2 : 1990 : 8.4											
რიგითი ნომერი №	შუი N	სიღრმე, მ	პიკნომეტრის ნომერი პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი მ _კ , გრ	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი მ _კ , გრ	პიკნომეტრის წონა მ _კ , გრ	პიკნომეტრის წონა მ _კ , გრ	გრუნტის წონა მ _კ -მ _კ , გრ	წყლის მასა პიკნომეტრში მ _კ -მ _კ , გრ	წყლის მასა მ _კ -მ _კ , გრ	დახარჯული წყლის მასა მ _კ -მ _კ , გრ	გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა (მ _კ -მ _კ)-(მ _კ -მ _კ), მლ	ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ _s გრ/სმ ³	გრუნტის აღწერა
შურფი 1	2.5-2.7	1	2496.70	1590.50	2261.00	1090.50	500.00	1170.50	906.20	264.30	1.89	თისა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ღორღიანი	



		შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია											
		მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, ტ. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge											
		აკრედიტაციის მოწმობის ნომერი: 0233					მოქმედების ვადა: 7.02.23						
გამოცდის ოქმი № 4													
გაგემის თარიღი: 2020													
ნაწილაკების სიმკვრივის ბანსაზღვრა (პიკნომეტრი)													
დამკვეთი						JSC RMG Copper							
პროექტის დასახელება						ბექთაქარის გამამდიდრებელი ქარხნის მადნის მიმღები ბუნკერის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები							
ხელშეკრულების №						GC-2039/2							
გამოსაცდელი ნიმუშის დასახელება						დაშლილი							
ნიმუშის აღების თარიღი						21.10.2020							
ნიმუშის გამოცდის თარიღი						23.10.2020							
აღგიღმდებარეობა						ქაზრეთი							
ცდის მეთოდი													
BS 1377 : ნაწილი 2 : 1990 : 8.3													
რეჟიმი №	შურფი N	სიღრმე, მ	პიკნომეტრის ნომერი	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი + წყალი მკ, გრ	პიკნომეტრის წონა + გრუნტი მკ, გრ	პიკნომეტრის წონა წყლით მკ, გრ	პიკნომეტრის წონა მკ, გრ	გრუნტის წონა მკ, მკ, გრ	წყლის მასა პიკნომეტრში მკ, მკ, გრ	დასარჯული წყლის მასა მკ, მკ, გრ	გრუნტის ნაწილაკების მოცულობა (მკ-მკ)-(მკ-მკ), მლ	ნაწილაკების სიმკვრივე p _s გრ/სმ ³	გრუნტის აღწერა
1	შურფი 1	0.5-1.0	30	140.91	44.13	131.42	29.05	15.08	102.37	96.78	5.59	2.70	თიხა, დაბალპლასტიკური
2	შურფი 1	2.5-2.7	39	137.96	45.68	128.50	30.68	15.00	97.82	92.28	5.54	2.71	თიხა, დაბალპლასტიკური, სუსტად მტვროვანი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ღორღიანი
3	შურფი 2	0.5-1.0	731	151.71	57.04	142.20	42.01	15.03	100.19	94.67	5.52	2.72	ხვინჯა, ქვიშიანი, მტვროვანი, თიხიანი, ღორღის გარკვეული ოდენობის შემცველობით

5.4.12.3 შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საპროექტო საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების მოედნის ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი რაიონი ზოგადად თავსდება ზედა ცარცული ასაკის (K₂) ვულკანოგენურ-დანალექი ქანების წყალშემცავი ჰორიზონტის გავრცელების ფარგლებში. აქ მიწისქვეშა წყლები ცირკულირებენ მრავალრიცხოვანი ნაპრალიანობის ზონებში. ამ ჰორიზონტების წყლები ხასიათდებიან მომატებული მინერალიზაციით 0.3-1.3 გ/ლ. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, ისინი ძირითადად განეკუთვნებიან ჰიდროკარბონატულ, სულფიდურ-ჰიდროკარბონატულ ან სულფიდურ-იდროკარბონატულ-ლორიდულ ტიპებს. ზოგჯერ ტექტონიკურ რღვევებთან დაკავშირებულია მინერალური წყლების გამოვლინებები.

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ რაიონის კლიმატური და ჰიდროგეოლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, საკვლევ ტერიტორიაზე არც თუ დიდი რაოდენობით მოდის. საკვლევ ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი მერყეობს 379-დან 570 მმ-ის ფარგლებში. ამასთან, ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება კონტინენტური ტიპით, ერთი მაქსიმუმით მაის-ივნისში და მეორადი, უმნიშვნელო მაქსიმუმით - სექტემბერში.

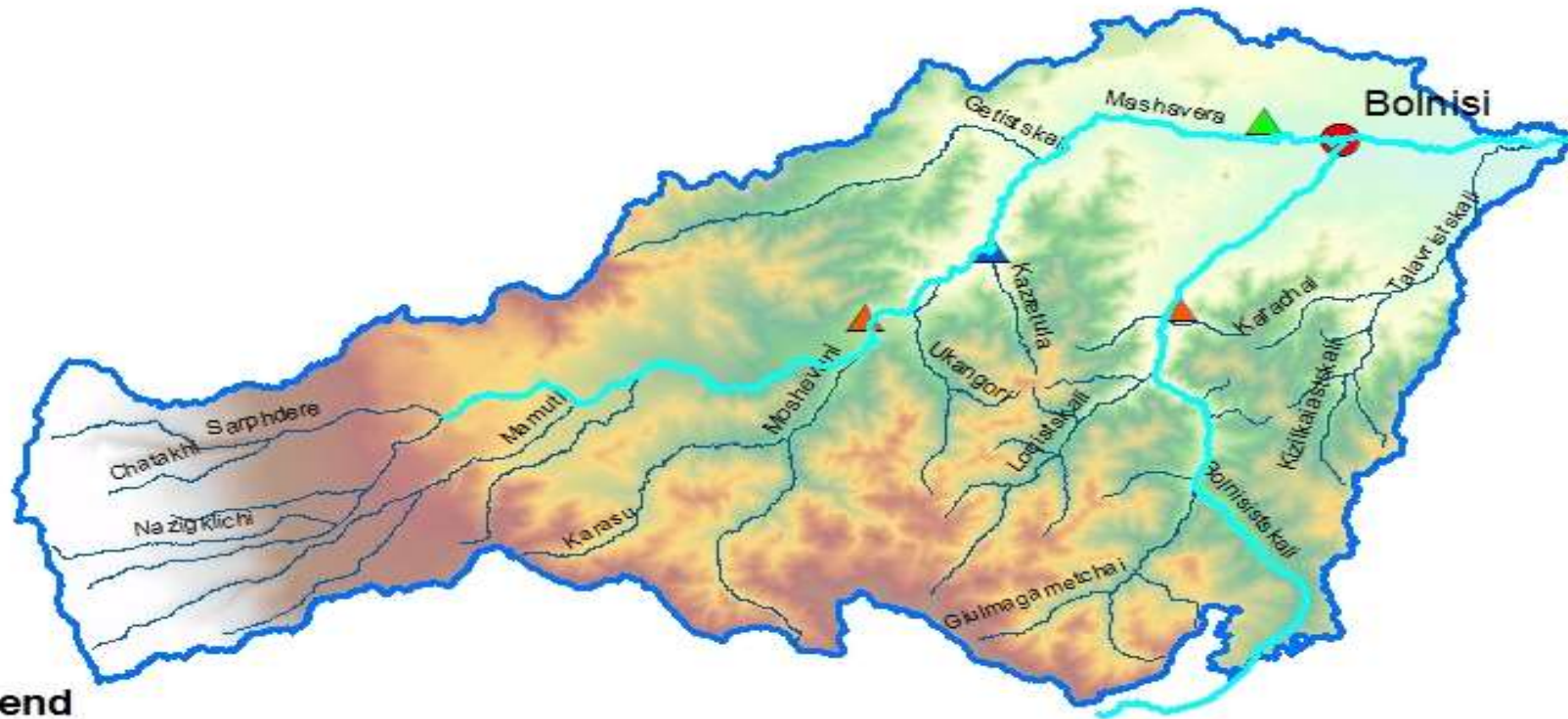
ვინაიდან, ბექთაქარის მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეში არ მოიძებნა ჰიდროგეოლოგიურად შესწავლილი მდინარე, წყალშემკრები აუზის ფართობზე მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობის გამოსათვლელად გამოყენებულია ბოლნისის მეტეოროლოგიური პუნქტის მონაცემების მიხედვით, რომელის მოიცავს პერიოდს 1990 წლიდან 2019 წლის ჩათვლით.

5.5 ჰიდროლოგია

საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარეთა ჰიდროლოგიურ და მეტეოროლოგიურ დაკვირვებებს აწარმოებს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო.



River Mashavera Hydrometeorological Net



Legend

- River Mashavera Hydrography
- Bolnisi
- ▲ Operationa Hydrological Gauge
- ▲ Closed Hydrological Gauge
- ▲ Meteorological Station



5.5.1 ზოგადი ცნობები ზედაპირული წყლის ობიექტების შესახებ

5.5.1.1 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 კმ²-ი, 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 კანიონისებური 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), მუშევანი (25 კმ), უჯანგორი (13 კმ), გეთა (22 კმ), ბოლნისისწყალი (42 კმ) და ტალავერჩაი (17 კმ).

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 შედეგადაც 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%.

ცხრილი 5.30. მდ. მაშავერას ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები

საანგარიშო კვეთი					
დასახელება	სათავე	მდ. მოშევანის შესართავამდე	სოფ. დიდი დმანისი	მდ. ბოლნისის შესართავამდე	შესართავი
წყალშემკრები აუზი, კმ ²	147	373	570	855	1390
აუზის საშუალო სიმაღლე, მ	2240	1820	1660	1390	1240
წყლის საშუალო წლიური ხარჯი, მ ³ /წმ					
საშუალო მრავალწლიური	1.90	3.77	5.09	5.90	7.78
75%-იანი უზრუნველყოფის	1.37	2.72	3.72	4.26	5.62
97%-იანი უზრუნველყოფის	0.79	1.57	2.13	2.46	3.24
საანგარიშო კვეთი					
	სათავე	მდ. მოშევანის შესართავამდე	სოფ. დიდი დმანისი	მდ. ბოლნისის შესართავამდე	შესართავი
წყლის მაქსიმალური ხარჯი, მ ³ /წმ.	-	-	60.8	-	-



საშუალო მრავალწლიური, 1%-იანი უზრუნველყოფის	129	221	283	355	467
2%-იანი უზრუნველყოფის	109	186	239	300	394
5%-იანი უზრუნველყოფის	80,8	138	177	222	292
10%-იანი უზრუნველყოფის	68,7	117	150	180	248
წყლის მინ.საშუალო თვიური ზამთრის ხარჯი, მ ³ /წმ					
75%-იანი უზრუნველყოფის	1,46	1,88	2,35	2,42	2,88
97%-იანი უზრუნველყოფის	1,02	1,32	1,64	1,69	2,02
დონის მერყეობის მრავალწლიანი ამპლიტუდა, მ (საშუალო/ მაქსიმალური)	-	-	0,96/ 1,97	-	-

მდ. მაშავერას და მისი შენაკადების ხეობების ცალკეული მონაკვეთები კანიონისებური მორფოლოგიის მატარებელია, ზოგან კი ხეობების ძირი საკმაოდ განიერია და დაბალი აკუმულაციური ტერასების განვითარებით გამოირჩევა. მდ. მაშავერას აუზის მთიან ნაწილში სოფ. კვეშამდე. მდინარის ქვედა ნაწილში 27 კმ-ის მანძილზე მას არ უერთდება არცერთი მსხვილი შენაკადი, გარდა მდ. ბოლნისისა (იგივე ფოლადაური).



5.5.1.2 მდინარე ბოლნისისწყალი (ფოლადაური)

სათავეს იღებს სომხეთის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობზე 1480 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. მაშავერას მარჯვენა მხრიდან სოფ. ჯაფარლოსთან, 452 მეტრის სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე 42 კმ, საერთო ვარდნა 1028 მეტრი, საშუალო ქანობი 24.5 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 382 კმ²-ი, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1100 მ-ია. მისი ძირითადი შენაკადებია გიულმაგომეტჩაი (სიგრძით 14 კმ) და ლოკჩაი (15 კმ). სხვა 58 მცირე შენაკადების ჯამური სიგრძე 112 კმ-ს შეადგენს.

ბოლნისისწყლის ხეობა სოფ. სამწვერისამდე ძირითადად V-ს ფორმის. კალაპოტის სიგანით 20-30 მ. ქვედა დინებაში ის ფართოვდება და იღებს ტრაპეციულ ფორმას. მდინარის სიგანე მერყეობს 4 მ-12 მ-მდე, სიღრმე - 0.3-0.6 მ, ნაკადის სიჩქარე - 0.8-1 მ/წმ.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და არამდგრადი წყალმცირობით წლის სხვა პერიოდებში. გაზაფხულის თოვლის დნობით გამოწვეული წყალდიდობის დონეებს ხშირად ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნის დონეები. საშუალოწლიური ხარჯია 1.52 მ³/სთ. გაზაფხულის წყალდიდობა იწყება მარტში. აპრილ-ივნისში წლიური ჩამონადენის 60% და ზამთარში 8,9% -ს შეადგენს. საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარება მოსალოდნელი არ არის.

მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ და ირიგაციული დანიშნულებით. სოფელ ბოლნის-ხაჩინთან, მდინარის მარჯვენა ნაპირზე წყალს იღებს ირიგაციული არხი, რომელიც რწყავს 110 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულს. მეორე არხი, რომელიც დამატებითი კვების სახით წყალს აწვდის იმირასან-არხს, წყალს იღებს მდინარიდან სოფ. მიგირლოსთან მოწყობილი სათავე ნაგებობით.

მდინარეზე მოწყობილია საირიგაციო არხები. სარწყავი სისტემა ძირითადად განლაგებულია ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, წყალაღება მდ. მაშავერადან.

ცხრილი 5.31. მდ. ფოლადაურის ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები

მახასიათებლები	სათავე	მდ. მოშვეანის შესართავამდე	სოფ. დიდი დმანისი	მდ. ბოლნისის შესართავამდე	შესართავი
წყალშემკრები აუზის ფართობი (კმ ²)	105	183	224	292	373
აუზის საშუალო სიმაღლე (მ)	1370	1360	1280	1280	1100
წყლის საშუალო წლიური ხარჯი (მ³/წმ):					
საშუალო მრავალწლიური	0.80	1.35	1.43	1.86	1.30
75%-იანი უზრუნველყოფის	0.52	0.88	0.93	1.21	0.84
97 % -იანი უზრუნველყოფის	0.25	0.42	0.44	0.58	0.40
წყლის მაქსიმალური ხარჯი, მ³/წმ					
საშუალო მრავალწლიური	-	-	-	-	-
1%-იანი უზრუნველყოფის	108	146	165	192	221
2%-იანი უზრუნველყოფის	90.7	124	139	162	186
5 %-იანი უზრუნველყოფის	67.2	91.5	103	120	138
10 %-იანი უზრუნველყოფის	57.1	77.8	87.6	102	117



წყლის მინ.საშუალო თვიური ზამთრის ხარჯი (მ ³ /წმ):					
საშუალო მრავალწლიური	-	-	-	-	-
75 %-იანი უზრუნველყოფის	0.33	0.55	0.54	0.71	0.46
97 %-იანი უზრუნველყოფის	0.23	0.38	0.38	0.50	0.32
დონის მერყეობის მრავალწლიანი ამპლიტუდა, მ (საშუალო/მაქსიმალური)	-	-	-	-/2.27	-

5.5.1.3 მდ. კაზრეთულა

მდ. კაზრეთულა მდ. მაშავერას მარჯვენა შენაკადია. ამ მდინარის წყალშემკრებ აუზში ბუნებრივად ლოკალიზდება საწარმოს ტერიტორიაზე წარმონილი სანიაღვრე და მყავე წყლების ნაწილი. მისი სიგრძე - 2.5 კილომეტრია, საშუალო წლიური ხარჯი - 0.12 მ³/წმ (432 კუბ.მ / სთ), მაქსიმალური ხარჯი - 0.3 მ³/წმ (1080 კუბ.მ/სთ).

5.5.2 საპროექტო ტერიტორიასთან ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტების ჰიდროქიმიური და ჰიდროგრაფიული მახასიათებლების კვლევა

აღსანიშნავია, რომ კომპანია სს „RMG Copper“ 2018 წლიდან დღემდე დაგეგმილი პერიოდულობით აწარმოებს საწარმოო ობიექტის ახლომდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შესწავლა-მონიტორინგს და ჰიდროგრაფიულ კვლევებს.

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო ტერიტორია ხვდება სს „RMG Copper“-ის საწარმოო ზონის არეალში, წინამდებარე თავში წარმოდგენილია ინფორმაცია სს „RMG Copper“-ის მიერ განხორციელებული კვლევების შესახებ ზედაპირული წყლის ობიექტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შესწავლის მიზნით.

2018 წლის ივლისი-აგვისტოს თვეებში კვლევები სამეცნიერო კვლევითი ფორმა „გამა“-ს და შპს „ჰიდროცენტრის“ მიერ ჩატარდა მდინარეების მაშავერა და ფოლადაურის ჰიდროგრაფიული კვლევა და სს „RMG Copper“-ის ფუჭი ქანების დასაწყობების უბნებთან ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტების (მდ. კაზრეთულა, მდ. ფოლადაური, მდ. მაშავერა) ჰიდროქიმიური მახასიათებლების კვლევა. კვლევების შედეგად მიღებული ძირითადი მონაცემები მოცემულია ქვემოთ.

5.5.3 ფუჭი ქანების დასაწყობების უბნებთან ახლოს მდებარე ზედაპირული წყლის ობიექტების ჰიდროქიმიური მახასიათებლების კვლევა

სს „RMG Copper“-ის ფუჭი ქანების მიმდებარედ და სიახლოვეს ფიქსირდება ორი ზედაპირული წყლის ობიექტი მდ. კაზრეთულა და მდ. ფოლადაური. კვლევის პროცესში ჰიდროქიმიური კვლევა დამატებით ჩატარდა მდინარე მაშავერაზეც.

შესწავლის მიზნით მოეწყო საველე გასვლა ველზე. გასვლისას თითოეულ მდინარეზე მოეწყო 4-4 კვეთი. კვეთებიდან აღებული იქნა ნიმუშები ჰიდროქიმიური კვლევების ჩასატარებლად.



საკვლევი ნიმუშების ქიმიური ანალიზი ჩატარდა სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს საგამოცდო ლაბორატორიაში. ლაბორატორია აკრედიტებულია ISO 17025 სტანდარტის მოთხოვნების შესაბამისად და დანერგულია ანალიზური სამუშაოების ხარისხის მართვის სისტემა, დამტკიცებულია შესაბამისი პროცედურები და ინსტრუქციები.

წყლის ნიმუშებში განისაზღვრა ძირითადი ჰიდროქიმიური პარამეტრები (pH, ელექტროგამტარობა, შეწონილი ნაწილაკები, Na, K, Ca, Mg, HCO₃, Cl, SO₄), ბიოგენური ნაერთები (NO₂, NO₃, NH₄, PO₄) და ლითონები (Fe, Mn, Cu, Zn, Ni, Pb, Cd). წყლის ნიმუშებში ლითონები განსაზღვრულია ორ ფაზაში: შეწონილში და ხსნადში.

ჩატარებული კვლევების შედეგების მიხედვით საანალიზო მდინარეების წყლები კალციუმთან-მაგნიუმთან ჰიდროკარბონატული და კალციუმთან-მაგნიუმთან ჰიდროკარბონატულ-სულფატური ტიპის წყლები.

მდინარეების წყლის ძირითადი ჰიდროქიმიური პარამეტრები, ძირითადი იონები, ბიოგენური კომპონენტები და ლითონები, რომლებიც შედის კოლჩედანური მადნების შემადგენლობაში. ზედაპირულ წყლებზე პირდაპირ აისახება აღნიშნული მადნიანი პროვინციების თავისებურებები.

კოლჩედანური საბადოების სამთო-მომპოვებელი და გადამამუშავებელი საწარმოების არეალებში დამახასიათებელია სპეციფიკური ქიმიური შემადგენლობის ემისიური ნაკადები. სულფიდური მინერალების წყალთან და ჰაერთან ქიმიური რეაქციის შედეგად წარმოიქმნება ძლიერი მჟავა წყლები, რომლებიც შეიცავენ აღნიშნული ტიპის მადნების ძირითად კომპონენტებს: სულფატ-იონებს, რომლებიც წარმოქმნილია სულფიდების დაჟანგვის და წყალში გადასვლის შედეგად, რკინის, სპილენძისა და თუთიის იონებს, რომლების მოცემულ გეოქიმიურ სისტემაში ხსნად ნაერთებს წარმოქმნიან. მადნებში ქალკოპირიტებთან ერთად არსენოპირიტების არსებობის შემთხვევაში ადგილი აქვს დარიშხანის ემისიას. ტყვია სულფატურ გარემოში წყალში მცირე რაოდენობით გადადის ტყვიის სულფატის დაბალი ხსნადობის გამო. კადმიუმი აქცესორული ელემენტია და მისი შემცველობა თუთიასა და სპილენძზე ბევრად მცირეა. მდინარეების წყალთან შერევისას, განზავების და მჟავას განეიტრალების შემდეგ, ადგილი აქვს სხვადასხვა ჰიდროქიმურ პროცესებს. თუ გავითვალისწინებთ თუთიისა და სპილენძის ნაერთების ქიმიურ თვისებებს, კერძოდ, ტუტე გარემოში მცირედ ხსნადი ნაერთების წარმოქმნის უნარს და წყალში შეწონილ ნაწილაკებზე სორბციისადმი მიდრეკილებას, შეგვიძლია ვივარაუდოთ ელემენტების მიგრაციის კანონზომიერებები.

რეგიონის მდინარეებზე ანთროპოგენული ზემოქმედების მეორე ფაქტორია სასოფლო-სამეურნეო წარმოება, რაც ქვემო ქართლში საკმაოდ კარგად არის განვითარებული. კიდევ ერთი არანაკლებ მნიშვნელოვანი ფაქტორებია მდინარეების კალაპოტებში მოხვედრილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და ინერტული მასალის მოპოვება.

მდინარე კაზრეთულა

მდინარე კაზრეთულას ჰიდროქიმიური კვლევისთვის სინჯების აღება მოხდა 3 წერტილში: მდინარე კაზრეთულა მე-2 სანაყაროს სიახლოვეს (კაზრეთულა „ფონური“); მე-4 სანაყაროდან დრენირებული წყლები მიმღები ხევის მდ. ფოლადაურის („სანაყარო 4“); მე-3 სანაყაროდან დრენირებული წყლები მიმღები ხევის მდ. ფოლადაურის შეერთებამდე („სანაყარო 3“).

“კაზრეთულა ფონი” - მდებარეობიდან გამომდინარე თავისი ქიმიური შემადგენლობით სტაბილურია. ამ დაკვირვების წერტილზე გავლენას ვერ ახდენს საწარმოო ინფრასტრუქტურა, ასევე მინიმიზირებულია ხეობის ამგები ქანებისა და წვიმების დროს წარმოშობილი ჩამდინარე



წყლების ურთიერთქმედება, რადგან ხეობა დაფარულია უხვი მცენარეული საფარით და ბუნებრივი გაშიშვლებები არ გვხვდება.

„სანაყარო 4“ მდებარეობს მე-4 სანაყაროს ძირში არსებულ ხევში, სადაც ჩაედინება მთების ფერდობებზე წარმოქნილი სანიაღვრე წყლები. ამ წერტილში შესაძლებელია დაფიქსირდეს მე-4 სანაყაროდან გაჟონილი დაბინძურებული წყლები.

„სანაყარო 3“ მდებარეობს მე-3 სანაყაროს ძირში არსებულ ხევში, სადაც ჩაედინება მთების ფერდობებზე წარმოქნილი სანიაღვრე წყლები. ამ წერტილში შესაძლებელია დაფიქსირდეს მე-4 სანაყაროდან გაჟონილი დაბინძურებული წყლები.

განხორციელდა მუდმივი მონიტორინგი, სინჯების აღების ორდღიანი პერიოდულობით და მათი ქიმიური ანალიზის მეშვეობით. დაკვირვების საერთო სურათი მდ. კაზრეთულას ჰიდროქიმიური, ორგანოლექტიკური და ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრების თვალსაზრისით საკმაოდ ტიპური იყო და საშუალოწლიური დაკვირვების მახასიათებლების დიაპაზონიდან რაიმე გადახრას ადგილი არ ჰქონია.

დაკვირვების საერთო სურათი მდ. კაზრეთულას ჰიდროქიმიური, ორგანოლექტიკური და ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრების თვალსაზრისით საკმაოდ ტიპური იყო და საშუალოწლიური დაკვირვების მახასიათებლების დიაპაზონიდან რაიმე გადახრას ადგილი არ ჰქონია.

მდინარე მაშავერა

კვლევაში მიღებული შედეგების მიხედვით შეიძლება ითქვას, რომ მდ. მაშავერას წყალი მდ. კაზრეთულას შესართავის შემდეგ იცვლის ტიპს სულფატ-იონების კონცენტრაციის ზრდის გავლენით, მცირედ, მაგრამ მატულობს მინერალიზაცია. ბიოგენური კომპონენტებიდან (NO_2 , NO_3 , NH_4 , PO_4) ჩანს მხოლოდ ნიტრატ-იონები, რომელთა შემცველობა დინების მიმართულებით უმნიშვნელოდ, მაგრამ კანონზომიერად მატულობს 6.4-დან 7.88 მგ/ლ-მდე.

რაც შეეხება ლითონებს, ფონურ წერტილში ხსნადი ფორმით ლითონები არ ფიქსირდება, შუა და ქვემო დინებაში შემცველობა მცირეა, 0.01 მგ/ლ-ს არ აღემატება. სპილენძისა და თუთიის შეწონილი ფორმის შემცველობა ხსნადთან შედარებით მატულობს მდინარის დინების მიმართულებით. ხოლო რკინა, მანგანუმი და ტყვია პრაქტიკულად მხოლოდ შეწონილი ფორმით არის წარმოდგენილი. რაც შეეხება დარიშხანს, ხსნადი ფორმით მხოლოდ N_4 წერტილშია დაფიქსირებული, კადმიუმის შემცველობა როგორც ხსნად, ასევე შეწონილ ფორმაში განსაზღვრის ზღვარზე ნაკლებია. აქედან გამომდინარე, შეიძლება დავასკვნათ, რომ მდინარის წყალში ლითონები ძირითადად წარმოდგენილია შეწონილი ნაწილაკების ფორმით.

ფსკერულ ნალექებში ლითონების ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, რომ #3 წერტილში, კაზრეთულას შესართავის ქვევით, სპილენძის და თუთიის შემცველობა ფონთან შედარებით (წერტილი #1 და 2) მკვეთრად მატულობს, N_4 წერტილში კი უმნიშვნელოდ იკლებს, კერძოდ, სპილენძი კონცენტრაცია თითქმის 6-ჯერ, თუთიის - თითქმის 3-ჯერ (ცხრილი 3.7.). ტყვიისა და დარიშხანის შემცველობა უფრო ვიწრო დიაპაზონში იცვლება, და მაქსიმალური შემცველობა აქაც N_3 წერტილში აღინიშნა, კერძოდ ფონთან შედარებით მატულობს 1,5-ჯერ, და N . წერტილში უმნიშვნელოდ კლებულობს. რკინისა და მანგანუმის შემცველობა ფონთან შედარებით კლებულობს.



მდინარე ფოლადაური

საველე სამუშაოების დროს მთელ შესწავლილ მონაკვეთზე წყლის ტემპერატურა 20-24 °C ფარგლებში მერყეობდა. წყალს ახასიათებდა დაბალი სიმღვრივე - შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა 9-14 მგ/ლ, ამის გამო შეწონილ ფორმაში ლითონები წყალში არ არის წარმოდგენილი, ისინი არსებობენ მხოლოდ ხსნად ფორმაში.

მიღებული შედეგებიდან შეიძლება ითქვას, რომ მდ. ფოლადაურის წყლის მინერალიზაცია შესამჩნევად მაღალია მაშავერასთან შედარებით, და დინების მიმართულებით მატულობს. ასევე მატულობს სულფატ-იონების შემცველობა. ეს მატება სავარაუდოდ არ იქნება დაკავშირებული მხოლოდ ერთ წყაროსთან, ვინაიდან ერთი წყაროს შემთხვევაში ადგილი ექნებოდა მდინარის ქვემო დინებაში განზავების შედეგად კონცენტრაციის კლებას.

შესწავლილი ლითონებიდან მდ. ფოლადაურის წყალში ხსნად ფაზაში ფიქსირდება სპილენძი და თუთია, მხოლოდ #6 წერტილიდან ქვემოთ. მდ. ფოლადაურს ახასიათებს მცირე სიმღვრივე, ამიტომ დროის მოცემულ მონაკვეთში ლითონების არსებობის ძირითადი ფორმა ხსნადი ფაზაა.

მდ. ფოლადაურის ფსკერი დაფარულია ლოდნარით, კალაპოტში წარმოდგენილია წვრილმარცვლოვანი ქვიშები. მცირე რაოდენობის ლამებით. N6 წერტილის ნიმუში შეიძლება ითქვას, რომ წარმოდგენილია მხოლოდ წყლიდან დალექილი ჰიდროქსიდებით და არ წარმოადგენს მდინარის ბუნებრივ ფსკერულ ნატანს, შესაბამისად, მასში ლითონების შემცველობა ყველაზე მაღალია. ამ წერტილიდან ქვემოთ ფსკერულ ნალექებში ლითონების შემცველობა კლებულობს.

მიღებული შედეგების ანალიზი

დროის მოცემულ მონაკვეთში ჩატარებული კვლევების შედეგების მიხედვით, მდინარეების წყლის pH 7.5-8.5-ის ფარგლებშია;

მადნეულის სამთამადნო კომბინატთან დაკავშირებული ჩამდინარე წყლების შეერთების ადგილებიდან ქვემოთ, ორივე მდინარის წყალში სულფატ-იონების კონცენტრაციის ზრდის გავლენით იცვლება მდინარის წყლის ჰიდროქსიდური ტიპი, ასევე შეიმჩნევა წყლის საერთო მინერალიზაციის მატება. ეს ზრდა მხოლოდ ჩამდინარე წყლებთან სავარაუდოდ არ არის დაკავშირებული, ვინაიდან ერთი წყაროს შემთხვევაში ადგილი ექნებოდა მდინარის ქვემო დინებაში კონცენტრაციის შემცირებას განზავების ეფექტის გავლენით;

მდ. მაშავერას წყალს მდ. ფოლადაურთან შედარებით ახასიათებს მეტი სიმღვრივე და მცირედით ნაკლები მინერალიზაცია;

მდ. ფოლადაურზე, წულრუღაშენთან, აღინიშნება კარიერის ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დაწრეტილი წყლის ძლიერი ზემოქმედება, რის შედეგადაც მდინარის ფსკერი დაფარულია წყლიდან გამოლექილი ამორფული ჰიდროქსიდების რბილი მასით. ჩატარებული სამუშაოების დროს დაბინძურებული წყლის ზემოქმედება მდინარის წყალზე არ დაფიქსირდა;

ამავე მონაკვეთში ფიქსირდება რეგიონის ძირითადი დამაბინძურებელი ლითონების: სპილენძისა და თუთიის მცირე რაოდენობა როგორც ხსნად, ასევე შეწონილ ფაზაში;

მდ. მაშავერაში ლითონების მიგრაცია მიმდინარეობს ძირითადად შეწონილი ნაწილაკების ფორმით, მდ. ფოლადაურში, წყლის მცირე სიმღვრივის გამო, მიგრაციის ძირითადი ფორმაა ხსნადი ფორმა;

მდინარეების წყალში ბიოგენური ნივთიერებებიდან დაფიქსირდა მხოლოდ ნიტრატის შემცველობა. დინების მიმართულებით ნიტრატების კონცენტრაცია კანონზომიერად მატულობს, თუმცა შემცველობა არსად არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ ნორმებს;

შეფასება ვერ იქნება საბოლოო დასკვნის გამოტანის საფუძველი, რადგან წარმოადგენს კონკრეტულ მომენტში ჩატარებული ერთი კვლევების შედეგებს.

მდინარეების ფსკერული ნალექები წარმოდგენილია რიყნარით, ქვიშნარით და მცირე რაოდენობის თიხნარით. ორივე მდინარის ფსკერულ ნალექებში აღინიშნება ჩამდინარე წყლების გავლენით ლითონების კონცენტრაციის ზრდა;

მდინარე კაზრეთულას წყლის ჰიდროქიმიურ მახასიათებლებზე ზეგავლენას დღეისათვის ახდენს მხოლოდ წვიმების დროს წარმოშობილი ნიაღვრები, როდესაც მათი რაოდენობა ისეთ დონეს აღწევს, რომ იცვლება ამ მცირე მდინარის ბუნებრივი ჰიდროქიმიური პარამეტრების ბალანსი.

5.5.4 მდინარე მაშავერასა და ფოლადაურის ჰიდროგრაფიული კვლევა

2018 წლიდან 2020 წლის ჩათვლით ყოველწლიურად სს „RMG Copper“-ი კონტრაქტორი კომპანიებთან თანამშრომლობით (შპს სამეცნიერო კვლევითი ფირმა „გამა“-ს და შპს „ჰიდროცენტრი“) აწარმოებს მდინარე მაშავერასა და ფოლადაურის ჰიდროგრაფიული კვლევას.

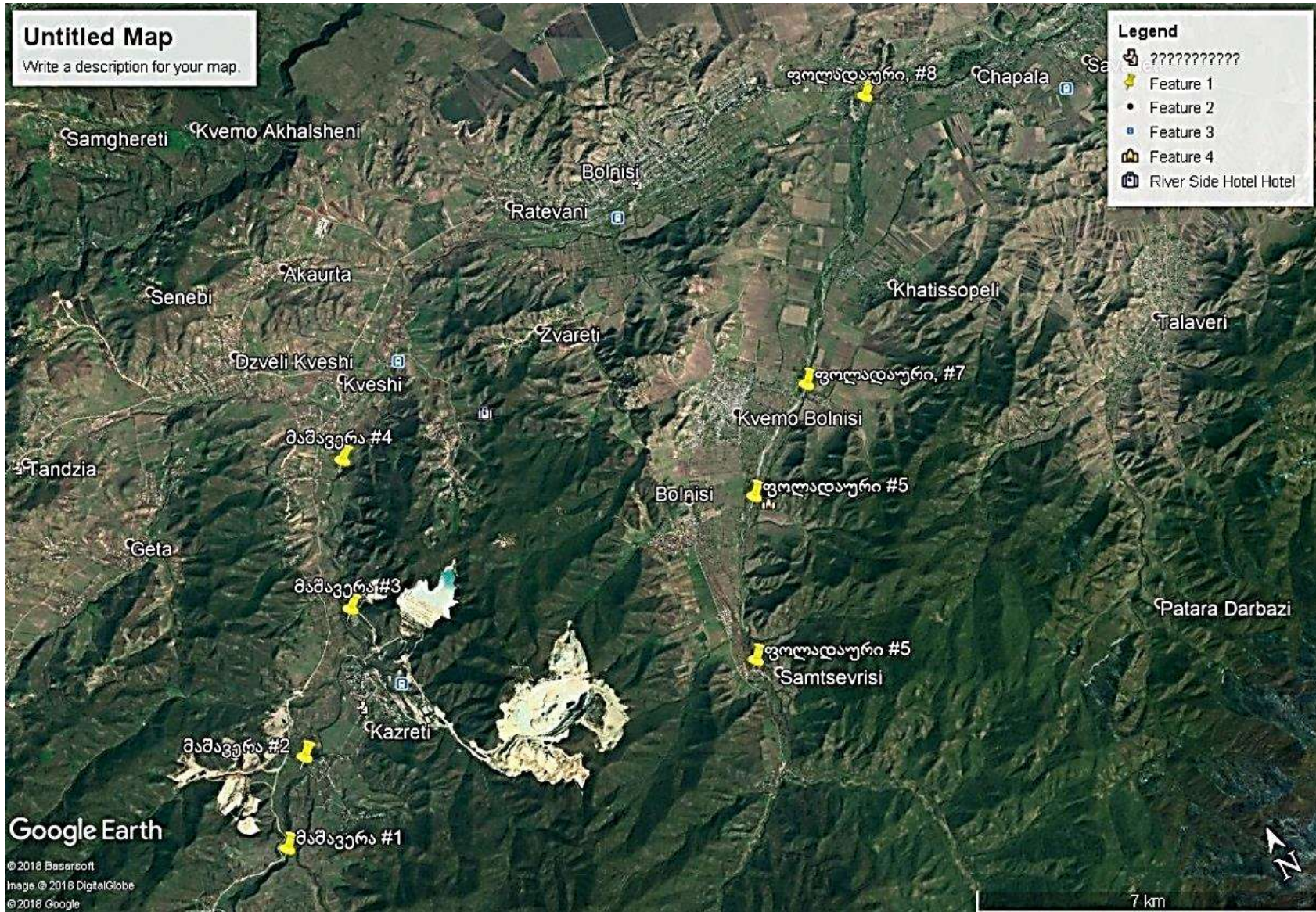
კვლევების ფარგლებში მიღებული ძირითადი მონაცემები მოცემულია ქვემოთ.

2020 წლის ზაფხულში მდინარეებზე - მაშავერა და ფოლადაური, მოეწყო საველე გასვლა მდინარეების შესწავლის მიზნით. ველზე გასვლისას თითოეულ მდინარეზე 4-4 წერტილში გაიზომა წყლის ხარჯი და მდინარის ჰიდრომეტრული ელემენტები. თითოეულ კვეთში შეფასდა მდინარის მახასიათებლები და ეკოლოგიური მდგომარეობა. კვლევის დროს მნიშვნელოვანი იყო მდინარეთა კალაპოტში გამოვლენილიყო თანამედროვე ანთროპოგენული ზემოქმედების ხასიათი და სიძლიერის მასშტაბები.

საველე სამუშაოების მთავარ მიზანს წარმოადგენს მადნეულის საწარმოებიდან მდ. მაშავერასა და მდ. ფოლადაურის კალაპოტებში ჩამდინარე წყლების გავლენის შეფასება და ამჟამინდელი მდგომარეობის კომპლექსური შესწავლის მიზნით საველე ნიმუშების აღება.



ნახაზი 5.5. ჰიდროლოგიური გაზომვის წერტილები





ჩატარებული კვლევის შედეგები

მდინარე მაშავერა სათავეს იღებს ჯავახეთის ქედის აღმოსავლეთ კალთაზე, 2125 მეტრ სიმაღლეზე. მდინარე მაშავერა წარმოიქმნება მდ. შარფდერესა და მდ. ნაზიკლიჩის შეერთების შედეგად. მათი შეერთება ხდება სოფელ პანტიანის 0,25 კმ-ით დაბლა 1358 მეტრ სიმაღლეზე. ეს მდინარეები ჩამოედინებიან ემლიკლის მთის (3053,6 მ) აღმოსავლეთ ფერდობიდან. მთა, თავის მხრივ, განლაგებულია ქედზე, რომელსაც ეწოდება სველი მთები (კეჭუტი), მდ. მაშავერა უერთდება მდ. ქცია-ხრამს მარჯვენა მხრიდან, სოფელ არუხლოდან ქვევით 3,2 კმ-ში ზღვის დონიდან 390 მ. სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე 66 კმ-ია. 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. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა ახასიათებს გაზაფხულზე, წყალმცირობა კი ზამთარში. ზაფხულსა და შემოდგომაზე იცის წყალმოვარდნა. ზამთრის პერიოდში მდინარეზე შეინიშნება თოში. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 40 %, ზაფხულში 30,8%, შემოდგომაზე 16,8% და ზამთარში 12,4%. საშუალო წლიური ხარჯი შეადგენს 7,78 მ³/წმ-ს. მდ. მაშავერას საერთო ვარდნა უდრის 968 მ-ს, საშუალო ქანობი 14,70/00. მდინარე გამოიყენება ირიგაციული დანიშნულებით. ფუნქციონირებს რამდენიმე სარწყავი სისტემა, რომელითაც ირწყვება ბოლნისისა და მარნეულის 7440 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. მდინარის ძირითადი შენაკადებია: მდ. საფრდერე, ნაზიგკლიჩი, კამარლო, მამუტლი, კარაკლისკა, მოშევანი, უკანგორი, ხეთა, ბოლნისი (იგივე ფოლადაური) და ტალავერჩაი.

მდინარე მაშავერა გამოიყენება ირიგაციული დანიშნულებით. ფუნქციონირებს რამდენიმე სარწყავი სისტემა.

სარწყავი სისტემების მიერ ირწყვება, ბოლნისისა და მარნეულის 7440 ჰა სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. მდინარის ძირითადი შენაკადებია: მდ. საფრდერე, ნაზიგკლიჩი, კამარლო, მამუტლი, კარაკლისკა, მოშევანი, უკანგორი, ხეთა, ბოლნისი (იგივე ფოლადაური) და ტალავერჩაი. ზედა არხზე მოწყობილია ბოლნისის ჰესი.

მდ. ფოლადაური არის მდინარე მაშავერას მარჯვენა შენაკადი. მდ. ფოლადაურის ამ რეგიონში გამოირჩევა იმით, რომ აქ არის გააქტიურებული გეოეკოლოგიური პროცესები. მდ. ფოლადაური სათავეს იღებს ლოქის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ფერდობზე არსებული უღელტეხილიდან, ჯვრის მთიდან (1979მ.) ჩრდილოეთით 1,5 კმ-ს დაშორებით, უერთდება მდინარე მაშავერას მარჯვენა მხრიდან, სოფ. რაჭისუბანთან, 454 მეტრ სიმაღლეზე. მდინარის სიგრძე 42 კმ, საზრდოობს თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლებით. წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა ახასიათებს ზამთარში.

როგორც უკვე აღინიშნა მდინარეების შესწავლის მიზნით მდინარეებზე 4-4 წერტილში გაიზომა წყლის ხარჯი და მდინარის ჰიდრომეტრული ელემენტები. თითოეულ კვეთში შეფასდა მდინარის მახასიათებლები და ეკოლოგიური მდგომარეობა. დადგინდა თითოეული წერტილისთვის მორფომეტრული ელემენტები (სიგანე, სიღრმე, საშუალო, სიჩქარე, სიგანე, ფართობი, ხარჯი) და სქემატურად გამოიხატა მდინარის ნაკადის ცოცხალი კვეთი.

№1 წერტილი მდინარე მაშავერა 16.07.2020 (ფონი, ბოლნისი-დმანისი საავტომობილო გზის მიმდებარედ)

აღნიშნულ კვეთში (მდ. მაშავერას ფონი, ბუნებრივი მდგომარეობა, კოორდინატი X – 447930.551



Y – 4579164.224 H(Elevation) - 708.47) მდინარის კალაპოტი მოფენილია დიდი ზომის ლოდნარი მასალით. მდინარეს მარცხენა მხრიდან მიუყვება ბოლნისი-დმანისის საავტომობილო გზა. მდინარის მარჯვენა მხარე არის კლდიანი და აქ ანთროპოგენული ჩარევის მასშტაბები დიდი არ არის. მდინარის კალაპოტში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე მრავლადაა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 16 ივლისის მდგომარეობით მდინარე იყო მღვრიე, რაც განაპირობა წინა დღეებში მდინარის ხეობაში უხვმა ატმოსფერულმა ნალექმა. მდ. მაშავერას #1 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 14,9 მგ/ლ. აღნიშნულ წერტილზე საწარმოს გავლენის კვალი არ შეინიშნება.

N1 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები 16.07.2020 (ფონი, ბოლნისი-დმანისი საავტომობილო გზის მიმდებარედ)

სიგანე B=16.0

მთლიანი ფართობი $m^2 = 5.26$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.33

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.55$

ხარჯი $Q \text{ მ}^3/\text{წმ} = 2.90$

N2 წერტილი მდინარე მაშავერა სოფელ ბალიჭის მიმდებარე ტერიტორია

მეორე კვეთში მდინარის მახასიათებლები (ჰიდრაულიკური ელემენტები და მორფომეტრია) გაიზომა სოფელ ბალიჭის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სოფ. ბალიჭისკენ მიმავალი საავტომობილო ხიდის ზევით, 185 მეტრში, კოორდინაზე X – 449151.137 Y – 4580677.523 H(Elevation) – 668.58. ამ კვეთამდე მდინარე მაშავერას კვირაცხოვლის ხევის გარდა შენაკადი არ აქვს. კვეთის ქვევით, 10 მეტრში, მდინარე მაშავერას უერთდება შენაკადი მარჯვენა მხრიდან – დამბლუდის წყალი. აღნიშნულ კვეთში კალაპოტი დაფარულია მსხვილი ლოდნარი მასალით. მდინარის მარჯვენა მხარეს არის მოსახლეობის მიერ ათვისებული სასოფლო სამეურნეო სავარგულები და უშუალოდ მდინარის კალაპოტში გადის ძველი საავტომობილო გზა ხეხილის ბაღებისკენ, რომელსაც მოსახლეობა ნაკლებად იყენებს. მდინარის ორივე ნაპირზე არის საყოფაცხოვრებო ნაგავი. წყლის ხარჯმა შეადგინა 1.91 მ³/წმ. რაც ნაკლებია ზედა კვეთში წყლის რაოდენობაზე 0,99 მ³/წმ-ით, აღნიშნული სხვაობა გამოწვეულია წყალაღებით ირიგაციული და ენერგეტიკული მიზნებისთვის. მდ. მაშავერას #2 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 15.2 მგ/ლ.

N 2 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები სოფელ ბალიჭის მიმდებარედ

სიგანე B= 18.0

მთლიანი ფართობი $m^2 = 4.62$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.26

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.41$

ხარჯი $Q \text{ მ}^3/\text{წმ} = 1.91$

N3 წერტილი მდინარე მაშავერა მდ. კაზრეთულას შეერთებიდან 500 მეტრში 16.07.2020 (X 451450.548 Y – 4583010.789 H (Elevation) – 611.69)

კვეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე ხის ტოტები და ნატანი მასალაა აკუმულირებული. მდინარის ორივე მხარეს განვითარებულია მრავალწლოვანი ხე-მცენარეულობა. მდ. მაშავერას #3 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 17.8 მგ/ლ.

N3 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები მდ. კაზრეთულას შეერთებიდან



500 მეტრში

სიგანე B= 12.0

მთლიანი ფართობი $m^2 = 3.26$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.27

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.64$

ხარჯი $Q_{მ^3/წმ} = 2.09$

N4 წერტილი მდინარე მაშავერა სოფ. ჯავშანიანთან 16.07.2020 (X – 453090.591 Y – 4586549.691 H (Elevation) – 567.47)

სოფელ ჯავშანიანთან, საავტომობილო ხიდის ქვევით, 80 მეტრში მოხდა მდინარის მორფომეტრული ელემენტების შესწავლა. ამ მონაკვეთზე მდ. მაშავერა ძლიერ 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 წყალდიდობის დროს მდინარის მარცხენა მხარეს ემუქრება დატბორვის საშიშროება. მდინარის ნაპირზე მრავლადაა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. ასევე ამ კვეთთან ქვიშა-ხრეშის მოპოვების შემდეგ დატოვებულია ზვინულების სახით ინერტული მასალაგვხდება ორმოები, რომლებშიც წყალი გუბდება. მდ. მაშავერას #4 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 18,6 მგ/ლ.

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

N4 წერტილი მდინარე მაშავერას მორფომეტრული ელემენტები სოფ. ჯავშანიანთან

სიგანე B=15.0

მთლიანი ფართობი $m^2 = 3.56$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.24

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.47$

ხარჯი $Q_{მ^3/წმ} = 1.69$

N 5 წერტილი, მდინარე ფოლადაური (ფონი) სოფ. სამწევრისის მიმდებარე ტერიტორიაზე X - 458657.778 Y- 4578007.041 H(Elevation) – 625.57

საკვლევი კვეთი მოეწყო სოფ. სამწევრისის საავტომობილო ხიდის ზევით 70 მეტრში, სადაც არის მდ. ფოლადაურის ფონური მდგომარეობა. მდინარის მარცხენა ჭალა ხასიათდება დაბალი სიმაღლეებით, გამოიყენება საძოვრებად. მდინარის კალაპოტში არის რიყნარი. მარჯვენა მხარეს უშუალოდ წყლის ნაკადის მიმდებარედ არის საყოფაცხოვრებო ნაგავი, რომელიც მდინარის წყალს ერევა და აბინძურებს. ამავე მხარეს არის მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. მდ. ფოლადაურის #5 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 9,2 მგ/ლ.

N5 წერტილი, მდინარე ფოლადაური (ფონი) სოფ. სამწევრისის მიმდებარე ტერიტორიაზე X - 458657.778 Y- 4578007.041 H(Elevation) – 625.57

სიგანე B=11.20

მთლიანი ფართობი $m^2 = 1.78$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.16

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.57$



ხარჯი Q მ³/წმ= 1.01

N6 წერტილი, მდ. ფოლადაური სოფ. ბოლნისის მიმდებარე ტერიტორია X - 460264.579 Y-4581150.121 H (Elevation) - 572.55

აღნიშნული კვეთი მდებარეობს სოფ. ბოლნისი-წულრულაშენის ეკლესიის საავტომობილო ხიდის ზევით, 80 მეტრში. მდინარის მარცხენა მხარეს, კოორდინატზე 460264.579 Y-4581150.121 H (Elevation) - 572.55, ამ კვეთთან არის მიწისქვეშა არტეზიული წყლის გამოსასვლელი. ამავე ნაპირზე მდინარის გასწვრივ მდებარეობს საკალმახე მეურნეობა. კვეთთან გადის საავტომობილო გზა მდინარის კალაპოტის პერპენდიკულარულად. მდინარის ორივე ნაპირზე მდებარეობს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. მდინარის კალაპოტი მოფენილია რიყნარი მასალით. კალაპოტში მრავლადაა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. 2020 წლის 16 ივლისის მდგომარეობით აღნიშნულ კვეთში წყლის რაოდენობა შემცირებულია ზედა კვეთთან შედარებით რადგან სოფ. ზემო ბოლნისის (ინჯაოლლი) მიმდებარე ტერიტორიაზე ხდება სარწყავი არხის მიერ წყალაღება. მდ. ფოლადაურის #6 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 12.6 მგ/ლ.

მდინარის წყალს იყენებენ ირიგაციული მიზნით, სწორედ ამ მიზეზით მდ. ფოლადაური 0.3 მ³/წმ-ით ნაკლებია წინა კვეთთან შედარებით ამ არეალში.

N6 წერტილი, მდ. ფოლადაური სოფ. ბოლნისის მიმდებარე ტერიტორია X - 460264.579 Y-4581150.121 H (Elevation) - 572.55

სიგანე B=12.0

მთლიანი ფართობი $m^2 = 1,84$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.15

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.39$

ხარჯი Q მ³/წმ= 0.71

N7 წერტილი, მდ. ფოლადაური სოფ. ქვემო ბოლნისის მიმდებარე ტერიტორია X - 462294.873 Y-4582727.642 H(Elevation) - 535.98

აღნიშნული კვეთი მდებარეობს ქვემო ბოლნისის საავტომობილო ხიდთან. მდინარის მარცხენა ნაპირი გამოყენებულია სამოვრებად, მარჯვენა ნაპირი მაღალია, 1.5-2.5 მეტრის სიმაღლის ტერასით გამოხატული. მდინარე ფოლადაური ამ მონაკვეთზე მარჯვენა მხარეს აწარმოებს ინტენსიურ გვერდით ეროზიას. კალაპოტი დაფარულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ უშუალო მდინარის კალაპოტში, მდინარის წყალში ხდება მოსახლეობის მიერ მატყლის გარეცხვა, დამუშავება რაც ძალიან აზიანებურებს წყალს ირიგაციული მიზნით წყალაღების გამო ამ კვეთში მდინარის კალაპოტში წყალი შემცირებულია. ასევე მდინარის წყლის კლებაში დიდი როლი აქვს ფილტრაციის მაღალ კოეფიციენტს. მდ. ფოლადაურის #7 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 8.8 მგ/ლ.

N7 წერტილი, მდ. ფოლადაური სოფ. ქვემო ბოლნისის მიმდებარე ტერიტორია X - 462294.873 Y-4582727.642 H(Elevation) - 535.98 (17.07.2020)

სიგანე B=6.00

მთლიანი ფართობი $m^2 = 0.84$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.14

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.48$

ხარჯი Q მ³/წმ= 0.41



N8 წერტილი, მდ. ფოლადაური სოფ. რაჭისუბნის მიმდებარე ტერიტორია მდ. მაშავერასთან შეერთებამდე X 466357.801 Y- 4587734.865 H(Elevation) - 450.94

აღნიშნული კვეთი მდებარეობს სოფ. რაჭისუბნის მიმდებარე ტერიტორიაზე, მდ. ფოლადაურის მდ. მაშავერასთან შეერთებამდე. ამ ტერიტორიაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ანთროპოგენული ჩარევა. სხვადასხვა კომპანიების მიერ ხდება ხრემის მოპოვება და დამუშავება. მოპოვებული მასალა ზვინულების სახით ყრია კალაპოტში, ასევე კალაპოტში წარმოქმნილია მცირე ორმოები ხრემის მოპოვების გამო, რომელშიც დაგუბებულია წყალი და დაწყებული აქვს დაჭაობების პროცესი. ბუნებრივი გარემოს ქვიშა-ხრემის მოპოვების შემდეგ მთლიანად დარღვეულია. მდინარის მარცხენა ნაპირზე განლაგებულია ხრემის გადამამუშავებელი დანადგარები. მდინარის ორივე მხარეს ნაპირები დაფარულია ქალის ტიპის ხე-მცენარეულობით. ასევე მდინარის კალაპოტში მრავლადაა საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. აღნიშნულ კვეთში წინა კვეთთან შედარებით ნაკლებია წყლის რაოდენობა, რაც გამოწვეულია მოსახლეობის მიერ ირიგაციული მიზნებით წყალაღების გამო. მდ. ფოლადაურის #8 წერტილში აღებულ წყლის სინჯში შეწონილი (შეტივზნარებული) ნაწილაკების შემცველობამ შეადგინა 3.4 მგ/ლ.

N8 წერტილი, მდ. ფოლადაური სოფ. რაჭისუბნის მიმდებარე ტერიტორია მდ. მაშავერასთან შეერთებამდე X 466357.801 Y- 4587734.865 H(Elevation) - 450.94 (17.07.2020)

სიგანე B= 5.00

მთლიანი ფართობი $m^2 = 0.76$

საშუალო სიღრმე H საშ = 0.15

საშუალო სიჩქარე $V_{საშ} = 0.32$

ხარჯი $Q \text{ მ}^3/\text{წმ} = 0.24$

მიღებული შედეგების ანალიზი

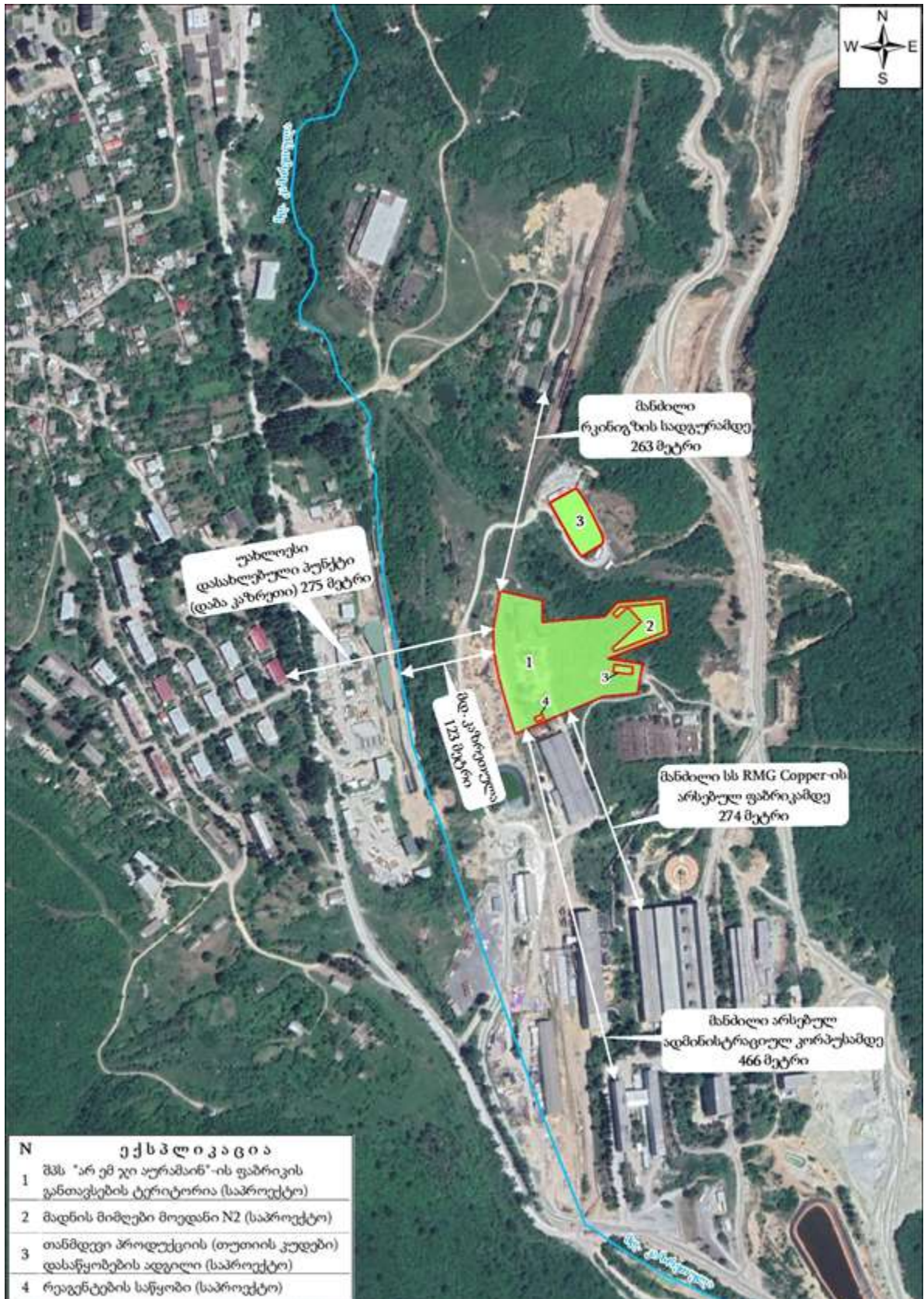
საველე და კამერალური კვლევების შეჯერების შემდეგ დადგინდა შემდეგი:

მდინარეებში წყლის ნაკადის და ჩამონადენის შემცირების კალაპოტში წყლის დაშრობის მიზეზი არ არის საწარმოს საქმიანობა. ამ წერტილებში წყლის დაშრობა მთელ რიგ ბუნებრივ და ანთროპოგენულ ფაქტორებს უკავშირდება. ბუნებრივ ფაქტორებში გამოსაყოფია კლიმატი, ანომალური სიცხეები მაღალი ტემპერატურები, ატმოსფერული ნალექების სიმცირე, რაც აისახება მდინარის ჩამონადენის შემცირებაზე. ხოლო ანთროპოგენულ ფაქტორებში გამოსაყოფია მოსახლეობის მიერ ენერგეტიკული და ირიგაციული მიზნებით წყალაღება.

როგორც კვლევამ აჩვენა მდ. მაშავერას და მდ. ფოლადაურის წყლები გამოიყენება როგორც ირიგაციული, ისევე ენერგეტიკული მიზნებით.

ორივე მდინარის ქვემო წელში წყალმცირობა აიხსნება ირიგაციული და ენერგეტიკული მიზნებით გამოყენებით, თუმცა აქ ემატება ერთი ფაქტორი - ფილტრაციის მაღალი კოეფიციენტი მდინარეების ქვემო წელში. კალაპოტში გავრცელებულია მსხვილი ქვა, ხრეში, 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.

ნახაზი 5.6. მანძილი საპროექტო საწარმოს განთავსების ადგილიდან ზედაპირული წყლის ობიექტამდე





5.6 ფლორა და ფაუნა

5.6.1 შესავალი

გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში მოიცავს შპს „არემჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი სამშენებლო ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს არეალში არსებული ბიოლოგიური გარემოს შეფასებას, მისი მშენებლობით და შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი სამშენებლო ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს ექსპლუატაციით განპირობებული ზემოქმედებების ანალიზს. ასევე სხვადასხვა სახის რეკომენდაციას, რომელთა განხორციელების გზით შესაძლებელია გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირების მიღწევა.

როგორც უკვე აღინიშნა, ახალი მადნის გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ახალი საწარმოს განთავსებისათვის შერჩეული ნაკვეთი ფართობით $\approx 17502\text{მ}^2$, წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებას და შესაბამისი შეთანხმების საფუძველზე გაცემულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ზე, სადაც 80-იან წლებში განლაგებული იყო მოქმედი შენობა-ნაგებობები და დღეის მდგომარეობით წარმოადგენს ანთროპოგენული დატვირთვის ქვეშ მქონე ტერიტორიას ფუნქციადაკარგული ნაგებობებით. ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა თითქმის არ არის და შესაბამისად წარმოდგენილია მწირი მცენარეული საფარი.

ხოლო მადნის მიმდებარე მოედანი და სამსხვრევი უბნის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო საწარმოს მიმდებარე მცირე დახრილობის მშრალი ხევის ტერიტორიაზე, არარეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთზე (ფართობი $\approx 8243\text{მ}^2$). მადნის მიმდებარე მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე. აღნიშნულ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ხე-მცერაეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ხევის შევსების და ზედაპირის მოსწორების სამუშაოები.

სს „RMG Copper“-ი 2018 წლიდან დღემდე ყოველწლიურად (2019, 2020 წ.წ.) ახორციელებს ფლორისტულ და ფაუნისტურ კვლევებს გარშემო ტერიტორიის მდგომარეობის შესწავლის მიზნით. აღნიშნული ტერიტორიის ფალგლებში ხვდება აგრეთვე დაგეგმილი საქმიანობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიები. გამომდინარე აქედან, წინამდებარე თავში გამოყენებულია სს „RMG Copper“-ის მიერ ჩატარებული უახლესი ფლორისტული და ფაუნისტური კვლევები.

2018 წელს კომპანია სს „RMG Copper“-ის დაკვეთით შპს „მწვანე ბოლნისმა“ განახორციელა ქვემო ქართლის რეგიონში, კერძოდ ქალაქ ბოლნისში, კაზრეთისა და საყდრისის მიმდებარე განსაზღვრული ტყის მასივების ფაუნის და ფლორის შესწავლა. შესწავლის ანგარიშების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია მომდევნო თავებში.

5.6.2 ქვემო ქართლის რეგიონში დაბა კაზრეთის მიმდებარე განსაზღვრული ფლორისტური კვლევის ანგარიში (2018 წელი)

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

სავლე 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-25,2მ., რომლის ფართობიც შეადგენს 2000 კვ.მ.ს. R-17.8 მ ფართობი შეადგენს – 1000 კვ.მ.ს. R-11,3მ ფართობი შეადგენს – 400 მ²-ს.

აღნიშნული სამუშაოები განხორციელდა მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად. კონტურული და ანალიტიკური დემიფირებისათვის გამოყენებულ იქნა წინა ტყეთმომწყოების 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 5.32. ტერიტორიის ორგანიზაციის ძირითადი ელემენტები

N	სამუშაოს დასახელება	ზომის ერთეული	მოცულობა
1.	გამოკვლევას დაქვემდებარებული ფართობი (კაზრეთი)	ჰა	68.23
2.	სატაქსაციო სვლების სიგრძე	კმ	14
3.	სანიმუშო ფართობები აზომვითი და გადათვლითი ტაქსაციისათვის	ცალი	7
4.	სატაქსაციო უბნები	ცალი	13

უბანი კაზრეთი 68.23 ჰა

წრიული სანიმუშო ფართობი N5

კოორდ. x – 453775; y – 4578121. R – 11,3მ (0,04 ჰა)
შემადგ.: 9ივ 1მხ + რცხ 65წ. H –15მ, D – 26სმ სიხშ. 0,4 მარაგი 60მ³ ჰა–ზე.
ზეხმელის მარაგი 1ჰა–ზე 3მ³
ქარქვეული იფანი 27,5მ³ 1ჰა–ზე ჩახერგილობა 3მ³ ჰა–ზე
მოზარდი: 5ივ. 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 1ივ + ნკ 150წ. H –19მ, D – 32სმ სიხშ. 0,5 მარაგი 130მ³ ჰა–ზე მოზარდი: 3 რცხ, 3ივ, 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

სუ N1

კოორდ. x – 454291; y – 4577606; ექსპ – ჩ.ა. 20–25°
შემადგ. I იარუსი: 4წფ 3მხ 2ივ 1რცხ 110წ. H 23მ, D 40
სიხშირე 0,3 მარაგი 120მ³ ჰა–ზე
II იარუსი: 5მხ 2ივ 2რცხ 1წფ 65წლ + ნკ H 16მ, D – 24 სიხშ. 0,4 მარაგი 80მ³ 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.

სუ N2

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

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

მარაგი 100მ³ ჰა–ზე. ქარქცეული მხ. იგ. 20მ³

მოზარდი: 6წფ 4იგ 15წ H–2მ 12000 ც ჰა–ზე

საფარი: წივანა 15% კლდოვანი

სუ N3

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

შემადგ: 8იგ 2მხ 45წლ H–10მ D–12სმ სიხშ. 0,5 მარაგი 35მ³ 1ჰა–ზე

მოზარდი: 4იგ 3რცხ 3წფ H2მ 15წ 7000ც ჰა–ზე

საფარი: წივანა, ხავსი 15%

ქვეტყე: შინდი, თხილი, კუნელი

სუ N4

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

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

სიხშირე 0,5 მარაგი 80მ³ ქვეტყე: შინდი, მაცვალი

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

საკვლევი უბანი II კაზრეთი 68.23 ჰა - პირობითად დაყოფილია 4 უბნად (ლიტერად)

ტერიტორიის ნაწილი 10–15% კლდოვანია და ნიადაგის თხელი ფენითაა წარმოდგენილი, სადაც ტყე დაბალი წარმადობისაა. მოზარდ–ადმონაცენის რაოდენობა დამაკმაყოფილებელია. ტყის განაპირა ტერიტორიაზე გზის მიმდებარედ 30–50 მ ტყის ზოლში ფიქსირდება ხმელი ხეები, ზოგი მათგანი მექანიკური ზემოქმედების შედეგადაა დაზიანებული. ფართობზე გვხვდება ქარქცეული 5–10 მ³ ჰა–ზე და ზეხმელი 2–2.5 მ³ ჰა–ზე ხეები. შეინიშნება ხანძრის კვალიც (ძველი ნახანძრალი).

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

5.6.3 დაბა კაზრეთის მიმდებარე ტყის უბნების ფლორისტული მონიტორინგი 2020 წელი

კონტრაქტორი ორგანიზაციის შპს „მწვანე ბოლნისის“ მიერ 2020 წლის აგვისტოს თვეში განხორციელდა მონიტორინგი იმ ტყის უბნების, რომელიც შესწავლილი და გამოკვლეული იქნა 2018 წლის აგვისტოს თვეში.

მონიტორინგი განხორციელდა გამოკვლევას დაქვემდებარებულ დაბა კაზრეთის 68,23 ჰა ფართობზე, სადაც შესწავლილი ფართობების არეალში მოქცეულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი სამშენებლო ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს ტერიტორიის საპროექტო მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების მოედანი.

ფართობი წარმოდგენილია ფოთლოვანი ტყემცენარეულობით, როგორცაა აღმოსავლეთის წიფელი (*Fagus Orientalis*); რცხილა (*Carpinus Caucasia*); იფანი (*Fraxinus Excelsior*); ქართული მუხა (*Quercus Iberica*); ცაცხვი (*Tilia Caucasia*); 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. ნეკერჩხალი. შემადგენლობაში უმნიშვნელო წილობრივ მონაწილეობას იღებს ერთეულ ეგზემპლარებად ბალამწარა და პანტა.

კორომის ფორმა - გვხვდება როგორც მარტივი, ისე რთული ფორმები: ერთ იარუსიანი (სართულიანი) და რთული - ორ იარუსიანი (სართულიანი).

კაზრეთის უბანზე (68,23 ჰა) ერთ სართულიანი კორომი წარმოდგენილია შემადგენლობით: 6მხ. 4იფ, 130წ, H 19მ, D 36სმ, სიხშირე 0.4, მარაგი 100 მ³/ჰა. მოზარდი - 6მხ. 4იფ, 15წ, H 2მ, 12000 ც/ჰა. საფარი - წიწვოვანი 15%, კლდოვანი. კოორდინატები: X – 454087; Y – 4577900; ექპ. ჩ. 25°.

რთული - ორ სართულიანი კაზრეთის უბანზე:

I იარუსი - 4წფ. 3მხ. 2იფ. 1რცხ. 110წ, H 23მ, D 40სმ, სიხშირე 0.3, მარაგი 120 მ³/ჰა.

II იარუსი - 5მხ. 2იფ. 2რცხ. 1წფ. +ნკ. 65წ, H 16მ, D 24სმ, სიხშირე 0.4, მარაგი 80 მ³/ჰა.

ქვეტყე - შინდი, თხილი, კუნელი. თხელი.

მოზარდი - 4წფ, 2რცხ, 2ნკ, 2მხ. H 1-5მ, ხნოვანება 3-10წ, 5000 ც/ჰა.

კოორდინატები: X – 454291; Y – 4577606; ექპ. ჩ.ა. 20-25°.

წარმოშობის მიხედვით გვხვდება როგორც თესლითი, ასევე ვეგეტატიური წარმოშობის კორომები. ხნოვანების განსაზღვრისას აღნიშნულ უბანზე გვხვდება სხვადასხვა ხნოვანების კორომები: დაწყებული 1-5 წლის აღმონაცენი, 5-10 წელი ნორჩნარი, 10-20 წელი მოზარდი, 20-40 წელი ლატნარი, 40-60 წელი შუახნოვანი, 60-100 წელი მომწიფარი, 100-120 მწიფე, 120 წლის ზემოთ მწიფეზე უხნესი.

ბონიტეტის განსაზღვრისას საყურადღებო იყო ის გარემოება, რომ კორომი თესლითი თუ ამონაყრითი წარმოშობისაა. კერძოდ, კაზრეთის უბანზე (68,23 ჰა) - კორომები ჩ.ა. და ჩ.დ. ექსპოზიცია წარმოდგენილია III ბონიტეტით, ხოლო ს.ა. და ს.დ. ექსპოზიცია წარმოდგენილია IV-V ბონიტეტით, ტერიტორიის 10-20% კლდოვანია.

ხეთა დგომის სიმჭიდროვე-სიხშირის განსაზღვრისას ჩვენ მიერ გამოყენებული იქნა 2018 წელს აღრიცხული მასალების მონაცემები და შედარდა 2019 და 2020 წელს აღებული სანიმუშო ფართობების მონაცემებთან. მთლიან ფართობზე სიხშირის ზუსტი გაანგარიშებით წარმოდგენილია 0.7; 0.6; 0.5; 0.4; 0.3 სიხშირის კორომები.

კორომის საბურველის შეკრულობა - ხეების ვარჯის მიჯრითობა - პირდაპირ კავშირშია კორომის სიხშირესთან. შესწავლილი უბნის (კაზრეთი 68,23 ჰა) საბურველის შეკრულობა ვარჯის პროექციის შეფარდებით ხეების მიერ დაკავებულ ფართობთან წარმოდგენილია 0.7; 0.6; 0.5; 0.4; 0.3 საბურველის შეკრულობით. გვხვდება, როგორც ჰორიზონტალური, ასევე ვერტიკალური საბურველის შეკრულობა.

აღმონაცენ მოზარდის შესწავლისას ყურადღება გავამახვილდა სახეობებზე, სიხშირეზე (ხშირი, საშუალო, თხელი) და გავრცელების სახეზე (თანაბარი, ჯგუფური), აგრეთვე მოზარდის კატეგორიაზე (საიმედო და არასაიმედო). ტყის მთავარი საბურველის ქვეშ მოქცეული ხე-ბუჩქოვანი მცენარეების - ქვეტყის შესწავლისას ყურადღება გავამახვილდა სახეობრივ შემადგენლობაზე, სიხშირეზე და გავრცელების სახეზე.

ცოცხალი საფარის - კორომში გავრცელებული ბალახოვანი მცენარეები აღწერილი იქნა დაფარულობისა და სახეობრივი შემადგენლობის მიხედვით.

მკვდარი საფარის სიდიდე განისაზღვრა დაფარულობის პროცენტით და სისქე სანტიმეტრებში, ხოლო სიმკვრივე ხარისხში (ფხვიერი, ნახევრად ფხვიერი, ქეჩის მაგვარი).

გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისთვის საკვლევ ტერიტორიაზე ხორციელდება 2018 წლის აგვისტოში გამოკვლეულ/შესწავლილი უბნების გრძელვადიანი მონიტორინგი.

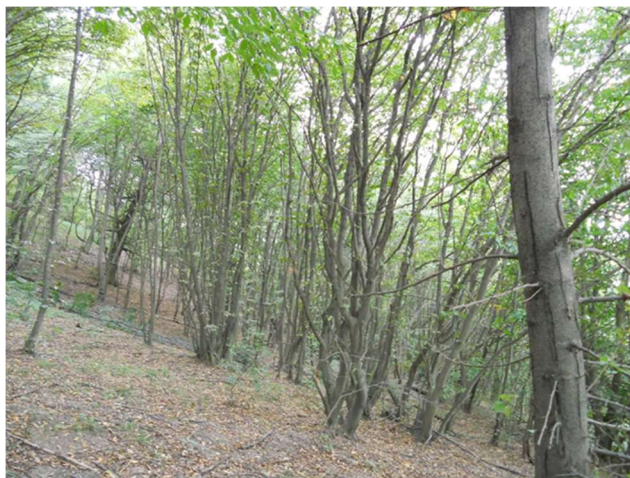
2020 წელის მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, ფიტოცენოზში ბუნებრივად წარმოდგენილია თითქმის, ზემოთ აღწერილი ყველა სახეობის ხე-მცენარე. ამჟამად, ამ ტყეთა კორომებში ნათლად გამოსახული ასოციაციები (ტყის ტიპები): წიფლნარი მკვდარი საფარით, წიფლნარ რცხილნარები - იფნის, ნეკერჩხლის, მუხის, ცაცხვის შერევით. დაბოლოებათა კალთებზე გვხვდება მუხა ჯაგრცხილით, რომლებიც ქმნიან ძირითად ასოციაციას - მუხნარ ჯაგრცხილნარი. აგრეთვე, გვხვდება ფორმაცია, სადაც გაბატონებული ჯიშია რცხილა და ივანი. შემადგენლობაში ერთი ან ორი ერთეულით მონაწილეობას იღებს მუხა, ნეკერჩხალი, ჯაგრცხილა (იხ. ფოტო მასალა).



მონიტორინგის შედეგად დადგენილია, რომ წარსულში არასწორი სატყეო-სამეურნეო საქმიანობიდან გამომდინარე, ჭრაგავლილ უბნებში მოჭრილია ჯანმრთელი და საღი ხეები. ადგილზე დატოვებულია თავდორი და ზრდაში ჩამორჩენილი დაბრეცილდეროიანი ხეები, მათ შორის სასაქონლო ღირებულების არმქონე. გარდა ამისა, ადგილზე დატოვებულია ზეხმელი, ფაუტი და დაბალი ღირსების მქონე ხეები. მოსაჭრელი ხეები არასწორად არის დანიშნული ჭრაში, რამაც გამოიწვია სიხშირის დაბლა დაწევა და ზოგიერთ სატაქსაციო უბანში გაჩნდა ყალთალები (ფანჯრები) (იხ. ფოტო მასალა). მიუხედავად ტყის სიხშირის დაბალი მაჩვენებლისა, სატყეო მეურნეობას არ განუხორციელებია ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობა (ტყის კულტურების ხელოვნური გაშენება). რასაც ადასტურებს ის გარემოება, რომ არ გვხვდება მთლიან ფართობზე უხესი ტყის კულტურები.



აღმონაცენ მოზარდის შესწავლისას კორომის სიხშირიდან და საბურველის შეკრულობიდან გამომდინარე აღმონაცენი მოზარდი არათანაბრად არის გადანაწილებული. დიდი რაოდენობით აღმონაცენ-მოზარდი გვხვდება ყალთაღებში (ფანჯრებში). ძირითადად, ჭარბობს სინათლის მოყვარული ჯიში - ჩვეულებრივი იფანი. აღმონაცენ მოზარდს აქვს ძლიერი ფესვთა სისტემა, როგორც ვერტიკალური, ისე ჰორიზონტალური ფესვებით. მრავალია თესლითი წარმოშობის აღმონაცენ-მოზარდი, მაგრამ ასევე გვხვდება ამონაყრითი მოზარდით, რომელიც ხასიათდება სწრაფი ზრდით. აღმონაცენ-მოზარდი გვხვდება შერეული შემადგენლობითაც, როგორცაა წიფელი, რცხილა, ნეკერჩალი, ცაცხვი, მუხა. მაღალი სიხშირიდან გამომდინარე, მიმდინარეობს ბუნებრივი თვითგამოხშირვა (იხ. ფოტო მასალა). ცაცხვისა და მუხის აღმონაცენ-მოზარდის შესწავლისას 2-3 წლიან ნერგებს ახასიათებთ სუსტი დაფესვიანება და ბოლო წლის ნაზარდი შეადგენს 10-15 სმ. ქართული მუხის ბუნებრივი, თესლითი განახლება, ფაქტობრივად, შეწყვეტილია. გვხვდება მხოლოდ აღმონაცენი და სუსტად განვითარებული მოზარდი, 50 სმ სიმაღლისა.



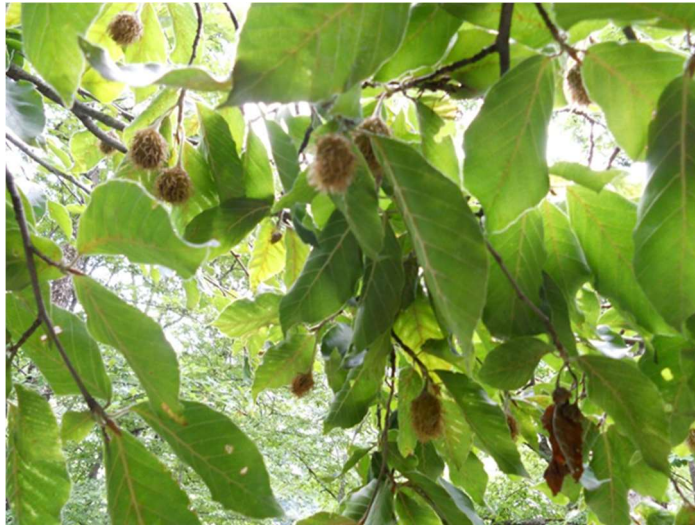
თესლმსხმოიარობის - თესლების მოსალოდნელი რაოდენობის დადგენის მიზნით ჩატარდა ფენოლოგიური დაკვირვება, რომელიც მოიცავს შემდეგ ფაზებს:

- I ფაზა - გულისხმობს ფენოლოგიურ დაკვირვებას ყვავილობის პერიოდში;
- II ფაზა - გამონასკვის პერიოდში;

- III ფაზა - ნაყოფისა და თესლის სიმწიფის პერიოდში.

მონიტორინგი დაემთხვა III ფაზას - ნაყოფისა და თესლის სიმწიფის პერიოდს. შესაბამისად მოხდა 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 საღი ნაყოფი, ხოლო კორომში სუსტი მსხმოიარობაა (აღმოსავლეთის წიფელი, იხ. ფოტო მასალა).



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

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

მონიტორინგის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო ტყის მავნებელ დაავადებათა შესწავლას. აღნიშნულ ტყის უბნებში ფიტოსანიტარული მდგომარეობის შესწავლისა და მავნებელ-დაავადებების გავრცელების შეფასებისთვის ავიღეთ სანიმუშო ფართობები და სამარშრუტო სვლები. სამარშრუტო სვლებმა შეადგინა 8 კმ. სანიტარული მდგომარეობის შეფასებისას მავნებელ-დაავადებების მიერ დაზიანებული ხეები გამოვლენილი არ ყოფილა.

ტყის კორომთა პათოლოგიური მდგომარეობა ყველა გამოკვლეული უბნებისთვის, ხეების მდგომარეობიდან გამომდინარე სამი კატეგორიიდან, ძირითადადში, მიეკუთვნება I კატეგორიას ანუ ჯანმრთელი დასუსტების ნიშნების გარეშე - ვარჯი ხშირია, ფოთოლი მწვანე, მიმდინარე წლის ზრდა ნორმალური და შეესაბამება მოცემულ სახეობას, ხნოვანებას, სეზონს, მცენარის ზრდა/განვითარებასა და პირობებს. გვერდით, გამერქნიანებულ ფესვებს არ აღნიშნებათ დაზიანების გარეგნული ნიშნები.

სამარშრუტო სვლების დროს ყურადღება დაეთმო მერქნიანი სახეობების სოკოვან დაავადებებსაც. ერთეულ ხეებზე, კერძოდ, კაზრეთის ტყის უბანზე აღმოსავლეთი წიფლის და მუხის ჯიშის ხე-მცენარეებზე (ხმელ და წვერგადატეხილ) დაფიქსირდა აბედა სოკო (იხ. ფოტო მასალა).



შესწავლილი ტყის უბნები არ საჭიროებს ტყის დაცვის თვალსაზრისით მავნებელ-დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლის როგორც პროფილაქტიკური, ასევე გამანადგურებელი ღონისძიებების ჩატარებას.

აღსანიშნავია, რომ ტყის დაცვა ხანძრებისგან ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა. საქართველოს პირობებისთვის, ყველაზე მეტად, ტყის დაბალი ანუ მიწისპირა ხანძრებია დამახასიათებელი. შესწავლილი ტყის უბნები ხანძრის საშიშროების შეფასების შკალით ეკუთვნის III კლასს. ხანძრისაგან დაცვის პრევენციული-პროფილაქტიკური ღონისძიებები განხორციელებული არ ყოფილა, ვინაიდან, აღნიშნული ტყის უბნები მაღალი სახანძრო საშიშროებით არ ხასიათდება. მოსალოდნელი ინტენსიური ხანძრის კერებად შეიძლება ჩაითვალოს ტყის უბნებში არსებული მოთხრილი-მოტეხილი, ქარქვეული ხეები, ტყეები ჩახერგილობა. შესწავლილ ტყის უბნებში გვხვდება არათანაბარი განლაგებით ქარქვეული ერთეული ხეები, რომლებიც არ ქმნიან ჩახერგილობას და შესაბამისად, ვერ იქნებიან ინტენსიური ხანძრის კერები. მოყოლებული გასული წლის შესაბამისი პერიოდიდან დღემდე ტყის ხანძარი არ დაფიქსირებულა აღნიშნულ უბნებზე.

დაბა კაზრეთი კარიერის მიმდებარე ტყის ზოლში გასული წლის შესაბამის პერიოდში მთლიან პერიმეტრზე ფიქსირდებოდა საშუალო დამტვერიანება, გზიდან 10-15 მეტრის ფარგლებში, რომლის გავლენაც ამკარა იყო ბუჩქნარებსა და აღმონაცენ მოზარდზე. დღეის მდგომარეობით აღნიშნული პრობლემა აღარ ფიქსირდება, ვინაიდან სისტემატურად ხდება გზების სველი წესით დამუშავება.

ტყის ფონდის აღრიცხვის ძირითად მაჩვენებლებში ცვლილებები არ მომხდარა. ტყეების აღდგენა-განახლება, ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობა არ ხორციელდება. არ ხორციელდება ტყეების ხელოვნური განაშენიანების ღონისძიებები. წინა წელთან შედარებით შესწავლილ- გამოკვლეული ტყის დამახასიათებელ მეტყვეობით მაჩვენებელ ნიშნებს შორის მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ შეინიშნება. არ ფიქსირდება ტყის უკანონო ჭრები და დაცვის კუთხით სხვა დარღვევები.

მონიტორინგის შედეგად დადგინდა, რომ სოციალურ-ეკოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნული უბნების ტყეებს გააჩნიათ უაღრესად დიდი სანიტარულ-ჰიგიენური და ესთეტიკური მნიშვნელობა. ეს ტყეები დადებით გავლენას ახდენენ მიმდებარე ფართობების მიკრო კლიმატზე. გარემოზე ზემოქმედების შეფასების თვალსაზრისით დაბა კაზრეთის მიმდებარე ტყის უბნების (ფართობი 68,23 ჰა) საკვლევ ტერიტორიაზე ტყეების მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია.

5.6.4 სს „RMG Copper“-ის საწარმოო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტყის მასივების ფაუნის კვლევა 2018 წელი

ქვემო ქართლის რეგიონისთვის, კერძოდ კი კაზრეთისთვის დამახასიათებელია ფართოფოთლოვანი შერეული ტყის ტიპი. სს „RMG Copper“-ის ტერიტორიაზე სწორედ ასეთი ტიპის ტყეებითაა დაფარული. ბოლო ათწლეულების განმავლობაში კომპანიის ტერიტორიის განსაზღვრულ მონაკვეთებში მიმდინარეობდა და დღემდე გრძელდება აქტიური წიაღისეულის მოპოვების სამუშაოები.

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, 2020 წლის სექტემბრის თვეში სს „RMG Copper“-ის მიერ კვლავ განხორციელდა ფაუნისტური კვლევა (ისევე როგორც 2019 წელს). სს „RMG Copper“-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.

5.6.5 სს „RMG Copper“-ის საწარმოო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტყის მასივების და მდ. მაშავერას ფაუნის მონიტორინგის ანგარიში 2020

საკვლევი ტერიტორია, სადაც ჩატარდა მიმდინარე კვლევა მდებარეობს ქვემო ქართლში, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში და მოიცავს, როგორც მდინარე მაშავერას კალაპოტს, ასევე მდინარის მარჯვნივ მდებარე ტყის მასივს სოფელ კაზრეთთან. საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის გეობოტანიკური ოლქის აღმოსავლეთ თრიალეთის და ხრამ-სომხითის გეობოტანიკურ რაიონს (რ. ქვაჩაკიძე, 2010) და მცენარეულობის ვერტიკალურ-ზონალური განაწილების სქემის თანახმად, აღნიშნული რაიონის ტყის სარტყელის (500-1800მ) ქართული მუხის (*Quercus iberica*) ტყეების ქვესარტყელის (500-1200მ) ფარგლებში მდებარეობს. რეგიონის თანამედროვე მუხნარი ტყის კორომები მეტწილად ამონაყრით წარმოშობის და დაბალი წარმადობისაა (ბონიტეტის კლასი V). ტყის დომინანტ სახეობასთან (*Quercus iberica*) ერთად მცირე რაოდენობით (შერეულად) გვხვდება: მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer campestre*), ქორაფი (*Acer laetum*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), ცაცხვი (*Tilia begoniifolia*), პანტა (*Pyrus caucasica*). იშვიათად გვხვდება წიფელი (*Fagus orientalis*). ქვეტყეში უმეტესად გაბატონებულია ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*). სხვა ბუჩქებიდან გვხვდება: შინდი (*Cornus mas*), შინდანწლა (*Svida australis*), წერწა (*Lonicera caucasica*), ზღმარტლი (*Mespilus germanica*). მდინარის ნაპირებზე ხშირად გვხვდება ტირიფი (*Salix sp.*)

აღნიშნულ ტერიტორიაზე მსგავსი ტიპის ფაუნისტური კვლევა უკვე მესამე წელია ტარდება, რაც მონიტორინგის ხასიათისაა და განსაზღვრავს საკვლევ ტერიტორიაზე ფაუნის მდგომარეობასა და ტენდენციებს. კვლევისთვის სპეციალურად შერჩეულია ტერიტორიები, სადაც ხორციელდება ყოველწლიური მონიტორინგი.



კვლევის მიზანი და მეთოდები

არსებული კვლევა ჩატარდა 2020 წლის აგვისტოში. კვლევის მიზანი იყო: კაზრეთში სს “RMG Copper” -ის ტერიტორიაზე ფაუნის შესწავლა; ცხოველთა მრავალფეროვნების არსებული მდგომარეობის დადგენა; წინა წლებში ჩატარებული კვლევების მონაცემებთან შედარება; ტენდენციის შეფასება და საჭირო რეკომენდაციების შემუშავება.

წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე განხორციელდა ტრანსექტული კვლევა, რაც მოიცავდა ტრანსექტზე გადაადგილების დროს ცხოველების ნებისმიერი ცხოველქმედების ნიშნების (კვალი, ექსკრემენტი, ბეწვი, ბუმბული, ხმა და ა.შ.) დაფიქსირებას. ცხოველის არსებობის ნიშნებს იდენტიფიცირების და ფოტოგადაღების შემდგომ ხდებოდა ამ ადგილის GPS კოორდინატების აღება და რუკაზე გადატანა.

კაზრეთის საკვლევი უბანი - კაზრეთი (68.23 ჰა.)

კაზრეთის საკვლევი უბანი - კაზრეთი (68.23 ჰა) ძირითადად ტყითაა დაფარული, ტერიტორიის კვლევისას ძირითად გვხვდებოდა მტაცებელ ძუძუმწოვართა კვალი და ექსკრემენტები თუმცა ასევე მრავლად იქნა ნანახი შვლის (*Capreolus capreolus*) არსებობის დამადასტურებელი ნიშნები. არღსანიშნავია რომ ცხოველები და მათი ცხოველქმედების ნიშნები გვხვდება უშუალოდ კარიერის ტერიტორიაზეც. ადგილზე მომუშავე პერსონალის გამოკითხვის მიხედვით ღამით საკმაოდ შირად ნახულობენ ტურას(*Canis aureus*) და კვერნას(*Martes foina*). შედარებით იშვიათად მგელს(*Canis lupus*) და შველს(*Capreolus capreolus*). არსებული ხმაურის მიუხედავად ტყეში საკმაოდ მაღალია ფრინველთა სახეობრივი მრავალფეროვნება. დაფიქსირებული სახეობები მოცემულია ცხრილში N1. მათი არსებობის დამადასტურებელი ნიშნები მოცემულია ფოტომასალის სახით. ცხოველების ნახვის წერტილები ვიზუალიზაციისთვის მოცემულია რუკა N1-ში ხოლო კოორდინატები მითითებულია ცხრილში.



რუკა N1





ცხრილი 5.33

	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	N	GPS კოორდინატი	Georgia	IUCN	RLG	Bern convention Annex 2
1	ჩვეულებრივი ხეცოცია	Sitta europaea	1	41.357968, 44.453962	YR-R	LC	-	X
2	მცირე წივწივა	Periparus ater	2	41.358040, 44.454129	YR-R	LC	-	X
3	ჩვეულებრივი ხეცოცია	Sitta europaea	1	41.356976, 44.455973	YR-R	LC	-	X
4	დიდი წივწივა	Parus major	1	41.357976, 44.456984	YR-R	LC	-	X
5	მცირე წივწივა	Periparus ater	1	41.357976, 44.456984	YR-R	LC	-	X
6	მწვანე კოდალა	Picus vviridis	1	41.357976, 44.456984	YR-R	LC	-	X
7	დიდი ჭრელი კოდალა	Dendrocopos major	1	41.356988, 44.458979	YR-R	LC	-	X
8	მცირე წივწივა	Periparusater	3	41.356988, 44.458979	YR-R	LC	-	X
9	ჩვეულებრივი ხეცოცია	Sittaeuropaea	1	41.356984, 44.458835	YR-R	LC	-	X
10	გულწითელა	Erithacusrubecula	1	41.356984, 44.458835	YR-R	LC	-	X
11	კვირიონი	Meropsapiaster	4	41.357004, 44.460946	BB, M	LC	-	X
12	სოფლის მერცხალი	Hirundorustica	1	41.357004, 44.460946	BB, M	LC	-	X
13	დიდი წივწივა	Parus major	1	41.356000, 44.460968	YR-R	LC	-	X
14	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	Phoenicurus phoenicurus	1	41.354988, 44.461962	BB, M	LC	-	X
15	ქადანი	Columba palumbus	1	41.355008, 44.460962	YR-R	LC	-	
16	გულწითელა	Erithacus rubecula	1	41.355008, 44.460962	YR-R	LC	-	X
17	დიდი წივწივა	Parus major	1	41.354000, 44.460962	YR-R	LC	-	X
18	კვირიონი	Meropsapiaster	3	41.354000, 44.460962	BB, M	LC	-	X
19	ჩვეულებრივი ხეცოცია	Sittaeuropaea	1	41.351976, 44.462968	YR-R	LC	-	X
20	მცირე წივწივა	Periparusater	3	41.351976, 44.462968	YR-R	LC	-	X
21	ჩვეულებრივი კაკაჩა	Buteo buteovulpinus	1	41.352984, 44.461914	YR-R, M	LC	-	
22	ჭინჭრაქა	Troglodytes troglodytes	1	41.353008, 44.462861	YR-R	LC	-	X
23	დიდი წივწივა	Parus major	1	41.353032, 44.463850	YR-R	LC	-	X
24	ჩხიკვი	Garrulus glandarius	1	41.352040, 44.466903	YR-R	LC	-	
25	დიდი წივწივა	Parus major	1	41.351008, 44.465871	YR-R	LC	-	X
26	მცირე წივწივა	Periparusater	1	41.351008, 44.465871	YR-R	LC	-	X
27	ჩხიკვი	Garrulus glandarius	1	41.350984, 44.463914	YR-R	LC	-	
28	მცირე წივწივა	Periparusater	1	41.351008, 44.462129	YR-R	LC	-	X
29	დიდი ჭრელი კოდალა	Dendrocopos major	1	41.351008, 44.462129	YR-R	LC	-	X
30	გულწითელა	Erithacusrubecula	1	41.351996, 44.459957	YR-R	LC	-	X
31	მცირე წივწივა	Periparusater	1	41.351000, 44.459957	YR-R	LC	-	X
32	მწვანე ჭივჭივი	Phylloscopusnitidus	1	41.351000, 44.459957	YR-R	LC	-	



33	ჩვეულებრივი ხეცოცია	Sittaeuropaea	1	41.350004, 44.458962	YR-R	LC	-	X
34	გულწითელა	Erithacusrubecula	1	41.350004, 44.458962	YR-R	LC	-	X
35	ჭინჭრაქა	Troglodytes troglodytes	1	41.350004, 44.458962	YR-R	LC	-	X
36	სკვინჩა (ნიბლია)	Fringillscoelebs	1	41.350004, 44.458962	YR-R	LC	-	
37	მცირე წივწივა	Periparusater	1	41.350004, 44.458962	YR-R	LC	-	X
38	კლდის გრატა	Emberizacia	2	41.358000, 44.453032	YR-R	LC	-	X

ბუბუმწოვრები და ამფიბიები

	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	GPS კოორდინატები	IUCN	RLG
1	მგელი	Canis lupus	41.348210; 44.454320 41.356820; 44.454760	LC	-
2	ტურა	Canis aureus	41.358607; 44.454365	LC	-
3	მელა	Vulpes vulpes	41.358180; 44.455770 41.350370; 44.454120 41.354460; 44.458750	LC	-
4	კვერნა	Martes foina	41.358607; 44.454365 41.355710; 44.461440 41.351502; 44.462996 41.349137; 44.455805 41.348825; 44.454248 41.350370; 44.454120 41.354460; 44.458750	LC	-
5	მაჩვი	Meles meles	41.353820; 44.461030	LC	-
6	შველი	Capreolus capreolus	41.358180; 44.455770 41.357100; 44.458650 41.355710; 44.461440 41.353820; 44.461030 41.351390; 44.466164 41.351070; 44.461680 41.350120; 44.458370 41.350370; 44.454120	LC	-
7	კურდღელი	Lepus europaeus	41.357020; 44.460970 41.354460; 44.458750 41.354990; 44.457890	LC	-
8	ტყის თაგვი	Apodemus sylvaticus	41.357100; 44.458650	LC	-
9	მწვანე გომბეშო	Bufo viridis	41.348825; 44.454248	LC	-

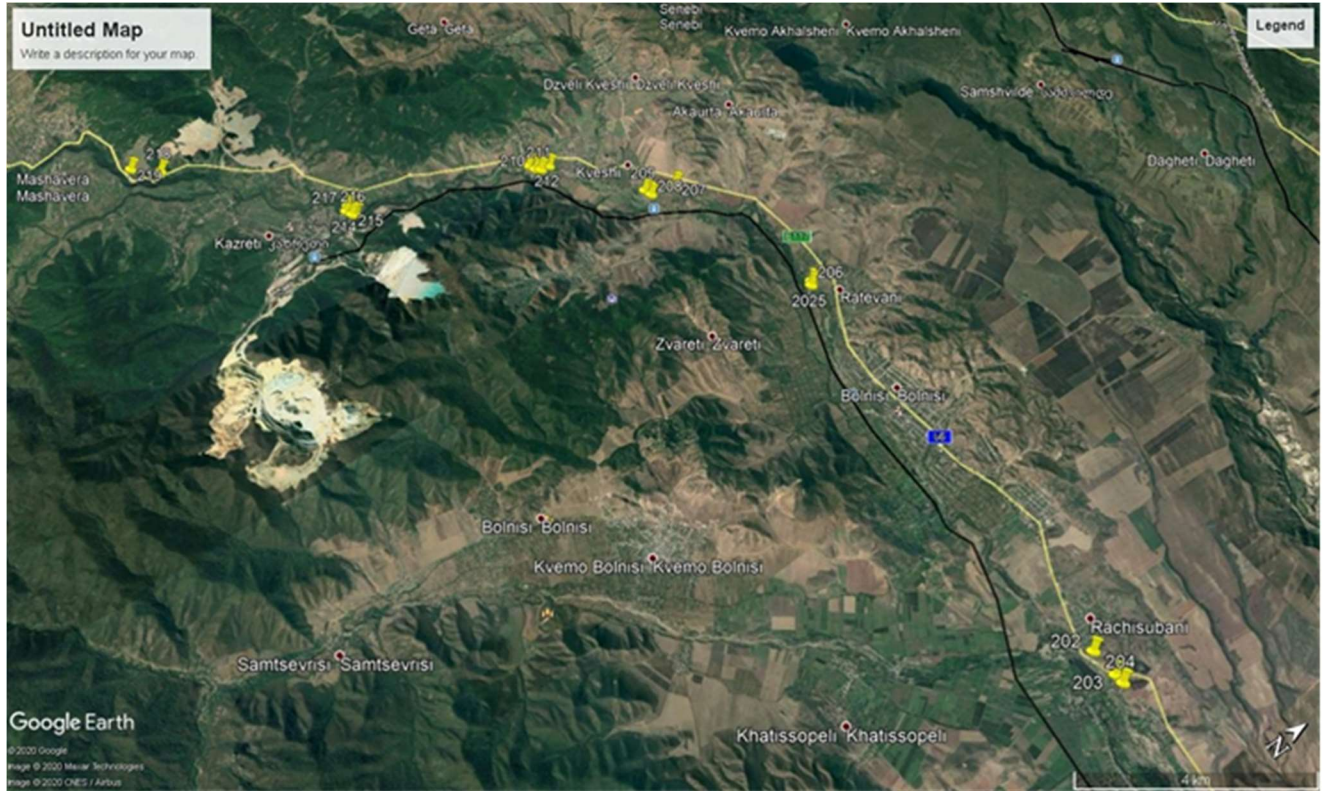


ფოტო 5.1. ტყის მასივი კაზრეთი

ფოტო 5.2. შველი *Capreolus capreolus*ფოტო 5.3 რუხი მგელი *Canis lupus*

წყალთან დაკავშირებული ცხოველების მონიტორინგისთვის მდინარე მაშავერაზე წინასწარ განსაზღვრულ ადგილებში განხორციელდა 6 ტრანსექტზე, თითოეულის სიგრძე იყო ერთი კილომეტრი. ეს ტრანსექტები გადანაწილდა რაჭისუბნის, რატევანის, ქვეშის, კიანეთის, კაზრეთულას შესართავის და კაშხალის ტერიტორიებზე. (იხ. რუკა N2).

რუკა N2



რაჩისუბანი GPS: 41.443790, 44.609381

	ქართული დასახელება	ლათინული დასახელება	რაოდენობა	Georgia	IUCN	RLG	BERN CONVENTION ANNEX 2
1	თეთრი ზოლოქანქარა	Motacilla alba	11	YR-R, M	LC	-	x
2	მცირე თეთრი ყანჯა	Egretta garzeta	7	YR-R	LC	-	x
3	სოფლისმერცხალი	Hirundo rustica	46	BB, M	LC	-	x
4	შავი მენაპირე	Tringa ochropus	5	YR-R	LC	-	x
5	მწვანე კოდალა	Picus viridis	1	YR-R	LC	-	x
6	სახლის ბელურა	Passer domesticus	7	YR-R	LC	-	
7	ქედანი	Columba palumbus	2	YR-R	LC	-	
8	ჩვეულებრივი რემეზი	Remiz pendulinus	1	YR-R	LC	-	
9	საყელიანი გვრიტი	Streptopelia decaocto	2	YR-R, M	LC	-	
10	ოქროსფერი კვირიონი	Merops apiaster	15	BB	LC	-	x
11	მინდვრის ბელურა	Passer montanus	3	YR-R	LC	-	
12	ჩიტბატონა	Carduelis carduelis	6	YR-R	LC	-	x
13	მენაპირე მერცხალი	Riparia riparia	24	BB	LC	-	x
14	კაჭკაჭი	Pica pica	1	YR-R	LC	-	



15	ჩვეულბრივი მექვიშია	Actitishypoleucos	7	BB	LC	-	
16	დიდი ჭრელი კოდალა	Dendrocopos major	1	YR-R	LC	-	x
17	რუხი ყვავი	Corvuscornix	1	YR-R	LC	-	
18	ჩხიკვი	Garrulus glandarius	1	YR-R	LC	-	
19	ჩვეულბრივი ღაჟო	Laniuscollurio	3	BB	LC	-	x
20	მცირე თეთრყელა ასპუჭაკა	Sylvia curruca	1	BB	LC	-	x
21	ალკუნნი	Alcedoatthis	3	YR-R	LC	-	x
22	ჩია არწივი	Aquila pennata	3	BB, M	LC	-	
23	რუხი მემატლია	Muscicapastriata	1	BB	LC	-	x
24	ჩვეულბრივი კაკაჩა	Buteo buteovulpinus	2	YR-Y, M	LC	-	
25	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	Testudo graeca	2		VU	+	
26	კასპიური კუ	Clemmys caspica	14		NT	-	
27	ჭაობის კუ	Emys orbicularis	3		NT	-	
28	წყლის ანკარა	Natrix tessellata	2		LC	-	
29	ტბორის ბაყაყი	Pelophilax ridibudus	დიდი რაოდენობით		LC	-	
30	ტურა	Canis aureus	კვალი		LC	-	
31	მელა	Vulpes vulpes	კვალი		LC	-	
32	წავი	Lutra lutra	კვალი, ექსკრემენტი		NT	+	
33	ონდატრა	Ondatrazibethicus	კვალი		LC	-	



ფოტო 5.4 კასპიური კუ *Mauremys caspica*



ფოტო 5.5 ტბორის ბაყაყი *Pelophylax ridibundus*



ფოტო 5.6 ხმელთაშუაზღვეთის კუ *Testudo graeca*



ფოტო 5.7 მცირე თეთრი ყანჩა *Egretta garzetta*



ფოტო 5.8 მეზორნე *Actitis hypoleucos*



ფოტო 5.9 შავი მენაპირე *Tringa ochropus*



ფოტო 5.10 ჩოა არწივი *Hieraetus pennatus*



ფოტო 5.11 წავის ექსკრემენტი



ფოტო 5.12 ჭაობის კუ *Emys orbicularis*



რატევიანი GPS: 41.4504837, 44.5056313

	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	რაოდენობა	Georgia	IUCN	RLG	Bern conventio n Annex 2
1	შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	BB, M	LC	-	x
2	კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	1	YR-R	LC	-	
3	მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	1	YR-R, M	LC	-	
4	ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	1	YR-R	LC	-	
5	მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	6	YR-R	LC	-	
6	მცირე მყივანი არწივი	<i>Aquila pomarine</i>	1	BB, M	LC	-	
7	ალკუნნი	<i>Alcedoatthis</i>	1	YR-R	LC	-	x
8	ჩვეულბრუვი კაკაჩა	<i>Buteo buteovulpinus</i>	1	YR-R, M	LC	-	
9	ოქროსფერი კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	1 5	BB,	LC	-	x
10	ჩიტბატონა	<i>Cardueliscarduelis</i>	3	YR-R	LC	-	x
11	ჩვეულბრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicuru</i>	1	BB, M	LC	-	x
12	ტურა	<i>Canis aureus</i>	კვალი		LC	-	
13	წავი	<i>Lutra lutra</i>	ექსკრემენტი		NT	+	
14	დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	ექსკრემენტი		LC	-	
15	ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophilax ridibudus</i>	დიდი რაოდენობით		LC	-	



ფოტო 5.13 მდ. მაშავერა, კიანეთი



ფოტო 5.14 ტურა *Canis aureus*



ფოტო 5.15 წავის ექსკრემენტი *Lutra lutra*



ფოტო 5.16 ჩიტბატონა *Carduelis Carduelis*



ფოტო 5.17 მცირე მყივანი არწივი ნადავლით *Clanga pomarina*



ფოტო 5.18 ოქროსფერი კვირონი *Merops apiaster*



ქვეშ. GPS: 41.4350204, 44.4508445

	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	რაოდენობა	Georgia	IUCN	RLG	Bern convention Annex 2
1	ჩვეულებრივი ბულბული	Lusciniamegarhynchos	1	BB, M	LC	-	x
2	მწვანულა	Chloris chloris	2	YR-R	LC	-	x
3	თეთრი ბოლოქანქარა	Motacilla alba	8	YR-R, M	LC	-	x
4	ჩვეულებრივი მექვიშია	Actitishypoleucos	1	YR-R	LC	-	
5	სახლის ბელურა	Passer domesticus	5	YR-R	LC	-	
6	ოქროსფერი კვირიონი	Meropsapiaster	7	BB	LC	-	x
7	სოფლის მერცხალი	Hirundorustica	1	BB, M	LC	-	x
9	მენაპირე მერცხალი	Ripariariparia	8	BB	LC	-	x
10	ჩვეულებრივი დაჟო	Laniuscollurio	1	BB	LC	-	x
11	მცირე თეთრი ყანჩა	Egrettazarzeta	4	YR-R	LC	-	x
12	ჩიტბატონა	Cardueliscarduelis	1	YR-R	LC	-	x
13	რუხი მემატლია	Muscicapastriata	1	BB	LC	-	x
14	მოლალური	Oriolusoriolus	1	BB	LC	-	x
15	ალკუნი	Alcedoatthis	1	YR-R	LC	-	x
16	კასპური კუ	Clemmys caspica	2		NT	-	
17	ტბორის ბაყაყი	Pelophilax ridibudus	დიდი რაოდენობით		LC	-	
18	წყლის ანკარა	Natrix tessellata	3		LC	-	
19	ტურა	Canis aureus	კვალი		LC	-	
20	ზღარბი	Erinaceus europaeus	1		LC	-	
21	წავი	Lutra lutra	ექსკრემენტი		NT	+	



ფოტო 5.19 წავის ექსკრემენტი *Lutra lutra*



ფოტო 5.21 წელის ანკარის გამოცვლილი კანი
Natrix tessellata



ფოტო 5.20 მენაპირე მერცხლების კოლონია
Riparia riparia

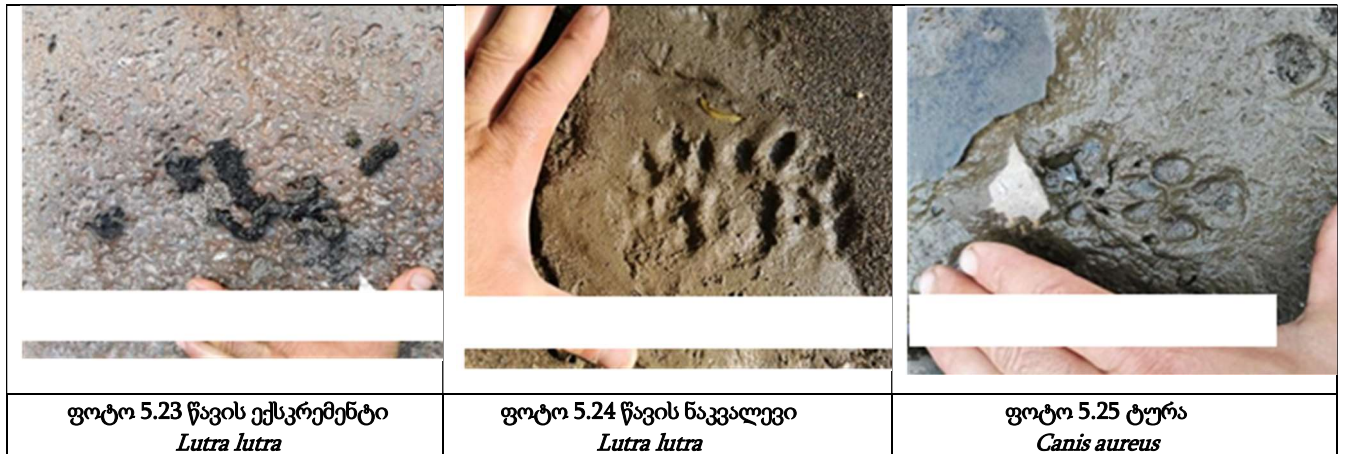


ფოტო 5.22. მდ. მაშავერა სოფ. ქვეში



კიანეთი. GPS: 41.432820, 44.443348

	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	რაოდენობა	Georgia	IUCN	RLG	Bern convention Annex 2
1	ჩხიკვი	Garrulus glandarius	5	YR-R	LC	-	
2	თეთრი ბოლოქანქარა	Motacilla alba	3	YR-R, M	LC	-	x
3	სახლის ბელურა	Passer domesticus	7	YR-R	LC	-	
4	მოლალური	Oriolus oriolus	3	BB	LC	-	x
5	შავი შაშვი	Turdus merula	1	YR-R	LC	-	
6	დიდი ჭრელი კოდალა	Dendrocopos major	1	YR-R	LC	-	x
7	ტურა	Canis aureus	კვალი		LC	-	
8	წავი	Lutra lutra	ექსკრემენტი		NT	+	
9	მტკნარი წყლის კიბო	Potamon potamios	1		NT	-	
10	ზოლიანი ხელიკი	Lacerta strigata	1		LC	-	



ფოტო 5.23 წავის ექსკრემენტი <i>Lutra lutra</i>	ფოტო 5.24 წავის ნაკვალევი <i>Lutra lutra</i>	ფოტო 5.25 ტურა <i>Canis aureus</i>
---	---	---------------------------------------



კაზრეთუღას შესართავი. GPS: 41.418514, 44.428997

	ქართულ დასახელება	ლათინური დასახელება	რაოდენობა	Georgia	IUCN	RLG	Bern convention Annex 2
1	თეთრი ბოლოქანქარა	Motacilla alba	8	YR-R, M	LC	-	x
2	რუხი ბოლოქანქარა	Motacillacinerea	3	YR-R, M	LC	-	x
3	ჩიტბატონა	Cardueliscarduelis	4	YR-R	LC	-	x
4	ჩვეულებრივი ხეცოცია	Sittaeuropaea	2	YR-R	LC	-	x
5	რუხი მემატლია	Muscicapastriata	7	BB	LC	-	x
6	მცირე ჭრელი კოდალა	Dendrocopos minor	1	YR-R	LC	-	x
7	სკვინჩა (ნიბლია)	Fringillscoelebs	3	YR-R	LC	-	
8	შავთავა ასპუჭაკა	Sylvia atricapilla	1	BB	LC	-	x
9	შავი მენაპირე	Tringaochropus	1	YR-R	LC	-	x
10	მწვანე კოდალა	Picusviridis	1	YR-R	LC	-	x
11	ალკუნი	Alcedoatthis	2	YR-R	LC	-	x
12	ჩვეულებრივი ჭივჭავი	Phylloscopuscollybita	1	BB,M	LC	-	
13	ტურა	Canis aureus	კვალი		LC	-	
14	წავი	Lutra lutra	ექსკრემენტი		NT	+	
15	მტკნარი წყლის კობო	Potamon potamios	3		NT	-	



ფოტო 5.26 ტურა *Canis aureus*



ფოტო 5.27 წავი *Lutra lutra*



ფოტო 5.28 წავი *Lutra lutra*



კაშხალი. GPS: 41.365900, 44.3817

	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	რაოდენობა	Georgia	IUCN	RLG	Bern convention Annex 2
1	დიდი წივწივა	Parus major	6	YR-R	LC	-	x
2	თეთრი ბოლოქანქარა	Motacilla alba	5	YR-R, M	LC	-	x
3	წყლის შაშვი	Cincluscinclus	2	YR-R	LC	-	x
4	რუხი ბოლოქანქარა	Motacillacinerea	5	YR-R, M	LC	-	x
5	შავი შაშვი	Turdusmerula	1	YR-R	LC	-	
6	ჩხიკვი	Garrulus glandarius	4	YR-R	LC	-	
7	მწვანე კოდალა	Picusviridis	1	YR-R	LC	-	x
8	ჩვეულეზრივი ღაჟო	Laniuscollurio	1	BB	LC	-	x
9	კლდის გრატა	Emberizacia	1	YR-R, M	LC	-	x
10	ალკუნო	Alcedoatthis	1	YR-R	LC	-	x
11	კლდის ცოცია	Sittaneumayer	2	YR-R	LC	-	x
12	ჩვეულეზრივი ბულბული	Lusiniamegarhynchos	1	BB	LC	-	x
13	ყორანი	Corvuscorax	2	YR-R	LC	-	
14	ტურა	Canis aureus	კვალი		LC	-	
15	წავი	Lutra lutra	ექსკრემენტი		NT	+	
16	ქვის კვერნა	Martes foinea	ექსკრემენტი		LC	-	
17	წყლის ანკარა	Natrix tessellata	2		LC	-	
18	მტკნარი წყლის კიბო	Potamon potamios	9		NT	-	



ფოტო 5.29 თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*



ფოტო 5.30 რუხი ბოლოქანქარა *Motacilla cinerea*



ფოტო 5.31 ალკუნი *Alcedo atthis*



ფოტო 5.32 წავი *Lutra lutra*



ფოტო 5.33 წელის ანკარა *Natrix tessellata*



ფოტო 5.34 მტკნარი წელის კიბო *Potamon potamios*



ფოტო 5.35 წელის შაზვი *Cinclus cinclus*

5.6.6 დასკვნა და ანალიზი

შერჩეულ საკვლევ უბნებზე განხორციელებული საველე გასვლების, დაკვირვებებისა და შეგროვებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ცხოველთა მაღალი სიმჭიდროვის პოპულაციების არსებობა არ ფიქსირდება, სახეობრივი მრავალფეროვნებაც მცირეა. თუმცა რაჭისუბნის ქვეშის და მაშავერას ზემო წელში არსებული კაშხალის მიდამოები შედარებით უკეთეს მდგომარეობაშია. აღსანიშნია, რომ ზოგიერთი ექსკრემენტი და კვალი ნანახი იქნა სამშენებლო ობიექტებისა და გზების მიმდებარედ, არც ისე შორს (დაახლოებით 50მ რადიუსში), რაც გვადილევს საბაბს 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 არა არის.

რაც შეეხება მდინარე მაშავერას ხეობას აღსანიშნია, რომ 2018 წელს განხორციელებული კვლევის საფუძველზე ევრაზიული წავის (*Lutra lutra*) არსებობა დადასტურდა მხოლოდ რაჭისუბნის მონაკვეთზე. 2019 წელს განხორციელებული კვლევის შედეგების მიხედვით კი წავი ფიქსირდება უკვე ქვეშის მონაკვეთში. მიმდინარე 2020 წელს ჩატარებული კვლევისას წავი დაფიქსირებულ იქნა მდინარე მაშავერას ხეობის ყველა (ექვსივე) საიტზე. ადგილობრივ მეთევზეთა გამოკითხვაც იგივეს ადასტურებს. მათი თქმით, მდინარეში ტბორის ბაყაყების რაოდენობამ საკმაოდ მოიმატა, წინა წლებში ერთეულების სახით ხედავდნენ. ასევე ბევრგან ვნახეთ წყლის ანკარები და წავის ექსკრემენტებშიც სწორედ წყლის ანკარა ჭარბობდა. აქედან გამომდინარე ეს შესაძლოა დაკავშირებული იყოს როგორც საკვები ბაზის (თევზი, ბაყაყი, გველი, კობო) მომატებასთან, ისე წყლის ხარისხის გაუმჯობესებასთან რაჭისუბნიდან მდინარე მაშავერას ზედა წელის მიმართულებით, რა მიმართულებითაცაა მდ. კაზრეთულას ჩადინება. რაც შეეხება ფრინველების სახეობრივ და რაოდენობრივ მრავალფეროვნებას წინა წლებთან შედარებით, ასევე ცხოველთა მეტ-ნაკლებობას სხვადასხვა საკონტროლო წერტილებზე, ეს შესაძლოა გამოწვეული იყოს რამდენიმე ფაქტორით:

1. წელიწადის სეზონის და/ან ამინდის გამო. (შესაძლოა, მონიტორინგის პროცესი დაემთხვეს ფრინველთა მიგრაციას და დაფიქსირდეს ბევრად მეტი სახეობა, ვიდრე ამ ადგილისთვისაა დამახასიათებელი ზოგადად. ან მონიტორინგის პროცესი დაემთხვეს არახელსაყრელ ბუნებრივ მოვლენებს - ცუდი ამინდი, ღრუბელი, ნისლი, წვიმის ან სულაც, ატმოსფერული წნევის გამო იყოს ფრინველების დაბალი აქტივობა).
2. როგორი წელიწადი იყო გამრავლების თვალსაზრისით. (ფრინველებს ასევე ახასიათებთ სეზონური აფეთქებები. შესაძლოა ზოგიერთ წელს ორჯერ იბუდოს და ყველა გაზარდოს, ზოგჯერ კი - ვერცერთი).
3. მუშაუმწოვრების და ფრინველების უმრავლესობა ყოველწლიურად იცვლის საბუნაგე/საბუდარ ადგილებს. შესაბამისად, შეუძლებელია ერთსა და იმავე კოორდინატზე ყველა იმ სახეობის ნახვა, რაც წინა წელს იქნა ნანახი.

5.6.7 მდინარე მაშავერას იქთიონაფაუნის კვლევა

2018-2019 წელს განხორციელდა იქთიონაფაუნის კვლევითი სამუშაოები. შესასწავლი ბიოლოგიური რესურსები მოიცავდა შემდეგ კომპონენტებს:

- თევზები
- მაკრო - უხერხემლოები
- პერიფიტონი

- დაავადებები

მომდევნო თავში წამოდგენილია მდ. მაშავერას იქთიოფაუნის 2020 წლის კვლევის ანგარიში.

5.6.8 საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე მდ. მაშავერას მდგომარეობის შემაფასებელი კვლევის 2020 წლის ანგარიში

იქთიოლოგიური კვლევის ჩატარების მიზნით მდინარე მაშავერასა და კაზრეთულას 7 კილომეტრიან მონაკვეთზე ჩატარდა წყლის გარემოს, იხტიოფაუნისა, ჰიდრობიონტების (ზოო-და ფიტოპლანქტონი, მაკრობენტოსი) კვლევა.

მთამადნეულის საბადოების გამომუშავება წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე ძლიერ ტექნოგენურ სფეროს, რომელსაც თან ახლავს სხვადასხვა ელემენტების მაღალი შემცველობის ნივთიერებების დიდი მასის დისპერსია მათი გაფრქვევით ატმოსფეროში, წყალში, ნიადაგსა და მცენარეულობაში.

საველე კვლევების მიზნები

საველე კვლევების ძირითადი მიზანი იყო სს “RMG Copper“-ის საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ტექნოგენური დატვირთვის გავლენის შეაფასება მდინარე მაშავერას და მდინარე კაზრეთულას წყლის ხარისხზე, გავლენის შეფასება წყლის ფიზიკურ-ქიმიური ანალიზისა და მდინარეებში მობინადრე ჰიდრობიონტების მდგომარეობაზე. კვლევის საფუძველზე წყლის გარემოს შეფასება ბიონდიკაციის მეთოდებზე დაყრდნობით, რაც გულისხმობს:

I. თევზის სახეობების, მათი პოპულაციების, მდგომარეობის კვლევას, ფიტო და ზოოპლანქტონის მრავალფეროვნების კვლევას, ზოობენტოსის მდგომარეობის კვლევას.

II. კვლევის ობიექტებზე წყლის ქიმიური შემადგენლობის შესწავლა:

- ❖ წყლის მჟავე-ტუტთანობის (pH) ბალანსის დადგენა.
- ❖ წყლის ელექტრო გამტარობის (სიხისტის) დადგენა.
- ❖ წყლის ამონიუმის შემცველობის დადგენა.
- ❖ წყალში შეწონილი ნივთიერებების დადგენა.

III. კვლევის ობიექტებზე წყლის ფიზიკური მდგომარეობის შესწავლა:

- ❖ წყლის გამჭვირვალობის გაზომვა.
- ❖ წყლის ფერის დადგენა.
- ❖ წყლის დებეტისა და სიჩქარის დადგენა.

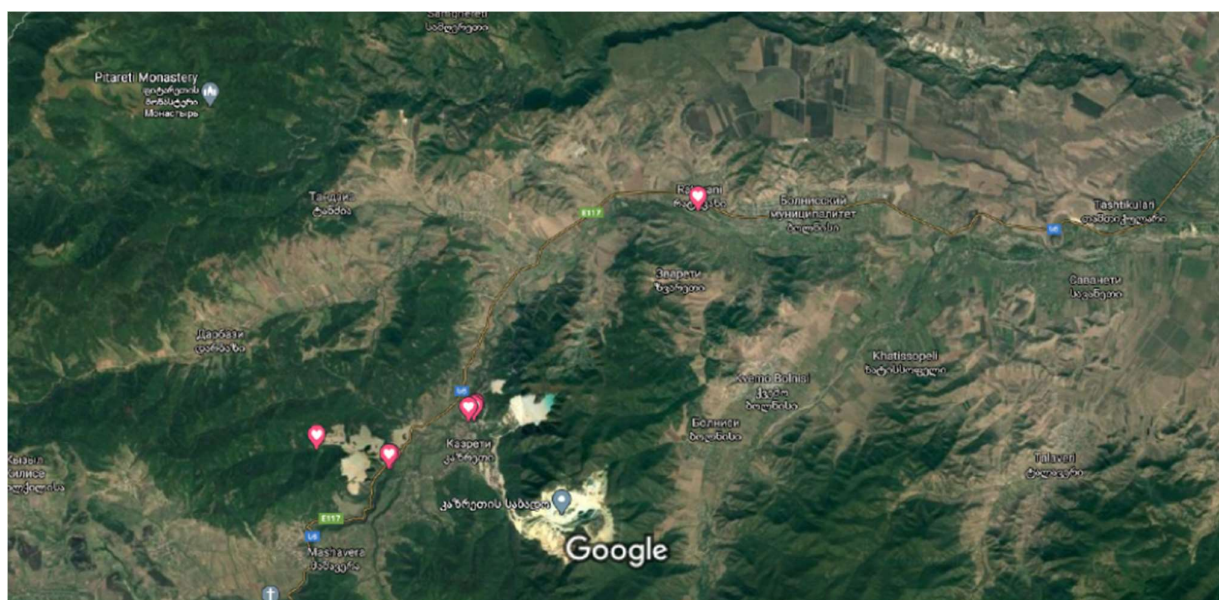
საველე კვლევის ამოცანაა: მონაცემების შეგროვება მდ. მაშავერაზე და მდ. კაზრეთულაზე, შერჩეულ „საკონტროლო“ და „ფონურ“ წერტილებზე სხვადასხვა ნიმუშების აღება, რათა შესწავლილი იქნას:

- მდინარეებში მობინადრე ან მიგრირებადი თევზის სახეობები, მათი პოპულაციების ასაკობრივი ურყევობა;
- ზოო და ფიტო პლანქტონის, ზოობენტოსის მრავალფეროვნება;
- წყლის ნიმუშების აღება შემდგომი ლაბორატორიული ანალიზების ჩასატარებლად.

საკვლევი არეალი და ნიმუშების აღების წერტილები

შერჩეული იქნა 9 საკვლევი/საკონტროლო წერტილი. მათ შორის:

წერტილის ნუმერაცია	წერტილის სახელწოდება	წერტილის კოორდინატები
A	მდ. მაშავერა, კაზრეთის გზასთან, ხიდთან	41°23'25.2"N 44°25'05.3"E
B	მდ. კაზრეთულა	41°23'27.5"N 44°25'14.1"E
B1	მდ. მაშავერა, მდ. კაზრეთულას შეერთების დინებით ზემოთ	41°23'28.6"N 44°25'14.8"E
B2	მდ. მაშავერა, მდ. კაზრეთულას შეერთების დინებით ქვემოთ	41°23'25.8"N 44°25'12.0"E
C	მდინარე მაშავერა, ჰესთან	41°25'03.2"N 44°25'44.7"E
D	სოფ. რატევანი	41°27'01.2"N 44°30'19.1"E



Изображения © TerraMetrics, 2020, Картографические данные ©, 2020 2 км

საკონტროლო წერტილების რუკა.



დაფიქსირებული საკონტროლო წერტილები



წყლის ხარისხის კვლევა



ზემოთ აღნიშნულ წერტილებზე განხორციელდა მდინარეების საკონტროლო წერტილებში ჰიდროლოგიური, ფიზიკური და ქიმიური კვლევები. კვლევები განხორციელდა როგორც საველე პირობებში საველე აპარატურის მეშვეობით, ასევე აღებული იქნა ნიმუშები ლაბორატორიული ანალიზებისათვის.

საველე კვლევებისას განხორციელდა მდინარეებში წყლის ტემპერატურის, წყალში გაზავებული ჟანგბადის და ტუტინობის დადგენა.

აღებული ნიმუშები შემდგომი კვლევისთვის გადაიგზავნა აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში.

ქვემოთ მოცემულია საველე კვლევების შედეგები და წარმოდგენილია ლაბორატორიული ანალიზების შედეგები.



საკონტროლო წერტილები	არსებული მყარი ჩამონატანის სტრუქტურის პროცენტული შეფარდება		წყლის დინების საშუალო სისწრაფე მ/წმ	წყლის საშუალო სიღრმე, მ.	წყლის ტემპერატურა °C	გაზავებული ჟანგბადის შემცველობა mg/l
A 41°23'25.2"N 44°25'05.3"E	ლოდი (256 მმ – 2048 მმ)	0.2%	1,5	0.5	20	5,27
	რიყის ქვა (64მმ – 256 მმ)	2.7%				
	ქვა (17 მმ – 64 მმ)	20%				
	კენჭი (2 მმ - 17 მმ)	38%				
	სილა (0,06 მმ - 2 მმ)	39%				
B 41°23'27.5"N 44°25'14.1"E	ლოდი (256 მმ – 2048 მმ)	1.3%	1,7	0,54	17,7	5,1
	რიყის ქვა (64 მმ – 256 მმ)	5.7%				
	ქვა (17 მმ – 64 მმ)	31%				
	კენჭი (2მმ - 17 მმ)	36%				
	სილა (0,06 მმ - 2 მმ)	26%				
B1 41°23'28.6"N 44°25'14.8"E	ლოდი (256 მმ – 2048 მმ)	0.8%	1,9	0,61	17.9	4.8
	რიყის ქვა (64 მმ – 256 მმ)	7%				
	ქვა (17 მმ – 64 მმ)	62.2%				
	კენჭი (2მმ - 17 მმ)	17%				
	სილა (0,06 მმ - 2 მმ)	13%				
B2 41°23'25.8"N 44°25'12.0"E	ლოდი (256 მმ – 2048 მმ)	0.5%	1,9	0,7	17,4	4,0
	რიყის ქვა	4%				



	(64 მმ – 256 მმ)					
	ქვა (17 მმ – 64 მმ)	63%				
	კენჭი (2მმ - 17 მმ)	17.5%				
	სილა (0,06 მმ - 2 მმ)	13%				
C 41°25'03.2"N 44°25'44.7"E	ლოდი (256 მმ – 2048 მმ)	0,1%	1,2	0,8	21,18	5,4
	რიყის ქვა (64 მმ – 256 მმ)	1,7%				
	ქვა (17 მმ – 64 მმ)	38.2%				
	კენჭი (2მმ - 17 მმ)	40%				
	სილა (0,06 მმ - 2 მმ)	20%				
D 41°27'01.2"N 44°30'19.1"E	ლოდი (256 მმ – 2048 მმ)	0.3	0,8	1,1	23	6,12
	რიყის ქვა (64 მმ – 256 მმ)	1.65				
	ქვა (17 მმ – 64 მმ)	13.05				
	კენჭი (2მმ - 17 მმ)	32%				
	სილა (0,06 მმ - 2 მმ)	53%				

ჰიდროლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური კვლევების შედეგები მიღებული საველე კვლევების პროცესში.

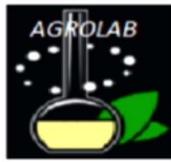


პორტატიული აპარატით წყლის ხარისხის საველე კვლევა



ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება და კალაპოტის ჰიდროლოგიური კვლევა

აღებული წყლის ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები



აგროეკოლოგიური სახწავლო-სამეცნიერო
დიაგნოსტიკური ლაბორატორია

0192 საქართველო, თბილისი, გურამიშვილის 17
Phone: 557 26 70 44 Email: v.dolidze@gtu.ge



გამოცდის ოქმი № 12

ნიმუშის დასახელება - წყალი
ნიმუშის საიდენტიფიკაციო №-

- № 55 - მდ. მამავერა ხიდიდან, A წერტილი
- № 56 - მდ. მამავერა მდ. კაზრეთულა შეერთებამდე, B წერტილი
- № 57 - მდ. კაზრეთულა (არხი) მდ. მამავერასთან შეერთებამდე, B₁ წერტილი
- № 58 - მდ. მამავერა მდ. კაზრეთულას შეერთების ქვემოთ, B₂ წერტილი
- № 59 - მდ. მამავერა, ჰესის ტერიტორია, C წერტილი
- № 60 - მდ. მამავერა სოფ. რატევაში, D წერტილი

ნიმუშის მიღების თარიღი - 15.09.2020
დამკვეთი- გიორგი ქვარცხავა
ნიმუში აღებულია - დამკვეთის მიერ
გამოცდის ოქმის გაცემის თარიღი - 23.09.2020

№	საგამოცდო პარამეტრი	გამზაზღვრის ერთეული	ნიმუში № 55	ნიმუში № 56	ნიმუში № 57	ნიმუში № 58	ნიმუში № 59	ნიმუში № 60
1	სულფატები SO ₄ ²⁻	მგ/ლ	4,71	6,04	78,05	79,08	14,22	17,08
2	ქლორიდები Cl ⁻	მგ/ლ	14,2	7,1	14,2	10,65	8,88	8,88
3	კალციუმი Ca ²⁺	მგ/ლ	30,06	30,06	82,16	56,11	38,08	44,09
4	მაგნიუმი Mg ²⁺	მგ/ლ	9,73	9,73	37,72	15,81	17,03	14,59
5	წყალბად-იონის მაჩვენებელი	pH	7,84	8,30	7,27	7,52	7,78	8,39
6	ჰიდროკარბონატი HCO ₃ ⁻	მგ/ლ	122	91,5	152,5	122	122	152,5
7	NH ₄ ⁺	მგ/ლ	0,6	0,5	1,7	2,0	0,9	1,1
8	NO ₃ ⁻	მგ/ლ	2,4	2,6	3,1	2,7	3,0	2,2
9	NO ₂ ⁻	მგ/ლ	0,05	0,045	0,25	0,21	0,1	0,06

დასკვნა: ქიმიო-ფიზიკური მაჩვენებლების მიხედვით წყლის გარემო შეიძლება შეფასდეს, როგორც ზომიერად დაბინძურებული.

ჰიდრობიოლოგიური კვლევების შედეგები

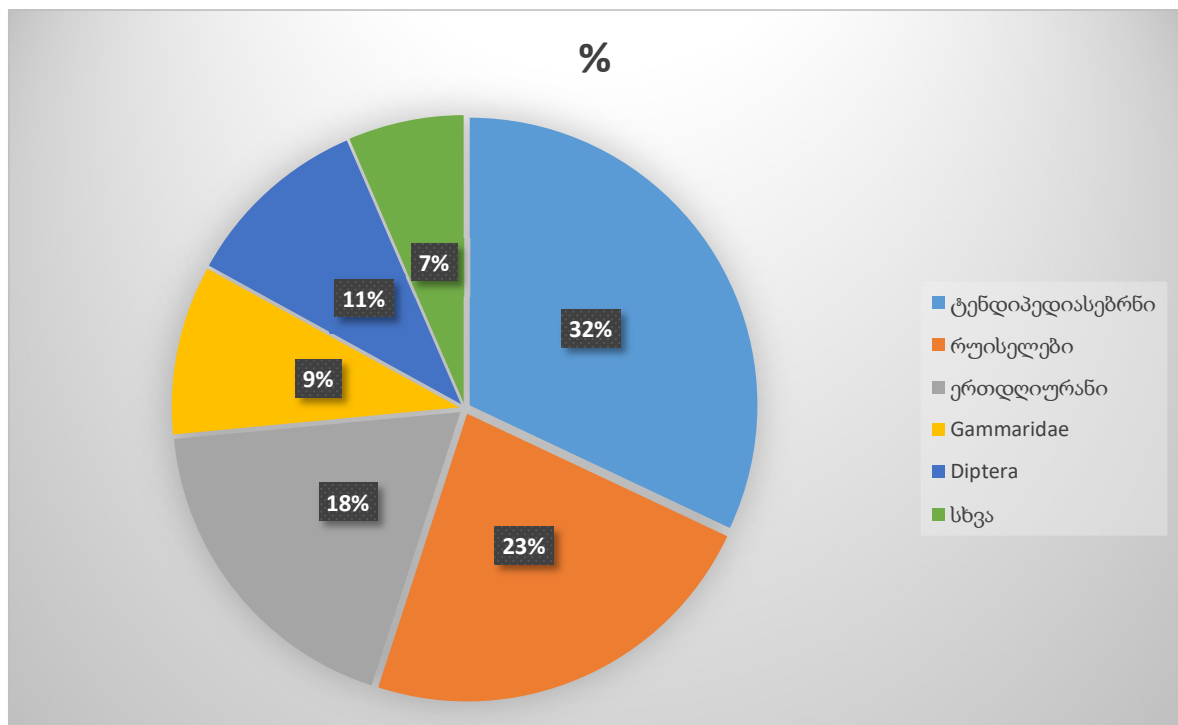
საველე კვლევების ფარგლებში დასახული იქნა შემდეგი ამოცანების გადაჭრა:

1. ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება, მათ შორის თევზის საკვები ორგანიზმების, მათ შორის მოდრეიფე ორგანიზმების;
2. თევზის საკვები ბაზის მდგომარეობის შეფასება

ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება წარმოებდა ევროკავშირის სტანდარტული მეთოდებით (EN ISO 5667-3, ISO 7828, EN ISO 8689) .

კვლევის შედეგები

მოპოვებული მასალის კამერალური დამუშავების შედეგად დარეგისტრირებული იქნა 86 სახეობა, რომლებიც მიეკუთვნებოდა 18 ჯგუფს. მოპოვებულ მასალაში დომინანტურ ორგანიზმებად კვლავ რჩება ტენდიპედიასებრნი (ლათ. Tendipedidae, Chironomidae) (32%), შემდეგ მოდიან რუისელები (ლათ. Trichoptera) (23%), ერთდღიურანი (Ephemeroptera) (18,5%), ორფრთიანები (Diptera) (10,5 %), გამარიდები (ლათ. Gammaridae) (9,5%) და სხვა (მეგაზაფხულები, ნემატოდები, ბეწვურები, მცირეჯაგრიანი ჭიები, ნიჟარიანები, ციკლოპები, ობობები, ტკიპები, ჩანგალკუდიანები, ბალაინჯოები და ხეშეშფრთიანები, ქერცლოფრთიანები, მუმლი) (6,5%)



დასკვნა: უხერხენლოთა სახეობრივი შემადგენლობა ტიპურია აღნიშნული გეოგრაფიული არეალის მაშავერას ეკოლოგიური ტიპის მდინარეებისათვის.

რაც შეეხება საკონტროლო წერტილების მიხედვით მაკროუხერხემლოების გადანაწილებას:

წერტილი A 41°23'25.2"N 44°25'05.3"E

მაკროუხერხემლოთა ბიოცენოზის სტრუქტურა ძირითადად წარმოდგენილია Chironomidae და ერთდღიურთა სახეობებით, ნაკლები რაოდენობით გვხვდება მეგაზაფხულები და რუისელები.

დასკვნა: უხერხემლოთა სახეობრივი ჯგუფების მაჩვენებლებით (TBI და BBI ინდექსი - მსაშუალო, 7 – 8 ქულა) მდინარეს ამ საკონტროლო წერტილში აქვს მესამე (საშუალო) სტატუსი.

წერტილი B 41°23'27.5"N 44°25'14.1"E

ფსკერის უხერხემლოების ძირითადი ჯგუფი Trichoptera, Chironomidae, ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეების მასიური განვითარება მიუთითებს წყლის ხარისხის პრობლემებზე.

დასკვნა: უხერხემლოთა სახეობრივი ჯგუფების მაჩვენებლებით (TBI და BBI ინდექსი - მსაშუალო, 7 – 8 ქულა) მდინარეს ამ საკონტროლო წერტილში აქვს მესამე (საშუალო) სტატუსი.

წერტილი B1 41°23'28.6"N 44°25'14.8"E

ფსკერის უხერხემლოების ძირითადი ჯგუფი Trichoptera, Chironomidae, ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეების მასიური განვითარება მიუთითებს წყლის ხარისხის პრობლემებზე.

დასკვნა: უხერხემლოთა სახეობრივი ჯგუფების მაჩვენებლებით (TBI და BBI ინდექსი - საშუალო, 7 – 8 ქულა) მდინარეს ამ საკონტროლო წერტილში აქვს მესამე (საშუალო) სტატუსი.

წერტილი B2 41°23'25.8"N 44°25'12.0"E

ფსკერის უხერხემლოების ძირითადი ჯგუფი Trichoptera, Chironomidae, ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეების მასიური განვითარება მიუთითებს წყლის ხარისხის პრობლემებზე.

დასკვნა: უხერხემლოთა სახეობრივი ჯგუფების მაჩვენებლებით (TBI და BBI ინდექსი - საშუალო, 7 – 8 ქულა) მდინარეს ამ საკონტროლო წერტილში აქვს მესამე (საშუალო) სტატუსი.

რუისელები.

წერტილი C 41°25'03.2"N 44°25'44.7"E

ფსკერის უხერხემლოების ძირითადი ჯგუფი Trichoptera-ს 6 სახეობის იმაგო, ქვის ბუზების 2 სახეობის ნიმუხები. ფიქსირდებოდა ბევრი გაზაფხულის ბუზი და Chironomidae.

დასკვნა: უხერხემლოთა სახეობრივი ჯგუფების მაჩვენებლებით (TBI და BBI ინდექსი - საშუალოზე მაღალი, 8 - 9 ქულა). მდინარეს ამ საკონტროლო წერტილში აქვს მეორე (საშუალოზე მაღალი) სტატუსი.

წერტილი D 41°27'01.2"N 44°30'19.1"E

ამ საკონტროლო წერტილს უხერხემლოთა ბიოცენოზის სტრუქტურა მოიცავს ძირითადად ტენდიპედიასებრებს, ასევე ფიქსირდება ერთდღიურები და ნარჩენი ჯგუფები გვხვდება შედარებით მცირე რაოდენობით.

დასკვნა: უხერხემლოთა სახეობრივი ჯგუფების მაჩვენებლებით (TBI და BBI ინდექსი - საშუალოზე მაღალი, 8 - 9 ქულა). მდინარეს ამ საკონტროლო წერტილში აქვს მეორე (საშუალოზე მაღალი) სტატუსი.



ჰიდრობიოლოგიური ნიმუშების აღება

**თევზის სახეობების შემადგენლობითი და რაოდენობრივი ანალიზი
საველე სამუშაოები:**

საერთო ჯამში დაჭერილი იქნა 26 თევზი, მათ შორის 14 თევზი დაჭერილი იქნა ანკესზე, 12 თევზი დაჭერილი იქნა სასროლი ბადით.

თევზი დაჭერილი იქნა 10 საკონტროლო წერტილიდან 4 საკონტროლო წერტილზე. ყველა დაჭერილი თევზი იქნა გაზომილი, ზედაპირულად შესწავლილი და გაშვებული გარემოში. ქვემოთ მოცემულ ტაბულაში აღწერილია ყველა საკონტროლო წერტილზე დაჭერილი თევზის სახეობა და რაოდენობა.

N	კოორდინატები	საკონტროლო წერტილების აღნიშვნა და დასახელება	თევზის სახეობა	დაჭერილი თევზის რაოდენობა
1	41°23'25.2"N 44°25'05.3"E	წერტილი A ხიდი	მტკვრის თაღლითა Alburnus filippi	4
2	41°23'27.5"N 44°25'14.1"E	წერტილი B მდინარე კაზრეთულას შეერთება მდინარე მაშავერასთან	მტკვრის თაღლითა Alburnus filippi	2
			მურწა Barbus mursa	2
3	41°23'28.6"N 44°25'14.8"E	წერტილი B1 მდინარე კაზრეთულას მდინარე მაშავერასთან შეერთების დინებით ზემოთ	-	-
4	41°23'25.8"N 44°25'12.0"E	წერტილი B2 მდინარე კაზრეთულას მდინარე მაშავერასთან შეერთების დინებით ქვემოთ	-	-
5	41°25'03.2"N 44°25'44.7"E	წერტილი C ჰესთან	მტკვრის წვერა Barbus lacerta cyri Filippi	2
			მტკვრის ტობი Chondrostoma cyri Kessler	3

			კავკასიური ქაშაპი Leuciscus cephalus orientalis Nordmann	3
6	41°27'01.2"N 44°30'19.1"E	წერტილი D სოფ.რატევანი	კავკასიური ქაშაპი Leuciscus cephalus orientalis Nordmann	3
			მტკვრის წვერა Barbus lacerta cyri Filippi	2
			მტკვრის ტობი Chondrostoma cyri Kessler	1
			ხრამული Varikorhinus capoeta (guldenstadt)	1
			მტკვრის ნაფოტა Rutilus rutilus caspicus natio Kurensis Berg	1

შედეგები: მთლიანობაში მდინარე მაშავერაზე საველე კვლევებისას იდენტიფიცირებული იქნა 7 სახეობის თევზი.



თევზჭერა სასროლი ბადით

მდინარე მაშავერაზე დაჭერილი და იდენტიფიცირებული თევზები

N	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	მიგრირებადი	დაცულობის სტატუსი საქართველოში	დაცულობის სტატუსი საერთაშორისო დონეზე IUCN
1	Alburnus filippi Kessler.	მტკვრის თაღლითა	-	-	-
2	Barbus mursa Gueldenstaedtii.	მურწა	კი	-	-
3	Barbus lacerta Heckel	მტკვრის წვერა	კი	-	-
4	Chondrostoma cyri Kessler	მტკვრის ტობი	არა	-	-
5	Squalius cephalus Linnaeus.	კავკასიური ქაშაპი	არა	-	Least Concern
6	Capoeta capoeta	ხრამული	არა	-	-

	Gueldenstaedtii.				
7	Rutilus rutilus caspicus natio Kurensis Berg	მტკვრის ნაფოტა	არა	-	-

მდინარე მაშავერაში დაჭერილი თევზების ზომა-წონობრივი სტრუქტურა და ფულტონის კოეფიციენტი (ნასუქობის კოეფიციენტი)

მდინარე	დაჭერილი თევზის ასაკი	დაჭერილი თევზის საშუალო სიგრძე (სმ)	დაჭერილი თევზის საშუალო წონა (გრ)	თევზის რაოდენობა	K _f
მაშავერა	0+	6.0	4.5	21	1,5
	1+	9,5	11,5	3	0,74
	2+	-	-	-	-
	3+	14	35,5	2	1,59
	4+	-	-	-	-



დასკვნა: ჩატარებული საველე კვლევების შედეგად მდინარე მაშავერაში, საველე კვლევების არეალში იდენტიფიცირებული იქნა 7 სახეობის თევზის ბინადრობა. ჩამოთვლილთაგან ერთი სახეობა (კავკასიური ქაშაპი) საერთაშორისო დონეზე მიჩნეულია მოწყვლად სახეობად (IUCN-



ის წითელი სია). მდინარე მაშავერაში იდენტიფიცირებული 7 სახეობიდან 2 სახეობა (მურწა და წვერა) წარმოადგენენ მიგრირებად თევზის სახეობებს. სხვა სახეობებისათვის კი მნიშვნელოვანია ჟანგბადით მდიდარი და შესაბამისი ხარისხის გამდინარე წყალი.

იდენტიფიცირებული თევზის ზომა-საკობრივი მონაცემების ანალიზი მიუთითებს რეგიონში გადაჭარბებული თევზჭერის წნეხს.

დაჭერილი თევზის ზედაპირულმა დათვალიერებამ არ გამოავლინა რაიმე პათოლოგიის ნიშნები.

კვლევის დასკვნა

1. შპს „არემჯი აურამაინ“-ის საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე 2020 წელს ჩატარებული მდინარე მაშავერას და მდინარე კაზრეთულას წყლის გარემოს მდგომარეობის შეფასება საშუალებას იძლევა ვამტკიცოდ, რომ წყლის გარემო კვლევების მთლიანობაში შეიძლება შეფასდეს, როგორც ჯერჯერობით ეპიდემიოლოგიურად უსაფრთხო, ანუ ზომიერად დაბინძურებული;
2. მდინარე მაშავერას იხტოფაუნა წარმოდგენილია მდინარესათვის დამახასიათებელი და აბორიგენული თევზის სახეობებით;
3. თევზის პოპულაციების ზომობრივ-საკობრივი გადანაწილება მიუთითებს გადაჭარბებული თევზჭერის წნეხის შესაძლებლობაზე.

ნიმუშების აღებისას გამოყენებული ხელსაწყოები და მასალები

N	ხელსაწყო/მასალა	აღწერილობა/დანომწულება
1	ბადე სასროლი	დამზადებულია კაპრონის ძაფით, აქვს ტყვიის სიმძიმეები, წონით 6 კგ. თევზსაჭერი
2	ჩოგან ბადე	შეკერილი ნეილონის ფარდით „ზომა 70“, გამოიყენება ზოლ და ფიტო პლანქტონის დასაჭერად
3	რეზინის ჩექმები	სათევზაო მაღალი
4	სახაზავი	პლასმასის, 30 სმ - იანი მზომი
5	ანალიტიკური სასწორი	სტანდარტული სასწორი
6	ხელთათმანები	სამედიცინო ხელთათმანები
7	სკალპელი, მაკრატე-ლი, დამჭერი	სამედიცინო, თევზის ნიმუშების ასაღებად
8	სინჯარები	პლასმასის, სხვადასხვა ნიმუშების შესანახად
9	პორტატული სველე წყლის ანალიტიკური აპარატი Hanna	წყალში ჟანგბადის შემცველობის, წყლის ტუტიანობის რეაქციის (ph), წყლის ტემპერატურის მზომი
10	ჩანთა-თერმოსი	ნიმუშების გადატანისას საჭირო ტემპერატურის შესანარჩუნებლად

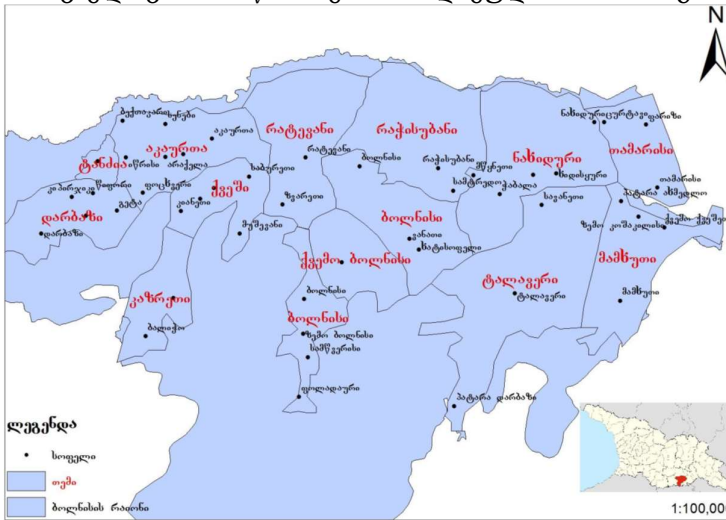
5.7 სოციალური გარემოს აღწერა

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის ქ. ბოლნისი და 14 ტერიტორიული ორგანო: კაზრეთი, თამარისი, ნახიდური, ტალავერი, მამხუტი, რაჭისუბანი, რატევანი, ქვემო ბოლნისი, ბოლნისი, აკაურთა, დარბაზი, ტანძია, ქვეში და დისველი. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა 2020 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით შეადგენს

55 600 კაცს. მუნიციპალიტეტში 49 დასახლებული პუნქტია, მათ შორის 1 ქალაქია. ქალაქის მოსახლეობა შეადგენს 12 700 ადამიანს. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 39,944 (47.45%) მამაკაცია, ხოლო 44,233 (52.55%) - ქალი. ბოლნისის მუნიციპალიტეტი სხვადასხვა ეთნოსის წარმომადგენლებით არის დასახლებული. აქ ცხოვრობს ქართველი, სომეხი, აზერბაიჯანელი, რუსი და სხვა ეროვნების წარმომადგენლები.

ბოლნისის მოსახლეობის ეროვნული შემადგენლობის უმრავლესობას აზერბაიჯანელები შეადგენენ - 63.38 %, 30.91 % – ქართველები, 5.02 % – სომეხები. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა ასაკის მიხედვით შემდეგნაირად არის გადანაწილებული: 0-5 წწ. – 6.32%; 6-18 წწ - 12.10%; 19-65 წწ - 69,32%; 65 წლის ზემოთ - 12.27%. სარწმუნოების მიხედვით ბოლნისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის უდიდესი ნაწილი მაჰმადიანია, შემდეგ მოდის მართლმადიდებელი ქრისტიანები, ხოლო დანარჩენი მოსახლეობა ძირითადად არის სომხურ-გრიგორიანელი.

წამყვანი დარგია სოფლის მეურნეობა: მევენახეობა, მებოსტნეობა, მეცხოველეობა. მნიშვნელოვანი საწარმოებია მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატი, ღვინის



ქარხანა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გადის თბილისი-ერევნის მაგისტრალი. მთავარი წიაღისეული სიმდიდრეა ბარიტი, ტუფი, მადნეულის პოლიმეტალების საბადო.

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარების გეგმის პრიორიტეტებია: სოფლის მეურნეობა, სოფლის მეურნეობის გადამამუშავებელი მრეწველობა, ასევე ქვის მოპოვება-დამამუშავების გაფართოება და ტურიზმის განვითარება.

5.7.1 ბუნებრივი რესურსები

5.7.1.1 მიწის რესურსი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ძირითადად გავრცელებულია რუხი-ყავისფერი ნიადაგები, მთა-ტყე-მდელოს ნიადაგები, რაც ხელსაყრელია მემინდვრეობის განვითარებისთვის. ნიადაგის მთავარი პრობლემა მისი გამოფიტვა და სხვადასხვა ნივთიერებებით დაბინძურებაა. ერთი მხრივ, ამის მიზეზია ორგანული და არაორგანული სასუქების შეუსაბამო გამოყენება, მინდორსაცავი და ქარსაცავი ზოლების მოშლა და სარწყავი სისტემების გაუმართაობა, ხოლო მეორე მხრივ, ქარისმიერი და წყლისმიერი ეროზიები.

5.7.1.2 წყლის რესურსი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია შიდა წყლებით მდიდარია. ჩრდილოეთში თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტის საზღვართან დიდ მანძილზე მიედინება მდინარე ხრამი, რომელიც წარმოადგენს მტკვრის მარჯვენა შენაკადს. ხრამის ხეობა ბოლნისის მუნიციპალიტეტს განეკუთვნება თეთრი წყაროს მუნიციპალიტეტისაგან. მდინარე ხრამი საზრდოობს თოვლის, წვიმის და



მიწისქვეშა წყლით. რაიონის ფარგლებში ხრამის შენაკადებიდან მნიშვნელოვანია მდინარე სალზალანისწყალი (უერთდება მარჯვნიდან).

მუნიციპალიტეტის უმნიშვნელოვანესი მდინარეა მაშავერა, რომელიც აქ დმანისის მუნიციპალიტეტიდან შემოედინება. მაშავერა მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მიედინება სოფელ ბალიჭიდან დაახლოებით სოფელ ქვემო ქოშაქილისამდე. მდ. მაშავერა იკვებება თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლით. იგი ხრამის მარჯვენა შენაკადია. მაშავერას ხეობა ამოვსებულია თიხნარებითა და რიყნარებით, ამიტომაც მას ბრტყელი და დატერასებული ფსკერი ახასიათებს. მაშავერას ხეობაში ტერასები კარგადაა გამოხატული ბოლნისთან, სადაც ხეობის ბრტყელი ფსკერის სიგანე 2-3 კმ აღწევს. მაშავერას ხეობაში ჩამოწოლილია ასევე ლავური ღვარები. მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მაშავერას მთავარი შენაკადებია: ბოლნისისწყალი და ტალავრისწყალი.

ბოლნისისწყალი (სიგრძე 42 კმ) ზღვის დონიდან 1670 მ-ზე იწყება და მის სათავედ ლოქის ქედი გვევლინება. ბოლნისისწყლის ხეობა მის შუა და ზემო ნაწილში ტყიანია, ამასთანავე იგი შედარებით ფართოცაა. საზრდოობს თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლით. საშუალო წლიური ხარჯი 1,52 მ³/წმ.

ბოლნისისწყლის მთავარი შენაკადებია: ლოქისწყალი (მარცხ.) და ახქერფისწყალი (მარჯვ.). მდინარე ტალავრისწყალი (სიგრძე 21,7 კმ) იწყება ზღვის დონიდან 1323 მ-ზე; ტალავრისწყალი მაშავერას მარჯვნიდან უერთდება სოფელ იმირასანის ახლოს. საზრდოობს თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლით. ზაფხულის პერიოდში იგი ხშირად შრება ხოლმე. მდინარის შუა და ზემო წელში ხეობა ტყიანია. სოფელ ფახრალოდან ტალავრისწყალი ვაკეზე გამოდის და რამდენადმე ფართო კალაპოტით ხასიათდება. მუნიციპალიტეტის ფარგლებში მაშავერა იერთებს ასევე მდინარეებს მამუთლისხევს და ბალიჭისწყალს.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში არის ასევე სამკურნალო სუფრის მინერალური წყარო „ბოლნისი“. მუნიციპალიტეტში არის რამდენიმე ბუნებრივი და ხელოვნური ტბაც.

5.7.1.3 ტყის რესურსი

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყეს მთლიანი ფართობის 50% უკავია (43 000 ჰა) და ზღვის დონიდან 750-900 მ-ზეა გავრცელებული. ტყის საფარი წარმოდგენილია ფართოფოთლოვანი მცენარეებით და, ძირითადად, რეკრეაციული დანიშნულება აქვს, გამოიყენება, აგრეთვე, მოსახლეობისათვის შემის დასამზადებლად. სასოფლო-სამეურნეო მიზნით ტყითსარგებლობა გულისხმობს ტყის ფონდის გამოყენებას მხოლოდ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მისაღებად, სათიბად, სამოვრად, საფუტკრისა და საქონლის დროებითი სადგომების მოსაწყობად, ტყის ფონდში არსებული ბაღებითა და ვენახებით სარგებლობას. აღნიშნული საქმიანობის განხორციელება დაშვებულია მხოლოდ იმ ფორმებითა და მეთოდებით, რომლებიც არ აზიანებს აღმონაცენ-მოზარდს, არ იწვევს მერქნიანი მცენარეების დაზიანებასა და ეროზიულ მოვლენებს. სასოფლო-სამეურნეო მიზნით გაცემულ ტყის ფონდის ტერიტორიაზე შესაძლებელია მხოლოდ დროებითი ნაგებობის მოწყობა (საქართველოს მთავრობის დადგენილება ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ). ტყითსარგებლობის წესის მიხედვით, ტყის ფონდის სარგებლობის უფლების მოპოვების მიზნით ტარდება აუქციონი.

5.7.2 მინერალურ-ნედლეულის რესურსები და მათი როლი ქვეყნის ეკონომიკაში

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდიდარია მაღალი ხარისხის მინერალებით, როგორცაა ბაზალტი და ტუფი. ამ მინერალებზე დიდი მოთხოვნაა როგორც შიდა, ასევე გარე ბაზარზე. ექსპერტთა აზრით, მათი მარაგები ადგილობრივ საბადოებზე საკმაოდ დიდია. მრავალფეროვანი წიაღისეულისბაზაზე მოქმედია სამთო ინდუსტრია. აწარმოებენ ფერად და შავ ლითონებს, ფეროშენადნობებს და ინდუსტრიულ მინერალს. რეგიონში გვხვდება 200-ზე მეტი ფერადი, შავი და ძვირფასი ლითონების, ქიმიური და კერამიკული ნედლეულის, ჰიდრომინერალებისა და საწვავი რესურსების საბადო, რომელთა დიდი ნაწილი ჯერ კიდევ აუთვისებელია.

მადნეულის კომპლექსში სამთო მოპოვებითი კომპანია სს „RMG Copper“-ის სპილენძ-ბარიტის ნახევარლითონების საბადოზე მუშაობენ სპილენძის, ბარიტის და რიგი თანმხლები მინერალების მოსაპოვებლად. სწორედ ოქროს, სპილენძის და ბარიტის მოპოვებაზე დაწესებული მოსაკრებელი წარმოადგენს მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის შემოსავლის ძირითად წყაროს.

სასარგებლო წიაღისეული ამოწურვადი და არაგანახლებადი ბუნებრივი რესურსია, რომლის მოპოვებას და გადამუშავებას ახდენს მინერალურ-სამთო-სამრეწველო დარგი. ბუნებრივი რესურსების მოპოვებას და წარმოების ყველა პროცესის განხორციელების ერთ-ერთი ფაქტორია შრომასა და კაპიტალთან ამ რესურსების შეერთების გზით, ეკონომიკის და უპირველესად საწარმოო ძალების განვითარება.

ქვემო ქართლის მხარის ბუნებრივი რესურსებისა და ბუნებათსარგებლობის მონაცემთა მიხედვით ქვემო ქართლის მხარეს დიდი პოტენციალი გააჩნია მრავალფეროვანი წიაღისეულის ბაზაზე მოქმედი სამთო ინდუსტრიის განვითარებისა ქვეყნის მთავრობის მხარდაჭერით.

5.7.3 სოფლის მეურნეობა

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის განვითარების სამსახურის მიერ მოწოდებული მონაცემების მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მთლიანი ფართობი შეადგენს 28,795.8 ჰა. აქედან პრივატიზებულია 8,067.4 ჰა 2014 წლის მდგომარეობით. მუნიციპალიტეტში სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან გავრცელებულია – ხორბალი, ქერი, სიმინდი, ლობიო, მზესუმზირა, კარტოფილი, ბოსტნეული, ვაშლი, მსხალი, კომში, ქლიავი, ბალი, ალუბალი, ატამი, კაკალი, ვაზი. მუნიციპალიტეტში კარგად არის განვითარებული მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის მოშენება, მეღორეობა, მეცხვარეობა, მეფუტკრეობა და მეფრინველეობა.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები პრაქტიკულად სრულად არის ათვისებული. აღსანიშნავია, რომ მიწების მოსავლიანობა წინა წლებთან შედარებით შემცირებულია, რაც გამოწვეულია აგრონომიული კალენდრის დარღვევით, საირიგაციო და სადრენაჟო სისტემების ნაწილის მწყობრიდან გამოსვლით და თესლბრუნვის მორიგეობის დაუცველობით. მუნიციპალიტეტის პირუტყვის სულადობის გარკვეული ნაწილის გამოსაკვებად ზაფხულში დმანისის მუნიციპალიტეტის საზაფხულო სამოვრება გამოყენებული. ბოლნისის მუნიციპალიტეტის საზღვრებში არსებული საზაფხულო სამოვრები მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს ადგილზე დარჩენილ პირუტყვს. სამოვრების დატვირთვის კოეფიციენტი საკმაოდ მაღალია - 0,2 ჰა ერთ სულზე, ნაცვლად ნორმით გათვალისწინებული 1,5 - 2 ჰექტარისა, ანუ დატვირთვის ნორმა თითქმის 10-ჯერ არის

გაზრდილი, რაც იწვევს საძოვრების გადატვირთვას. გადამოვების ხარისხი იმდენად მაღალია, რომ აგვისტოს თვეში ცალკეულ ფართობებზე ფაქტიურად ბალახის საფარი აღარ არსებობს.

მუნიციპალიტეტში ნიადაგის დაცვითი ღონისძიებები არ ხორციელდება. არ ხდება საძოვრების გაუმჯობესება (სასუქების შეტანა, ბალახების შეთესვა, კულტურული საძოვრების მოწყობა, სარეველა ბალახების საწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება, ინერტული მასალებისაგან გაწმენდა და სხვა.) უგულვებელყოფილია საძოვრების ნაკვეთმორიგეობის პრაქტიკა. ახლა იგი მთლიანად მწყემსებზეა მინდობილი. საძოვრების ნაკვეთმორიგეობის რეჟიმის დარღვევით საძოვრები ხანგრძლივ დატვირთვას ვერ უძლებს და მალე გამოდის მწყობრიდან, რაც თავისთავად უარყოფით გავლენას ახდენს ნიადაგის სტრუქტურაზე – იწვევს მის დეგრადაციას.

5.7.4 მრეწველობის განვითარება

მრეწველობის დარგებიდან, რეგიონში განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს მძიმე და მომპოვებელი მრეწველობის დარგები, კერძოდ: ქ. რუსთავში რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გარდა, ფუნქციონირებს რამდენიმე მსხვილი საწარმო, რომელთა პროდუქციაზე დიდი მოთხოვნილებაა, როგორც ქვეყნის შიგნით, ისე მეზობელ სახელმწიფოებში. კარგად არის განვითარებული და გაფართოების პერსპექტივა აქვს აგრეთვე „რუსთავის აზოტს“, რომელიც მინერალურ სასუქებს აწარმოებს და ერთ-ერთი მსხვილი დამსაქმებელია ქვემო ქართლში. შესაძლებელია მისი ტექნიკური გადაიარაღება და ახალი წარმოებების ამოქმედება, მათ შორის კაპროლაქტამის ნედლეულისა და კარბამიდის სასუქების მწარმოებელი ქარხნების ამუშავება.

ქვემო ქართლის მხარეს შეუძლია წამყვანი ადგილი დაიკავოს საქართველოს სამთომადნო მრეწველობაში. რეგიონში ამჟამად ცნობილია ფერადი, შავი და კეთილშობილი ლითონების, ქიმიური და კერამიკული ნედლეულის, სამშენებლო და მოსაპირკეთებელი მასალების, ჰიდრომინერალური და საწვავი რესურსების 200-ზე მეტი საბადო და მადანგამოვლინება, რომელთაგან 75 შესწავლილია.

რეგიონში ამჟამად სამთამადნო მრეწველობა ძირითადად ორიენტირებულია ფერადი და კეთილშობილი ლითონებისა და სამშენებლო მასალების მოპოვებაზე, რაც განპირობებულია აღნიშნული სახეობის სასარგებლო წიაღისეულის შესწავლის შედარებით მაღალი დონით და პროდუქციაზე საბაზრო მოთხოვნილების არსებობით.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში მდებარე სამთო-გამამდიდრებელ კომპანიებში დღეისათვის მადნების დამუშავება კონცენტრატების დონეს გაცდა და უშუალოდ სასარგებლო კომპონენტების მიღება ხორციელდება (სპილენძი, ტყვია, თუთია, ბარიტი, ოქრო, ვერცხლი, კადმიუმი, გოგირდი, სელენი, ტელური, ინდიუმი, გერმანიუმი, თალიუმი, გალიუმი, მეორადი კვარციტები, რიოლითები, მეტასომიტური ქანები, სანაკეთო ქვები). გარდა აღნიშნულისა, ქვემო ქართლის რეგიონს აქვს მთელი რიგი სარეზერვო ობიექტები სპილენძისა და პოლიმეტალური საბადოებით, რომელთა სრულფასოვანი შესწავლა შემდგომ ძალისხმევას საჭიროებს.

სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატში, დღეისათვის მადნების დამუშავება კონცენტრატების დონეზე ხდება, ტექნოლოგიური ციკლის დამთავრების, ე.ი. მისგან სასარგებლო კომპონენტების (სპილენძი, ტყვია, თუთია, ბარიტი, ოქრო, ვერცხლი, კადმიუმი, გოგირდი, სელენი, ტელური, ინდიუმი, გერმანიუმი, თალიუმი, გალიუმი, მეორადი კვარციტები, რიოლითები, მეტასომიტური ქანები, სანაკეთი ქვები) მიღების გარეშე. სასურველი იქნებოდა ადგილზე გამდიდრების სრული ციკლის ჩატარება. ვფიქრობთ, ამ საქმეში უმნიშვნელოვანესი როლი შეიძლება შეასრულოს რუსთავის მეტალურგიულმა ქარხანამაც, რომლის საწარმოო

სიმძლავრეების ნაწილი შეიძლება რეორგანიზებული იქნეს ფერადი, კეთილშობილი და იშვიათი ლითონების მიღებაზე.

ზემოთ აღნიშნულის გარდა, ქვემო ქართლის მხარეში გვაქვს მთელი რიგი სარეზერვო ობიექტები სპილენძისა და პოლიმეტალური საბადოებით, რომელთა შესწავლა გარკვეულ დონემდეა მიყვანილი, მაგალითად ქვაისის საბადო, რომლის კონცენტრატი 1992 წლამდე იგზავნებოდა გადასამუშავებლად ქ. ვლადიკავკაზის ქარხანა “ელექტროცინკში”.

აღსანიშნავია, რომ ქვემო ქართლის ეკონომიკის განვითარებაში მნიშვნელოვანი როლი შეიძლება შეასრულოს სამშენებლო კერამიკის (დარბაზისა და ფიტარეთის კაოლინის საბადოები), მინის ტარის (ადულარიანი მეტასომატიტები) და საფაიფურე (ბექთაქარის კვარციტები) ნედლეულის ათვისებამ და რეგიონში კერამიკული და მინის ტარის წარმოების განვითარებამ.

მაღალი ეკონომიკური ეფექტი შეუძლია მოგვცეს ლითოგრაფიული ქვის საბადოების (ალგეთი, გომარეთი, ახკალაფა) ათვისებამ. ალგეთის ლითოგრაფიული ქვის მომხმარებლები არიან ყოფილი სსრკ-ს სხვადასხვა დანიშნულების საწარმოო ორგანიზაციები. ლითოგრაფიული ქვა გამოიყენება ზემოაღნიშნული წნევის ტექნიკაში, ზემტკიცე ნივთიერებათა სინთეზში, ზემოაღნიშნული წნევის კონტინერების წარმოებაში, პოლიგრაფიაში და სხვა დანიშნულებით. აღსანიშნავია, რომ გომარეთისა და ახკალაფას საბადოების პოტენციური დღეისათვის დასადგენია, ხოლო ალგეთის საბადო ერთ-ერთი უდიდესია კავკასიაში.

ქვემო ქართლის კვარციანი პორფირიტების (სამშვილდეს, კლდეისის წყლის და ირიგას საბადოები) ფიზიკურ ტექნიკური თვისებები საშუალებას იძლევა მასზე 30% ცეცხლგამძლე თიხის დამატებით დამზადებული იქნეს მჭავავამძლე მასალა. მჭავავამძლე მასალის ძირითადი მომხმარებელი იყო რუსეთისა და სხვა ყოფილი სსრკ-ს რესპუბლიკების მრეწველობა, რომლებიც ამჟამად განიცდიდნენ ამ მასალის დეფიციტს.

ორგანული სასუქებისა და მეცხოველოებისათვის საკვების დეფიციტის დაძლევის მიზნით, შეიძლება წარმატებით იქნეს გამოყენებული რეგიონის ტორფის საბადოები (ასეთი 10-ზე მეტია). საჭიროა მხოლოდ მცირე მოცულობის გეოლოგიური, ლაბორატორიული და სამრეწველო შეფასებითი სამუშაოების ჩატარება.

ნედლეულის მნიშვნელოვან სახეობად მიგვაჩნია რეგიონის თიხა-თაბაშირის (გაჯის) საბადოები. გაჯის საწარმოების არსებული სიმძლავრეების სრული დატვირთვის შემთხვევაში, იგი რეგიონის შემოსავალის ზრდის წყარო იქნება.

ქვემო ქართლის მხარისათვის სტრატეგიული მნიშვნელობის რესურსია რეგიონში არსებული სამშენებლო და მოსაპირკეთებელი ქვები. მათი მარაგი საკმარისად დიდია აქ არის რესურსის ისეთი უიშვიათესი სახეობები, როგორცაა ბოლნისის ტუფი ე.წ. “მზიური ტუფი” და სადახლოს მარმალროსებრი კირქვა, აღნიშნულმა მასალებმა შეიძლება უდიდესი როლი შეასრულოს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებაში.

ქვემო ქართლის მხარე მდიდარია რეგიონის მსუბუქი შემცვები ქანებით (დმანისისა და წალკის რაიონების ვულკანური წიდის საბადოები), ყორე-ლორღისა და ხრემ-ქვიშის მასალით, რომლებიც არამარტო დააკმაყოფილებენ რეგიონის მოთხოვნებს, არამედ შეიძლება გატანილი იქნეს მის ფარგლებს გარეთაც.

პერსპექტიულ დარგად მარნეულში და ბოლნისის რაიონში სათანადო ინვესტიციის არსებობის პირობებში მიგვაჩნია აგრეთვე მინი ცემენტის ქარხნის ფუნქციონირება, რადგან ამ პროდუქციის გამოშვებისათვის საჭირო კომპონენტები რაიონში არსებობს.

მრეწველობის შემდგომი ზრდა დამოკიდებულია არსებული სამრეწველო პოტენციალისა და მატერიალური აქტივების სრულ და ეფექტიან გამოყენებაზე. სამრეწველო აქტივებს შორის, უპირველეს ყოვლისა, იგულისხმება ისეთი მსხვილი ობიექტები, როგორცაა რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა, აზოტის ქიმიური კომბინატი, ვაგონმშენებელი საწარმო, ცემენტის წარმოება და ლითონკონსტრუქციების საწარმო რუსთავში, თბოელექტროსადგური გარდაბანში, მადნეულის ოქროს საბადოები კაზრეთთან ბოლნისში.

სამომავლოდ, რეგიონის ბიზნესსექტორის განვითარებას მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს თბილისი-რუსთავის ავტობანის მშენებლობა.

5.7.5 ტურიზმი

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე განვითარებულია კულტურულ-შემეცნებითი ტურიზმი. მუნიციპალიტეტის მდიდარი ისტორიული წარსულიდან გამომდინარე მრავალი ადგილობრივი და უცხოელი ტურისტი ყოველწლიურად სტუმრობს მუნიციპალიტეტს არსებული ისტორიული ძეგლების დასათვალიერებლად.

ქვემო ქართლის რეგიონი და მათ შორის ბოლნისიც დიდ როლს ასრულებდა საქართველოს ისტორიაში, რაც დასტურდება მატერიალური და წერილობითი წყაროებით, კულტურის ძეგლებით. ამის დასტურია ის ფაქტი, რომ მის ტერიტორიაზე აღრიცხულია 200-ზე მეტი ძეგლი. მათგან რამდენიმე მსოფლიო საგანძურშია შეტანილი (ბოლნისის სიონი, წულრულაშენი).

ქვემო ქართლის ბუნებრივ-გეოგრაფიული პირობები, აგრეთვე ბუნებრივი, კულტურული და ისტორიული ძეგლები ქმნის რეგიონში ტურიზმის განვითარების შესაძლებლობას. ტურიზმის პერსპექტიული მიმართულებებია: ცხენოსნობა, სამონადირეო ტურიზმი, ეკოტურიზმი, შემეცნებითი ტურიზმი, ოჯახური ტურიზმი, ეთნოგრაფიული ტურიზმი, აგროტურიზმი, სამკურნალო-სარეაბილიტაციო ტურიზმი და სხვ. ქვემო ქართლში ტურისტებს შეუძლიათ იხილონ დასახლებები, რომლებიც ჩვენ წელთაღრიცხვამდე პირველი ათასწლეულით თარიღდება. დიდ არქეოლოგიურ აღმოჩენადაა მიჩნეული წინაისტორიული დასახლების და ადამიანის ნაშთების პოვნა დმანისში. ექსპერტთა დასკვნებით, დმანისში ომინიდი 1,8 მილიონი წლის წინ ცხოვრობდა. შესაბამისად, დმანისი ევროპისა და აზიის ყველაზე ადრეულ დასახლებად შეიძლება იქნეს მიჩნეული. მთლიანობაში, ქვემო ქართლში 650-ზე მეტი ისტორიული ძეგლია, რომელთაგან 300 სხვადასხვა ტურისტულ მარშრუტშია შესული.

თავად ქ. ბოლნისის ისტორია მნიშვნელოვანია იმითაც, რომ აქ რამდენიმე ათეული წელი გერმანელი კოლონისტები ცხოვრობდნენ. ქვემო ქართლის მხარეში ისტორიული ბოლნისის ტერიტორიაზე გერმანული დასახლება სახელწოდებით კატერინენფელდი 1818 წლიდან შეიქმნა. რუსეთის იმპერიის მთავრობის „შემწეობით“ 1816-18 წლებში ვიურტემბერგის მხარის გერმანელები, იგივე „შვაბები“ სამხრეთ საქართველოში გადასახლდნენ. დაახლოებით 500-მა ოჯახმა 1818 წელს თბილისთან ახლოს 8 კოლონია დააარსა, მათგან უდიდესი დასახლება იყო კატერინენფელდი, რომელშიც 95 ოჯახი ცხოვრობდა. სახელწოდება ვიურტემბერგის დედოფალი ეკატერინეს საპატივცემულოდ შეირჩა, რომელიც რუსეთის მეფის ალექსანდრე I-ის და იყო. ქალაქის ტიპის დაბამ 1818 წლიდან მოყოლებული სახელი რამდენჯერმე შეიცვალა. 1818 წლიდან 1921 წლამდე-კატერინენფელდი, 1921 წლიდან 1943 წლამდე ლუქსემბურგი, ხოლო 1943 წლიდან ძველი სახელი აღუდგინეს და კვლავ ისტორიული სახელწოდება-ბოლნისი უწოდეს. 1941 წელს ოპერაცია „ბარბაროსას“ პერიოდში სტალინმა ყველა კავკასიელი გერმანელი, რომელიც ადგილობრივზე არ იყო დაქორწინებული ყაზახეთში ან ციმბირში



გადაასახლა. მას შემდეგ შვიდი ათეული წელი გავიდა, თუმცა გერმანელთა ნაკვალევი ბოლნისში დღესაცაა შემორჩენილი.

ბოლო წლების ინფორმაციით მუნიციპალიტეტში არსებული სამი მუზეუმი წლის განმავლობაში 3000-მდე ტურისტს მასპინძლობს. განსაკუთრებით ბევრი ვიზიტორი ჰყავს ბოლნისის სიონის და წულრულაშენის ეკლესიებს.

5.7.6 დასაქმება

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში 15 წელს ზემოთ ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის 49% დასაქმებულია. მათ შორის 39.3% მუშაობს საკუთარ მიწაზე, 1.7%-ს აქვს საკუთარი ბიზნესი, 23.7% მუშაობს ანაზღაურებით, 35.3% – სხვადასხვა დარგებში. მუნიციპალიტეტში უმუშევრობის დონე 21.7 %-ია. 2,803 ადამიანი იღებს საარსებო შემწეობას სახელმწიფო პროგრამის ფარგლებში.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, კერძოდ დაბა კაზრეთში ფუნქციონირებს სპილენძის კონცენტრატების მწარმოებელი კომპანია სს „RMG COPPER“. კომპანიის მიერ გამოშვებული პროდუქცია მსოფლიო ბაზარზე მაღალი კონკურენტუნარიანობით გამოირჩევა, შესაბამისად სს „RMG COPPER“ საქართველოს ლიდერ ექსპორტიორთა შორის ადგილს ღირსეულად ინარჩუნებს. დ. კაზრეთში ფუნქციონირებს ასევე შ.პ.ს. „RMG Gold“, რომელიც ერთადერთი ოქროს მწარმოებელი კომპანიაა საქართველოში. კომპანიაში სულ დასაქმებულია სულ 3000-ზე მეტი ადამიანი, რომელთა უმეტესობა ადგილობრივი მაცხოვრებელია.

რაც შეეხება გზმ ანაგარიში აღწერილ შპს „არემჯი აურამინ“-ის მიერ დაგეგმილ საქმიანობას, ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი ახალი საწარმოს და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში. სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული მუშა პერსონალი - 60-70 ადამიანი. ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50 ადამიანი. დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი.

დაგეგმილ საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს რეგიონის სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში. ამ კუთხით აღსანიშნავია პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სხვადასხვა გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში. ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტორიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე და ცხოვრების პირობებზე. მოსალოდნელია სხვადასხვა სახის ბიზნეს საქმიანობების (ისეთები როგორცაა: სამშენებლო მასალების წარმოება და სხვ.) გააქტიურება, რაც თავის მხრივ შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს და ა.შ. აღნიშნას საჭიროებს აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც დადებითად იმოქმედებს სოციალურ მდგომარეობაზე.

5.7.7 ინფრასტრუქტურა

5.7.7.1 საგზაო ინფრასტრუქტურა

მუნიციპალიტეტის ცენტრალური და შიდა საუბნო გზების სიგრძე 287,1 კმ-ია, აქედან 140.8 კმ – ცენტრალური და 146.3 კმ შიდა საუბნო გზაა. საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-კაზრეთი-გუგუთის მაგისტრალის 38 კმ-იანი მონაკვეთი ბოლნისის მუნიციპალიტეტის

ტერიტორიაზე გადის. ადგილობრივი თვითმმართველობის 2012 წლის მონაცემებით, შიდა საუბნო და ცენტრალური გზებიდან 70.7 კმ მოასფალტებულია. სოფლების მისასვლელი გზები, ძირითადად გრუნტისაა თუმცა, 58.6 კმ ძველი ასფალტით არის დაფარული. მუნიციპალიტეტის შიდა გზების ინფრასტრუქტურა საჭიროებს რეაბილიტაციას. განსაკუთრებით ცუდი მდგომარეობაა სოფლებში: ბექთაქარი, სენები, ძემენარიანი, ფოცხვერიანი, გეტა, აკაურთა, დარბაზი, წიფორი, ხახალაჯვარი, ჭრემი, მამხუთი, ქვ. არქევანი, ზემო არქევანი, ხატავეთი, ვანათი და სამტრედო.

5.7.7.2 სასმელი წყლის ინფრასტრუქტურა

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის თითქმის ნახევარი სასმელი წყლით მარაგდება დმანისის რაიონის საყაფლანოს წყაროებიდან, საიდანაც 630 მმ-იანი მილებით წყალი ჩაედინება ქ.ბოლნისისა და დაბა კაზრეთის წყალმომარაგების რეზერვუარებში. საყაფლანოდან ქ. ბოლნისამდე არსებულ მილს უკავშირდება მუნიციპალიტეტის 17 სოფლის ქსელური და საუბნო წყალმომარაგების სისტემები. სატუმში სადგურებით წყალი მიეწოდება 18 სოფლის 32 ათას მაცხოვრებელს, ხოლო ხუთი სოფლის 6 ათასი მოსახლე წყლით მარაგდება (დღე-ღამეში 500 მ3) შემკრები რეზერვუარებიდან თვითდინებით.

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის წყალმომარაგების სისტემების საერთო სიგრძე 150კმ-ია და მოსახლეობას სასმელი წყალი გრაფიკით სრულად მიეწოდება: ქ. ბოლნისში – 100%-ს და სოფლებში ქსელური და საუბნო კვებით – 95%-ს. სასმელი წყლით უზრუნველყოფილია ქალაქი ბოლნისი და ყველა სოფელი, გარდა შემდეგი სოფლებისა: სენები, ხიდისყური, ვარეთი, სავანეთი, პატარა დარბაზი, სადაც მოსახლეობა სასმელ წყალს სოფლებში არსებული წყაროებიდან და ჭებიდან იღებს. სასმელი წყლით უზრუნველყოფილ ოჯახებს წყალი მიეწოდებათ ცენტრალური გაყვანილობით ბუნებრივ წყაროებთან არსებული შემკრები რეზერვუარებიდან.

ქალაქ ბოლნისის მოსახლეობის 52%, დაბა კაზრეთის 70% და ტანძიის 60% უზრუნველყოფილია საკანალიზაციო სისტემით. ქსელის საერთო სიგრძე 24 კმ-ია. 2010 წლიდან ბოლნისში ფუნქციონირებს საკანალიზაციო გამწმენდი ბიოტერმინალი, რომელიც გათვლილია 6 000 მოსახლეზე.

5.7.7.3 ელექტროენერგიით მომარაგება

ბოლნისის მუნიციპალიტეტი მთლიანად არის ელექტრიფიცირებული და ელექტროენერგია ყველა დასახლებულ პუნქტს მიეწოდება თუმცა, მთავარი პრობლემა მოსახლეობის არასრული გამრიცხველიანებაა (მხოლოდ 58,7%), რაც ელექტროენერგიის გადასახადის ადმინისტრირების სირთულეებს ქმნის. ელექტროენერგიის მიწოდებას უზრუნველყოფს „ENERGOPRO Georgia“.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის და მისი დამხმარე ნაგებობების ელექტრო ენერგიით უზრუნველყოფის მიზნით გამოყენებული იქნება ახალი ფაბრიკის ტერიტორიის მახლობლად (ადმოსავლეთით) არსებული ხაზი, 110 კვ-იანი გადამცემი ხაზი კვებავს სს „RMG Copper“-ის არსებულ მთავარი დამადაბლებელ ქვესადგურს „მადნეული 110/10/6 კვ“.

5.7.7.4 ბუნებრივი აირით მომარაგება

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 32% სარგებლობს ბუნებრივი აირით. მუნიციპალიტეტის მასშტაბით გაუმართავია შესაბამისი ინფრასტრუქტურა და დამატებით 300 კმ სიგრძის ქსელის გაყვანა სჭირდება, რათა ბოლნისის მთლიან მოსახლეობას მიეწოდოს ბუნებრივი აირი.

ქ. ბოლნისი, მთლიანად გაზიფიცირებულია. ასევე სოფლები: რატევანი, რაჭისუბანი, ხატისოფელი, ვანათი, სამტრედო, ქვეში, დაბა თამარისი და დაბა კაზრეთი, რომლებსაც ბუნებრივ აირს აწვდის სს. „იტერა“. ბუნებრივი აირით არ არის უზრუნველყოფილი შემდეგი თემები: დისველი, აკაურთა, დარბაზი, მამხუთი, ნახიდური (სოფ. ნახიდურის გარდა), ტალავერი, ტანძია, ქვ. ბოლნისი, ქვეში (სოფ. ქვეშის გარდა).

5.7.7.5 მობილური კომუნიკაცია

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია სრულად არის მოქცეული მობილური კავშირგაბმულობის კომპანიების „მაგთიკომის“, „ჯეოსელის“, „ბილაინის“ დაფარვის ზონაში. ქ. ბოლნისში ასევე ფუნქციონირებს კავშირგაბმულობის კომპანია „სილქნეთი“. ინტერნეტ კავშირს უზრუნველყოფენ შემდეგი ინტერნეტ პროვაიდერები: „სილქნეთი“ (ADSL და DIAL-UP), „Caucasus Online“, „მ.გ.ი.ო.ი“ „ჯეოსელი“.

5.7.8 საბანკო მომსახურება

ქვემო ქართლში შემავალ ყველა თვითმმართველ ერთეულში ფუნქციონირებს კომერციული ბანკების ფილიალები. ამასთან, რუსთავსა და მარნეულში საქართველოში მოქმედი თითქმის ყველა ბანკის ფილიალი და მომსახურების ცენტრი ფუნქციონირებს. წინა წლებთან შედარებით, გაიზარდა მხარეში მიკროსაფინანსო ორგანიზაციების წარმომადგენლობების რაოდენობა. თუმცა, ისევე როგორც მთლიანად ქვეყანაში, საპროცენტო განაკვეთები კრედიტსა და სესხზე, ქვემო ქართლშიც საკმაოდ მაღალია (მერყეობს 15%-დან 26%-მდე), ხოლო დედაქალაქის ბანკებთან შედარებით, მომსახურება - მნიშვნელოვნად სუსტი.

რეგიონში ფუნქციონირებს თანამედროვე ტიპის სავაჭრო ობიექტები და აგრარული ბაზრობები.

5.7.9 ნარჩენების მართვა

ბოლნისის მუნიციპალური ნაგავსაყრელი 1978 წლიდან ფუნქციონირებს. მისი ფართობი შეადგენს 50316.34 მ². ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე ბოლნისის მუნიციპალიტეტიდან ყოველდღიურად დაახლოებით 15.6 მ³ ნარჩენი შედის.

2018 წელს შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიამ“, საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს კოორდინაციით, ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელის კეთილმოწყობის მიზნით განახორციელა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოები. სარეაბილიტაციო სამუშაოების ფარგლებშიც მოეწყო პოლიგონის შიდა გზები, წყალარინების არხები, ნარჩენები გადაიფარა საიზოლაციო ფენით, მოეწყო მიწის კავალიერები შემდგომი ექსპლუატაციითვის, შემოიღობა ნაგავსაყრელის ტერიტორია, განთავსდა სადარაჯო ჯიხური, დამონტაჟდა სახანძრო სტენდი, ნაგავსაყრელის მაჩვენებელი ბანერები და ამკრძალავი ნიშანი. ასევე, მოხდა ტერიტორიის ელექტროფიცირება (დამონტაჟდა

მზის ფოტო-ელექტრონული სისტემა), ნაგავსაყრელი აღიჭურვა სპეც-ტექნიკით და მოეწყო მანქანა-მექანიზმების ფარდული.

დღეის მდგომარეობით განახლებული პოლიგონი მზად არის გამართულ, საექსპლოატაციო რეჟიმში მოემსახუროს ბოლნისის მუნიციპალიტეტს, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს გარემოზე მავნე ზემოქმედებას, უზრუნველყოფს ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებას და მათი საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესებას.

ნარჩენების ყოველდღიური შეგროვება ხდება მუნიციპალიტეტის უბნებში განლაგებულ ბუნკერებში. შეგროვებისას ნარჩენები არ ხარისხდება, აქ ყველა სახის ნარჩენი ერთად იყრის თავს. ფიზიკური პირები ნარჩენების გატანის მოსაკრებლისგან გათავისუფლებულნი არიან. მომსახურება ფინანსდება ადგილობრივი ბიუჯეტიდან (ბოლნისის მუნიციპალიტეტის გამგეობა).

5.7.10 საირიგაციო სისტემების ინფრასტრუქტურა

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში სარწყავ არხებს მართავს სახელმწიფო შპს „გაერთიანებული სამელიორაციო სისტემების კომპანია“. არხები მარაგდება მდინარე მაშავერას, დმანისის მუნიციპალიტეტში არსებული იაკუბლოსა და პანტიანის წყალსაცავებიდან.

მუნიციპალიტეტში სარწყავი ინფრასტრუქტურის გაუმართაობის გამო სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები სრულად არ ირწყვება. დღეს არსებული სარწყავი არხის სიგრძე 62.8 კმ-ია. ძირითადად, მიწები ირწყვება შემდეგ სოფლებში: ტალავერი, ჭაპალა, მამხუთი, კაზრეთი, კიანეთი.

5.7.11 ჯანდაცვა

ქალაქ ბოლნისში ფუნქციონირებს 1 საავადმყოფო და 1 პოლიკლინიკა (15 კაბინეტი). ყველა თემში არის ამბულატორია. მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს უფასო სასწრაფო-სამედიცინო სამსახური.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ცხოვრების ჯანსაღი წესის დამკვიდრებას, რისი დასტურიცაა ბოლნისის სპორტულ-გამაჯანსაღებელ კომპლესში სპორტის სხვადასხვა სახეობების განვითარებასა და შენარჩუნებაზე ზრუნვა.

პროექტის ფარგლებში დასაქმებული თანამშრომლების ჯანმრთელობა და სიცოცხლე დაზღვეული იქნება 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 საპროექტო ტერიტორიაზე 24 საათიან რეჟიმში იფუნქციონირებს სამედიცინო მომსახურების პუნქტი (ექიმი და ექთანი), სადაც კომპანიის თანამშრომლებისათვის შესაძლებელი იქნება საჭიროებისამებრ ნებისმიერ დროს მიიღონ პირველადი გადაუდებელი სამედიცინო დახმარება. თანამშრომლის სადაზღვევო მომსახურების ფარგლებში დამატებით ადგილზე მოემსახურება ოჯახის ექიმი.

5.7.12 განათლება

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს 34 საჯარო სკოლა, რომელთაგან 30-ში სწავლება ხორციელდება დაწყებით-საბაზო-საშუალო (I-IX-XII კლასი) საფეხურზე, ხოლო 4-ში – დაწყებით-საბაზო (I-IX კლასი) საფეხურზე. აღნიშნული სკოლებიდან 6 მდებარეობს ქ. ბოლნისის ტერიტორიაზე. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს 2 არასახელმწიფო (კერძო) საგანმანათლებლო დაწესებულება კერძო სკოლა სპს „დავითიანი-მარინა გორშკოვა“ და იოანე ბოლნელის სახელობის სასულიერო სკოლა, სოხუმის ეკონომიკისა და სამართლის ინსტიტუტის, ბოლნისის ფილიალი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ასევე ფუნქციონირებს 12 სკოლამდელი (საბავშვო ბაღი და ბაგა-ბაღი) სასწავლო-სააღმზრდელო დაწესებულება. მუნიციპალიტეტის ყველა თემში არის საჯარო სკოლა. 6 თემში ფუნქციონირებს საბავშვო ბაღი.

ზოგადად, რეგიონში საგანმანათლებლო დაწესებულებების დეფიციტია. დედაქალაქთან სიახლოვის გამო, ქართულენოვანი ახალგაზრდობა ამჯობინებს უმაღლესი განათლება თბილისში მიიღოს. ეთნიკურად არაქართველი ახალგაზრდები უმაღლესი განათლების მისაღებად, ხშირად, ბაქოსა და ერევანში მიდიან (მიუხედავად იმისა, რომ იქ უფრო ძვირია სწავლის გადასახადი) და მათი ძალზე მცირე ნაწილი სწავლობს საქართველოს უმაღლეს სასწავლებლებში. ეთნიკურად არაქართველი მოსახლეობის დიდი ნაწილი, ქართული ენის არცოდნის გამო, სწავლის გაგრძელების სურვილს არ ამჟღავნებს და ისინი, ხშირად, მეათე-მეთერთმეტე კლასში წყვეტენ სწავლას. აზერბაიჯანულ მოსახლეობაში გამოკვეთილია დამამთავრებელი კლასის გოგონების დაქორწინების ტენდენცია, რის შემდეგაც ისინი სკოლას აღარ ამთავრებენ.

5.7.13 სპორტი და კულტურა

ქ. ბოლნისში ფუნქციონირებს სასპორტო სკოლა, სადაც მოზარდები ვარჯიშობენ სპორტის 6 სახეობაში: ფეხბურთი, ფრენბურთი, კალათბურთი, ჭადრაკი, მკლავჭიდი და ჭიდაობა თავისუფალი, ბერძნულ-რომაული), აგრეთვე ძიუდოს და კარატეს სკოლები.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის გამგეობა პროპაგანდას უწევს კულტურული და სპორტული ცხოვრების განვითარებას.

აღსანიშნავია რომ, სს „RMG Copper“ სოციალურ პასუხისმგებლობის ფარგლებში, რომელიც მას დაბა კაზრეთის, ბოლნისის რაიონისა და ქვეყნის წინაშე აკისრია, მუდმივად ჩართულია სხვადასხვა სოციალური, საგანმანათლებლო, სპორტული და კულტურული ღონისძიებების ორგანიზების, მხარდაჭერის და დაფინანსების პროცესებში.

კომპანია აქტიურად ეწევა დაბა კაზრეთში სპორტის, ცხოვრების ჯანსაღი წესისა და კულტურის პოპულარიზაციას. აქ ყოველთვიურად ფინანსდება თავისუფალი სტილით ჭიდაობის, ჭაბუკთა ფეხბურთისა და ქორეოგრაფიის სექციები; ხელს უწყობს დაბა კაზრეთში და ბოლნისის რაიონში საგანმანათლებლო პროექტების განვითარებას; თანამშრომლობს დაბა კაზრეთის საჯარო სკოლებთან და საბავშვო ბაღთან. კომპანია პერიოდულად ახდენს სასკოლო და საბავშვო ბაღისათვის საჭირო ინვენტარის შეძენას და განახლებას. კომპანია მხარს უჭერს საქართველოს რაგბის კავშირისა და ეროვნული გუნდს.

ბოლნისში მოქმედებს მუნიციპალური თეატრი, რომელიც მაცურებელს სხვადასხვა ჟანრის სპექტაკლებით ანებივრებს. წარმატებით ფუნქციონირებს როგორც საბავშვო, ასევე თოჯინებისა და ჩრდილების თეატრიც. ბოლნისის კულტურის ცენტრში მოქმედებს შემოქმედებითი კოლექტივები, რომელთა აღსაზრდელები ხალხურ ფოლკლორს, ქორეოგრაფიასა და სახვით ხელოვნებას ეუფლებიან.

5.7.14 მედია

ქვემო ქართლის რეგიონში მაუწყებლობს 3 რეგიონული სატელევიზო კომპანია: „ქვემო ქართლის ტელე-რადიო კომპანია“, „ბოლნელი“ და „მარნეული ტვ“. სხვადასხვა პერიოდულობით გამოდის რეგიონული ბეჭდური მედია: ქართულ, რუსულ, და სომხურ ენებზე - „თრიალეთის ექსპრესი“, ქართულ ენაზე - „რუსთავი“, „რუსთავის ამბები“ და „ბოლნისი“; ამ უკანასკნელს აქვს აზერბაიჯანულ ენოვანი ჩანართი. მოსახლეობას აქვს შესაძლებლობა მიიღოს ინფორმაცია სომხურ და აზერბაიჯანულ ენებზე საზოგადოებრივი მაუწყებლის მეშვეობით. „მარნეული TV“ მაუწყებლობას ახორციელებს ორ, აზერბაიჯანულ და ქართულ ენაზე. თვეში ერთხელ გამოდის „თეთრიწყაროს მაცნე“ ქართულ ენაზე.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში განვითარებული მოვლენები მუნიციპალიტეტში არსებული სამაუწყებლო კომპანია „ბოლნელის“ - რადიო ბოლნელი FM 107.3 და „გაზეთი ბოლნისის“ ონლაინ გამოცემაში ხვდება info@bolnisi.ge. ასევე საჯარო ინფორმაციები, განცხადებები და ა.შ. ქვეყნდება ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ოფიციალურ ვებგვერდზე: www.bolnisi.gov.ge.

5.7.15 სამოქალაქო სექტორი

რეგიონში სუსტად არის განვითარებული არასამთავრობო სექტორი. არასამთავრობო ორგანიზაციები, ძირითადად, თავმოყრილია რუსთავსა და მარნეულში. შედარებით კარგად არის წარმოდგენილი ქალთა და ეთნიკურ უმცირესობათა უფლებადამცველი საზოგადოებები. არასამთავრობო ორგანიზაციები, მეტწილად, საერთაშორისო დონორების მიერ დაფინანსებულ პროექტებს ახორციელებენ. შესაბამისად, მათი სტაბილურობა არსებითად დონორების დაფინანსებაზეა დამოკიდებული. არასამთავრობო ორგანიზაციები აქტიურად თანამშრომლობენ როგორც ადგილობრივ ხელისუფლებასთან, ისე საერთაშორისო ორგანიზაციებთან.

ქვემო ქართლის რეგიონში წარმოდგენილია (თუმცა, არათანაბრად) კონსალტინგური მომსახურების ორგანიზაციები. კერძო აუდიტორული ორგანიზაციები, ძირითადად, ქ. რუსთავში ფუნქციონირებს. რეგიონში მოქმედ ბიზნესის მხარდამჭერი რამდენიმე მნიშვნელოვანი არასამთავრობო ორგანიზაცია, რომელთა მიზანია ხელი შეუწყონ ადგილობრივი ეკონომიკის, ფერმერული მეურნეობის, მესაქონლეობისა და რწყვის თანამედროვე ტექნოლოგიების განვითარებას. დღეისათვის, რეგიონში შექმნილია რამდენიმე სოფლის სახლი და ფერმერთა მომსახურების ცენტრი. მცირე ბიზნესცენტრი ფუნქციონირებს აგრეთვე მარნეულში.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტში მოქმედი არასამთავრობო ორგანიზაციები მოცემულია ცხრილში.

„სამართლიანი არჩევნებისა და დემოკრატიის საერთაშორისო საზოგადოება“- ბოლნისის კოორდინატორი	მზია ბაღაშვილი 599 85 96 03	mziabagashvili@yahoo.com
საქართველოს წითელი ჯვრის საზოგადოების ბოლნისის ფილიალის აღმასრულებელი	დინარა პირველი 596 07 07 77	dinarapirveli@mail.ru
ქვემო ქართლის ქალთა ასოციაცია „ქალი და სამყარო“	მარინა ბჟალავა 551192357	mbjalava@mail.ru
„ქვემო ქართლის საინფორმაციო-საზოგადოებრივი ცენტრი“	გია დემურაშვილი 599 21 92 11	Kkpic.bolnisi@gmail.com
„ქალთა ინიციატივები“	მადონა ყაფლანიშვილი 551 19 26 07	mkaflnishvili@gmail.com



„ქვემო ქართლის ეთნოშორისი ერთობა“	კარინა ბეჟანიშვილი 551 09 21 58	karinebejanishvili@gmail.com
აიპ „ბოლნისის ენის სახლი“	ირმა ზურაბაშვილი 599 98 24 16	irmazurabashvili@gmail.com
"ბოლნისის ახალგაზრდული იდეა"	ანი უგრეხელიძე 591 10 92 02	youthbankbolnisi@gmail.com

წყარო: <http://www.civilin.org/welfare/allngo.php>

5.7.16 კულტურული მემკვიდრეობა

5.7.16.1 არქეოლოგია

შპს „არემჯი აურამინი“-ის დაგეგმილ საქმიანობაზე არქეოლოგიური დასკვნის მიღების მიზნით შპს „არემჯი აურამინი“-მა წერილით მიმართა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 07 ოქტომბრის N17/3503 წერილის მიხედვით, ვინაიდან უშუალოდ საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე ამ დროისთვის არსებობს თანამედროვე (მეოცე საუკუნის) ნაგებობები, ადგილზე არქეოლოგიური სამუშაოების განხორციელება ყოველგვარ აზრსაა მოკლებული. აღნიშნულიდან გამომდინარე, კომპანიას ეძლევა დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარებაზე.

რაც შეეხება შპს „არემჯი აურამინი“-ის საპროექტო ტერიტორიაზე დამატებით 0,4 ჰა მიწის ფართობზე ახალი დასკვნის გაცემას, კომპანიის მიმართვის საფუძველზე, საპროექტო ტერიტორია ზედაპირულად დათვალიერებულ იქნა სააგენტოს არქეოლოგიის სამსახურის თანამშრომლების მიერ. დადგინდა, რომ საპროექტო არეალში არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი/ები ან/და ძეგლი, ხოლო მიწის ნაკვეთზე დაგეგმილი სამუშაოები საფრთხეს არ უქმნის კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 25 ნოემბრის N17/4156 წერილის საფუძველზე სს „RMG Auramine“-ის მიერ დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე გაცემულია დადებითი დასკვნა (იხ. დანართი 5).

„კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში სს „RMG Auramine“ ვალდებულია, შეწყვიტოს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს.

5.7.16.2 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

ქვემოთ მოცემულია არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების ჩამონათვალი, რომლებიც მდებარეობს კაზრეთსა და მის მიდამოებში.

დავით გარეჯი

- შუა საუკუნეების ნამოსახლარი
- შუა საუკუნეების სამაროვანი
- ეკლესია

დაბა კაზრეთი

- მტკვარი-არაქსის პერიოდის კულტურული შრეები

- ადრეული რიონის ხანის სამაროვანი «თელეები»
- ადრეული რიონის ხანის სამაროვანი «თელეების ველი»
- ჰელენისტური პერიოდის სამაროვანი «თელეების ველი»
- გვიანი ბრინჯაოს - რკინის ხანის ნამოსახლარი «თელეების ველი»
- გვიანი ბრინჯაოს ხანის სამაროვანი
- გვიანი ბრინჯაოს ხანის ადრეული პერიოდის სამაროვანი
- წმინდა სამების ეკლესია
- შუა საუკუნეების ნამოსახლარი
- შუა საუკუნეების სამაროვანი

სოფელი ბალიჭის მიდამოები

- შუა ბრინჯაოს ხანის კამაროვანი «სიჭვიები»
- ადრეული შუა საუკუნეების სარკოფაგი
- შუა საუკუნეების სამაროვანი
- შუა საუკუნეების ნამოსახლარი

ნახაზზე 5.7. მოცემულია ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული მადნის ტრასპორტირებისთვის გამოყენებული გზების მიმდებარედ და შპს „არემჯი აურამინ“-ის საქმიანობის არელის მიმდებარედ არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები. აღნიშნული გზების მიმდებარედ და საწარმოო ზონის ახლოს არსებული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების აღწერა მოცემულია ქვემოთ.

ნახაზი 5.7.



არუხლოს ნამოსახლარი ძვ.წ. VI-V სს.

არუხლოს ნამოსახლარი შულავერ-შომუთეფეს ადრესამიწათმოქმედო კულტურის ნამოსახლარია ბოლნისის რაიონში, სოფელ ნახიდურთან, მდინარეების ქცია-ხრამისა და მაშავერას შესართავის მახლობლად მდებარეობს. არუხლოს გორაზე გათხრილია ძვ.წ. VI-V ათასწლეულის ალიზის მრგვალი საცხოვრებელი სახლები, სამეურნეო ორმოები და სხვ. არუხლოს გორას შემოვლებული ჰქონდა თავდაცვითი თხრილი. აღმოჩენილია ქვიშანარევი თიხისგან ნაძერწი ჭურჭელი, მიწის დასამუშავებელი ქვის, ძვლისა და რქის იარაღები, ქვის ქანდაკებები და მრავალნაბეჭდიანი თიხის ბულა, რომელზედაც ირემი და ლომია გამოსახული.

არუხლოს გორაზე გამოვლენილია, აგრეთვე ანტიკური ხანის, ძვ. წ. VI-IV საუკუნეების ნამოსახლარი, ნაგებობათა ქვის წყობის ნაშთები, სამეურნეო ორმოები და სამარხები.

არუხლოს გორის კულტურა ქრონოლოგიურად მტკვარ-არაქსის კულტურის წინამორბედა. მისი საწყისი ეტაპი ჩრდილოეთ მესოპოტამიის ჰასუნის და ჰალაფის კულტურებს უახლოვდება. არუხლოს გორაზე არის ადრეული ანტიკური ხანის (ძვ. წ. VI - IV საუკუნეები) ნამოსახლარიც (ნაგებობათა ქვის წყობის ნაშთები, სამეურნეო ორმოები და სამარხები).

არუხლოს ნამოსახლარი (ძვ. წ. VI-V)



ბოლნისის სიონი (478-493 წწ.)

ბოლნისის სიონის სამონასტრო კომპლექსი მდებარეობს ქვემო ქართლის მხარეში, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, ადმინისტრაციული ცენტრიდან, სამხრეთით 8 კმ-ში, სოფელ ბოლნისში.

ბოლნისის ტაძრის ფასადებმა შემოგვინახა საქართველოში არსებული უძველესი ქართული წარწერები და აღნიშნული სამონასტრო ცენტრი კომპლექსურად ადრეული შუასაუკუნეების და ზოგადად ქართული კულტურული მემკვიდრეობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ძეგლს წარმოადგენს. ბოლნისის სიონი ქართულ ქრისტიანულ საკულტო ნაგებობათა შორის ერთ-ერთი უძველესი და უდიდესი სამნავიანი ბაზილიკაა შვერილი ნახევრაწრიული აფსიდით, ღია თაღოვანი გალერეით ჩრდილოეთ ფასადის გაყოლებით (მთელს სიგრძეზე), მეორე მცირე თაღოვანი გალერეით და სანათლავი ოთახით სამხრეთ მხარეს.

ბოლნისის სიონი განეკუთვნება V საუკუნის ძეგლს. VIII საუკუნეში ტაძარზე აღმოსავლეთიდან მცირე სამლოცველო მიაშენეს. დროთა განმავლობაში დაინგრა ჩრდილოეთის თაღებიანი სტოა-გალერეა.

1634 წელს სპარსელების შემოსევის შედეგად ტაძარი ძლიერ დაზიანდა, დაზიანება ძირითადად შეეხო კამარებსა და დასავლეთის კედელს, რომელიც XVII საუკუნეში როსტომ მეფისა და მარიამ დედოფლის ბრძანებით აღადგინეს. ამ დროს იქნა გაჭრილი დასავლეთის კარიც. ამავე საუკუნის ბოლოს გიორგი XI-ის ბრძანებით ბოლნელმა ეპისკოპოსმა ნიკოლოზმა ეკლესია კვლავ შეაკეთა, მოახატინა ეკლესია და ტაძრის სამხრეთ-დასავლეთით სამრეკლოც აღმართა. ამის შესახებ გვამცნობს სამრეკლოზე განთავსებული წარწერა. ეს შეკეთებები უმთავრესად აგურით იყო შესრულებული.

ტაძრის აშენების ზუსტი თარიღის დადგენა მოხერხდა მის ფასადზე არსებული სამშენებლო წარწერის მეშვეობით. წარწერა გვამცნობს: ”შეწევნითა წმიდისა სამებისაითა ოც წლისა პეროზ მეფისა ზე ხიქმნა დაწყებაი ამის ეკლესიისაი და ათოთხმეტ წლისა სემდგომად განემორა”. დღეს წარწერიანი ფილა საქართველოს ხელოვნების მუზეუმშია დაცული (ადგილზე კი ასლია ჩასმული).

ბოლნისის სამონასტრო კომპლექსი შედგება მთავარი ტაძრისგან, სამრეკლოსა და გალავანისგან. ნაგებია მომწვანო ფერის კარგად თლილი კვადრებით. დასავლეთი კედლის სამშენებლო მასალაში ჭარბობს აგური, რაც გვიანი ხანის რესტავრაციის შედეგია. ნაგები გაყოფილია ჯვარისებრი გეგმის მქონე ბოძების ხუთი წყვილით. სამივე ნავი გადახურულია საერთო ორკალთიანი სახურავით. თუმცა შუა ნავი სხვებზე მაღალი და განიერია, გარედან იგი არ გამოიყოფა. შუა ნავი სრული კამარით ხოლო გვერდითა ნაგები ნახევარკამარებით იყო გადახურული. ტაძარში შესასვლელი იყო არა დასავლეთიდან (დღევანდელი კარი XVII საუკუნეშია გაჭრილი), არამედ სამხრეთიდან ერთი, ორი კი ჩრდილოეთიდან. გვაქვს სადიაკვნე და სამკვეთლო-მღვდელთმსახურებისთვის საჭირო დამატებითი სადგომები საკურთხევლის სამხრეთით და ჩრდილოეთით (ჩნდება VI საუკუნიდან). ცალკეა გამოყოფილი სანათლავი (რაც მოგვიანებით აღარ გვხვდება; მხოლოდ ერთ შემთხვევაში). შესასვლელების თავზე ღია ლუნეტებია, თაღებსა და კამარებს ნალისებრი მოხაზულობა აქვთ (გავრცელებული იყო მხოლოდ VII საუკუნემდე).

ბოლნისის სიონში პირველად ვხვდებით სკულპტურული და ორნამენტული სამკაულის გამოყენებას. ბარელიეფებითა და ჩუქურთმებით შემკულია ჩრდილოეთის გალერეა, ნავის პილასტრების და ბაპტისტერიუმის (სანათლავის) ცალკეული ბაზისები და სვეტისთავები. ინტერიერში არის გვიანი მახტვრობის ფრაგმენტები.

კაზრეთის სამება (XIII საუკუნის I მეოთხედი)

კაზრეთის სამების სამონასტრო კომპლექსი მდებარეობს დაბა კაზრეთში სს „RMG Copper“ - ის სალიცენზიო ფართობის მიმდებარედ, სადაც განთავსებულია შპს „RMG GOLD“-ის სათაო ოფისი და სანაყაროები.

კაზრეთის მონასტერი აგებულია მეფე ლაშა გიორგის მიერ XIII საუკუნეში. ეკლესია გამოირჩევა დახვეწილი, აზიდული პროპორციებით. ჩრდილოეთ და დასავლეთ ფასადები ჩუქურთმებითაა აქცენტირებული. ფასადის მორთულობა: ცოკოლი, სამსაფეხურიანი; ბარელიეფი; სარკმლის თავსართი; სარკმლის ჩუქურთმა არშია; ფრონტონის მორთულობა - ჯვარი; ფრონტონის მორთულობა - გეომეტრიული ორნამენტი; ფრონტონის მორთულობა - მცენარეული ორნამენტი; ფრონტონის მორთულობა - რელიეფები წმინდანთა და ცხოველთა გამოსახულებებით; კარნიზი(ლავგარდანი) - გეომეტრიული ორნამენტი; კარი - ნაოთხალიანი; კარი - თაღოვანი შიგნიდან; ტიმპანი; სარკმელი - თაღოვანი; სარკმელი - ლუნეტი; კარიბჭე-პორტალი.

1956 წელს კაზრეთის კომპლექსი კულტურის სამინისტროს კულტურის ძეგლთა დაცვისა და რესტავრაციის საქმეთა სამმართველოს მიერ გაიწმინდა გარედანაც და შიგნიდანაც (მანამდე ეკლესია ცოკოლიდან ერთი მეტრის სიღრმეზე იყო მიწით დაფარული).

სამების ეკლესია მოხატული ყოფილა, საკურთხეველში შემორჩენილია ეკლესიის მამათა რიგი და მოციქულთა ფიგურები. ასევე ფრაგმენტულად ჩანს ქრისტოლოგიური ციკლი და ცალკეული წმინდანები (ჯვარცმა, კოზმა და დამიანე და სხვ.).

კაზრეთის ეკლესიის ძველი გალავნის კონტრუში მდებარეობს სამრეკლო, სატრაპეზო და გალავნის კედლის ნაშთები.

კაზრეთის ეკლესიას 2006 წელს საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულების თანახმად მიენიჭა ეროვნული მნიშვნელობის კულტურის უძრავი ძეგლის კატეგორია.

დღევანდელი მდგომარეობით კაზრეთის სამების ეკლესია რესტავრირებულია და ტაძრის ინტერიერიც მოხატულია. კაზრეთის სამების ეკლესია ბოლნისის ეპარქიის დაქვემდებარებაშია და მოქმედი ეკლესიაა.

2013 წელს „RMG GOLD“ - ის რესტავრაცია ჩაუტარდა კაზრეთის სამონასტრო კომპლექსის გალავნის კარიბჭესა და სატრაპეზოს.

კაზრეთის სამება 1965 წელს



კაზრეთის სამება ჩრდილო-დასავლეთი ხედი, 2018



სათხის სამონასტრო კომპლექსი X-XVII ს.ს.

სათხის ეკლესია მდებარეობს საქართველოში, ქვემო ქართლში, ბოლნისის რაიონში, დაბა კაზრეთის სამხრეთით 4 კმ-ში. პირველი ცნობა სათხის ეკლესიის შესახებ მოცემულია ალ. ვახტანგის ძე ჯანბაკურ ორბელიანის ჩანაწერებში (1846წ), რომლებიც ექვთიმე თაყაიშვილმა გამოსცა 1951 წელს. ეკლესია და მისი წარწერები მოხსენიებული აქვს აგრეთვე ცნობილ ნუმისმატს ნ. ბართლომეის ქართულ სიძველეებისადმი მიძღვნილ მ. ბროსეს გამოცემაში 1854 წელს. უფრო მნიშვნელოვანია ექვთიმე თაყაიშვილის ცნობები სათხის ეკლესიის შესახებ („სომხით–საორბელოს ძეგლების წარწერები“ თბ. 1951).

ექვთიმე თაყაიშვილი სათხეში 1896 წელს ყოფილა. მასვე შეუმოწმებია და გადმოუღია სათხის მონასტრის წარწერები. ექვთიმეს ინიციატივით 1900 წელს გადმოიტანეს თბილისში სათხის კანკელი.

გეოგრაფიული სახელწოდება "სათხე" მიეკუთვნება ქვემო ქართლში გავრცელებულ ტოპონიმთა იმ ჯგუფს, როგორცაა მაგალითად: სახუნდარი, კატაეთი და ა.შ. არსებობს ვარაუდი რომ ამ ადგილს ველური თხები აფარებდნენ თავს.

რაც შეეხება სათხის სამონასტრო კომპლექსს ამჟამად შემორჩენილია მთავარი ტაძრის და გალავანის კვალი. სტილისტური მახასიათებლით მთავარი ტაძარი (15 X 6.7 მ.) ძველი X საუკუნით შეიძლება დათარიღდეს.

მთავარი ტაძარი დარბაზული ტიპისაა, მას სამხრეთით, ჩრდილოეთით და დასავლეთით მინაშენები აქვს. ტაძარსაც და მინაშენებსაც აქვთ კამარული გადახურვა, სახურავიც და კამარებიც ამჟამად ჩაქცეულია. საგულისხმოა ჩრდილოეთის მინაშენი, რომელიც ყველაზე ძველია და მისი ერთერთი კედელი მთავარი ტაძრის კედელს წარმოადგენს. დანარჩენი მინაშენები ტაძრის თანადროულია.

სათხის მონასტრის ინტერიერი შელესილი და მოხატული ყოფილა. ამჟამად მხატვრობიდან მხოლოდ ფრაგმენტებია შემორჩენილი. აღსანიშნავია ინტერიერის გაფორმება, რომელიც გარდამავალია სახისაა. ტაძარს ჰქონდა თანადროული კანკელი, იგი ამჟამად ხელოვნების მუზეუმშია დაცული.

რაც შეეხება ტაძრის ექსტერიერს იგი მოპირკეთებულია ქვიშაქვის კვადრებით. ფასადებზე არის ტაძრის მშენებლობის თანადროული ასომთავრული წარწერები, სადაც ძირითადად ტაძრის მამულები, ხელოსნები და მუშები იხსენიება. სამხრეთის ფასადის აღმოსავლეთ კუთხის ქვაზე არსებულ წარწერაზე მოხსენიებულია ტაძრის მამულებელი - "ქრისტე შეიწყალე

კვირიკე გალატოზი ამინ”. ტაძრის სარკმელები, ლავგარდანი მხატვრულად არის გაფორმებული.

ტაძარი ხელახლა აღუდგენიათ 1662 წელს, ამის შესახებ გვამცნობს ეკვდერის აღმოსავლეთ ფასადზე ჩართული წარწერიანი ქვა, სადაც მოხსენიებულია ვინმე ზურაბაშვილი.

2018 წლიდან სათხის სამონასტრო კომპლექსის მასშტაბური სარეაბილიტაციო სამუშაოები საზოგადოებრივი გაერთიანება "საყდრის კომიტეტი კულტურული მემკვიდრეობისთვის" ინიციატივით და მათი მონიტორინგის ქვეშ ხორციელდება. სარეაბილიტაციო სამუშაოები „არემჯის“ დაფინანსებით და საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს თანამონაწილეობით მიმდინარეობს.

სათხის მონასტერი, რესტავრაციის პროცესი, 2018



კაზრეთის ღვთისმშობლის ეკლესია XVI-XVII სს.

კაზრეთის ღვთისმშობლის გვიანი შუასაუკუნეების ნანგრევების სახით შემორჩენილი ეკლესია წარმოადგენს დარბაზული ტიპის ნაგებობას, ნახევრაწრიული აფსიდით. ტაძრის ინტერიერი განათებულია ოთხივე კედელში დატანებული სარკმლებით.

კაზრეთის ეკლესიის არქიტრაული შესასვლელი ჩრდილოეთიდან არის მოწყობილი. ეკლესია აგებულია ფლეთილი ქვით, ასევე თლილი ქვის კვადრები გამოყენებულია ადგილ-ადგილ საკურთხეველსა და შვერილებზე, კედლები ძირითადად შელესილია, ხოლო ფასადები სადაა დეკორატიული მორთულობის გარეშე.

აღმოსავლეთ ფასადი გადაწყობილია. აქ მეტწილად ქვის თლილი კვადრებია გამოყენებული. სარკმლის ქვემოთ (უფრო მარჯვნივ) კედლის წყობაში ჩაყოლებულია ჯვრის ბუნი, მის ერთ-ერთ სიბრტყეზე ბოლნური ჯვარია ამოკვეთილი, რომლის მკლავები ცენტრიდან ბოლოებისკენ ძლიერად ფართოვდება.

ეკლესიის გარშემო შემორჩენილია გვიანდელი საფლავის ქვები. აქვე ეკლესიის ირგვლივ მოწყობილია სოფლის სასაფლაო. ეკლესიის სამხრეთ-დასავლეთის კუთხესთან დევს ქვის სტელის ფრაგმენტი. მისი სამივე სიბრტყეზე გამოსახულია გეომეტრიული წნულები და მცენარეული მოტივები.

კაზრეთის ეკლესია ამჟამად დაზიანებულია, ჩამოქცეული თაღ-კამარა და კედლების ზედა ნაწილები. მორღვეულია სარკმლის არეები.

კიანეთის ეკლესია „დაქცეული საყდარი“

ეკლესია დაქცეული საყდარი მდებარეობს, ქვემო ქართლში, სოფელ კიანეთში. ეკლესიის აგებისა და ფუნქციონირების სავარაუდო ქრონოლოგია გვიან შუა საუკუნეებს მოიცავს.

მუშევანის ეკლესია X–XI სს.

მუშევანის ეკლესია მდებარეობს ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სოფელ მუშევანში. საისტორიო წყაროებიდან ირკვევა, რომ სოფელი საკმაოდ ძლიერი ქართული დასახლება უნდა ყოფილიყო. ამჟამად სოფელში ცხოვრობს აზერბაიჯანული მოსახლეობა.

რაც შეეხება მუშევანის ეკლესიას, იგი სოფლის ცენტრში, კლდის გორაკზე მდებარეობს. ტაძრის შესახებ ისტორიულ წყაროებში ინფორმაცია სამწუხაროდ არ მოიპოვება. არქიტექტურულად მუშევანის ეკლესია დარბაზული ტიპისა, სწორკუთხა ნაგებობაა. მასალად გამოყენებულია ადგილობრივი ქვა. ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე შესასვლელი მხოლოდ ჩრდილოეთის მხრიდან აქვს, რაც ქართულ საეკლესიო არქიტექტურაში საკმაოდ იშვიათია. ეკლესიის ფასადებზე შემორჩენილია გარკვეული წარწერები, თუმცა ისინიც საკმაოდ დაზიანებულია და ტაძრის აგების შესახებ ინფორმაციას არ გვაძლევს. ეკლესიის დეკორატიული მოტივების, მხატვრული გაფორმებიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვივარაუდოთ რომ იგი X-საუკუნის ბოლოს, ან XI-საუკუნის დასაწყისშია აგებული.

მუშევანის ეკლესია მძიმე მდგომარეობაშია, ჩანგრეულია ტაძრის კამარები, სახურავი, შემორჩენილია მხოლოდ სამხრეთის კედელი და დასავლეთის კედლის ნაწილი. როგორც ზემოთ ავლინებთ ამჟამად აღმოსავლეთის კედელი დანგრეულია, თუმცა ნანგრევებში დაკვირვებიდან გამომდინარე ჩანს, რომ საკმაოდ მოხდენილად იყო გაფორმებული. აღნიშვნის ღირსია აღმოსავლეთ ფასადზე სარკმლის ჩარჩოს გაფორმება. ძალიან საინტერესოა ჩრდილოეთის კარიბჭე, სამწუხაროდ აღარც ის არის თავის ადგილზე. ასევე, დეკორატიულად იყო გაფორმებული კარიბჭის თაღედი. კარების ზედა ქვაზე შეიმჩნევა ასომთავრული წარწერის კვალი, რომელიც ფაქტიურად აღარ იკითხება. ეკლესიაზე შეიმჩნევა მოგვიანებით შეკეთების ან გადაკეთების კვალი. სავარაუდოდ მაშინ მოხდა მისი შიგნიდან შელესვაც.

მუშევანის ეკლესიაზე მხატვრობის კვალი არ შეიმჩნევა. მუშევანის ეკლესია თავისი დეკორატიული მორთულობით, როგორც ფასადებზე ისე ინტერიერში საკმაოდ მოხდენილია და მიმზიდველი. ეკლესია დანგრეულია. კედლები მიწიდან 2 მ-ის სიმაღლეზეა შემორჩენილი. იკითხება საკურთხეველი და ნიშები.

მუშევანის ეკლესია X–XI სს.



ქვეშის ციხე XVI-XVII სს.

ქვეშის ციხე — შუა საუკუნეების ციხესიმაგრეა ქვემო ქართლში, მდ. მაშავერის მარცხენა სანაპიროზე (ახლანდელი ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სოფ. ქვეშის მახლობლად). აშენებულია ველზე ამოზიდულ, თითქმის ყოველი მხრიდან მიუვალ მაღალ კლდეზე. თავისი მდებარეობით იგი სამშვილდიდან ტაშირისა და ზურტაკეთ-ჯავახეთის მიმართულების გზებს აკონტროლებდა.

კლდის თხემი, რომელზეც ციხე დგას, მთლიანად შემოზღუდულია მძლავრი გალავნით. ციხე რელიეფის შესაბამისადაა ნაგები ტეხილი ქვისაგან და დუღაბად გამოყენებულია კირხსნარი. ციხის ერთადერთი შესასვლელია კლდეში გაჭრილი გვირაბი. შესასვლელი კარის თავზე არქიტრავს ჰქონია ქართული წარწერა, რომელიც ამჟამად წაშლილია. ამჟამად შემორჩენილია ციხის ციტადელში ჩატანებული კოში, და სხვა ნაგებობის კვალი. ციტადელის გარეთ კლდეშივე გაჭრილია წყლის პატარა რეზერვუარები. ციხის ეზოში შემადგენელზე დგას პატარა დარბაზული ტიპის, კარის ეკლესია, რომელიც ზომასთან შედარებით საკმაოდ მაღალია. ნაგებია კარგად დამუშავებული კვადრებით, რომელიც, როგორც ჩანს, უფრო ადრეული ეკლესიის უნდა ყოფილიყო, შირიმის ქვებით, რიყის ქვისა და აგურის მონაცვლეობით. დუღაბად კი გამოყენებულია კირხსნარი. ეკლესიის ერთადერთი კარი სამხრეთის მხრიდანაა. კარის თავზე ინტერიერში ჩადგმულია VI-VII სს. სტელების სტელები, რომლებზეც მოცემულია კვარცხლბეკზე აღართული ბოლნური ჯვრებისა და მცენარეების რელიეფები. როგორც ჩანს, აღნიშნული ეკლესია რამდენიმეჯერ აღუდგენიათ. იმ სახით კი როგორი სახითაც დღემდე მოვიდა XVIII ს. უნდა აეგოთ.

ქვეშის ციხესიმაგრის არსებობა წინაფეოდალური ხანიდან მოიაზრება. იგი უნდა ყოფილიყო VII ს. „სომხურ გეოგრაფიაში“ მოხსენიებული ქვეშის ხევის ცენტრი, რომელმაც IX ს. დმანისის გაქალაქების შემდეგ დაკარგა ხევის ცენტრის სტატუსი და, შესაბამისად, ქვეშის ხევს დმანისის ხევი ეწოდა. XII ს. ბოლს განძასა და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე წარმატებული ლაშქრობა განახორციელა თამარ მეფის პირველმა ქმარმა, გიორგი რუსმა, რომელთან ერთად იმყოფებოდა სამეფოს მსახურთუხუცესი ვარდან დადიანი. სწორედ ამ ლაშქრობის შემდეგ

თამარ მეფემ ქვეშის ციხე და ქვემო ქართლის კიდევ ორი ციხესიმაგრე - ორბეთი და კაენი, საგანმგებლოდ გადასცა საქართველოს მსახურთუხუცესს - ვარდან დადიანს და მის შვილს.

XVII ს. დამდეგს მაშავრის ხეობის ციხეებმა კიდევ უფრო დიდი მნიშვნელობა შეიძინეს. თუ აქამდე ქვემო ქართლი იყო სამხრეთიდან შემოსული მტრის მკერდი, რომელიც თავის თავზე იღებდა მომხდურთა პირველ დარტყმებს, ამ დროიდან, მას შემდეგ რაც შაჰ-აბას I-მა ქართლს მდინარე დებედას ხეობა ჩამოართვა და იქ ბორჩალოს თურქმანული ტომი ჩაასახლა, მაშავრის ხეობის ციხეებმა კიდევ უფრო მეტი დატვირთვა შეიძინეს. XVII-XVIII სს. ქვეშის ციხე საორბელიანოს მნიშვნელოვანი ციხე-სიმაგრე იყო. მისი მიმდებარე ტერიტორია ამ დროისთვის ჯერ კიდევ მხოლოდ ქართველებით ყოფილა დასახლებული. XVIII ს.40-იან წლებში ციხეში მნიშვნელოვანი სამუშაოები ჩაატარა მსახურთუხუცესმა ქაიხოსრო ორბელიშვილმა. XVIII ს. ბოლოსთვის ქვემო ქართლი აოხრდა და გაპარტახდა. შესაბამისად, ქვეშის ციხეც დაცარიელდა. XIX ს. დასაწყისში იგი უკვე რუსების ხელშია. მაგალითად, 1812 წელს ალექსანდრე ბატონიშვილის აჯანყების დროს ქვეშის ციხეში კავკასიის მთავარმმართველის ტორმასოვის ჯარის ნაწილი იდგა.

ქვეშის ციხე XVI-XVII სს.



დავით-საგარეჯოს მონასტერი XI-XVII სს.

კაზრეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სოფ. კიანეთსა და მუშევანს შორის, მდ. მაშავერას მარჯვენა ნაპირზე, ტყიან ფერდობზე მდებარეობს დავით გარეჯელის ნახევრად დანგრეული დარბაზული ტიპის ეკლესია.

დავით-გარეჯის ეკლესია დგას მაღალ ცოკოლზე. ეკლესია გეგმით მოგრძო ოთხკუთხედიანია. აქვს ნახევარწრიული აფსიდა. შესასვლელი სამხრეთიდანაა. კონქში დიდი სარკმელი და ორი ნიშია, ერთი შეისრული, მეორე ოთხკუთხა. სარკმლებია სამხრეთ და დასავლეთ კედლებშიც. კედლები მოპირკეთებულია მოყვითალო ქვითილებით. აღმოსავლეთი ფსადი მდიდრულადაა მორთული. ეკლესიის

შესასვლელის თავზე ყოფილა მხედრული წარწერა, რომლის მიხედვითაც ირკვევა, რომ ჟამთა ვითარებისაგან დანგრეული 1709 წ. აღუდგენია ერასტი მდივანბეგს (ორბელიანს) და მის

მეუღლე ანახანუმს, წარწერა ინახება საქართველოს ეროვნულ მუზეუმში (ს. ჯანაშიას სახ. საქართველოს მუზეუმი).

ეკლესიის დასავლეთით მდებარე მოგრძო ოთხკუთხა ეკვდერი ნახევრად დანგრეულია. ნაგებობას სამხრეთიდან ფართო შესასვლელი და კედელში გამოჭრილი ოთხკუთხა თარო აქვს. გადახურული ყოფილა კამარით. ეკვდერსა და ეკლესიის ეზოში თავის დროზე შემორჩენილი იყო საფლავის ქვები მხედრული წარწერებით, რომლებიც თარიღდება XVIII ს-ის პირველი მესამედით.

6 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები

დაგეგმილი საქმიანობის (მადნის გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა და ექსპლუატაცია) განხორციელება სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების სახეებია:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, ვიბრაცია და ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებით შესაძლო ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზმ-ს პროცესში არ განიხილება.

6.1 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები

6.1.1 მშენებლობის ეტაპი

პროექტით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები არ საჭიროებს სამშენებლო ბანაკის მოწყობას. ფაბრიკის მშენებლობაში და ოპერირებაში ჩართული თანამშრომლები გამოიყენებენ სს “RMG Copper“-ის საწარმოო ტერიტორიაზე არსებულ ინფრასტრუქტურას.

საპროექტო ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე მომსახურე პერსონალისთვის სამშენებლო პერიოდში განთავსდება კონტეინერული ტიპის ოფისი და ბიოტუალეტები.

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობიდან გამომდინარე იგეგმება სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება. პროექტით გათვალისწინებულია ფაბრიკისთვის გამოყოფილი ადგილების მოსწორება, არსებული ნარჩენების გატანა, არსებული შენობების დემონტაჟი, ხოლო მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის მოწყობისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ტერიტორიის მოსწორების სამუშაოები.

სამშენებლო სამუშაოებიდან გამომდინარე მშენებლობის პერიოდში შესაძლებელია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება გამოიწვიოს ძირითადად მტვერმა და წვის პროდუქტებმა. დაბინძურების წყაროებს წარმოადგენს სამშენებლო ტექნიკა, ტრანსპორტის



გადაადგილება, სამშენებლო მასალების დატვითვა/გადმოტვირთვა, მიწის სამუშაოები, სადემონტაჟო და მოწყობის/მონტაჟის სამუშაოები.

პროექტით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში წარმოდგენილია მომდევნო პარაგრაფში.

6.1.2 გაბნევის ანგარიში მშენებლობის ეტაპზე

პროექტის მიხედვით ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება ჯამში დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში.

ემისიის გაანგარიშება შედუღების პოსტებიდან (გ-1 ÷ გ-10)

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადანგარიშებით) დახმარებით. შედუღების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედუღების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [8]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 6.1.

ცხრილი 6.1. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,0000727
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0000063
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,0000204
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,0000033
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,0002261
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,0000128
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0000224
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0000095

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.2.

ცხრილი 6.2.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K_m :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	10,69
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2



დასახე ლება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეუ ლი	მნიშვნელო ბა
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO ₂)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი , n_o	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	20
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K^x_m - ის ხარჯზე, გ/კგ;

n_o - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K^x_m \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

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

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОИИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865$ კგ/სთ;

$M = 20 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000727$ ტ/წელ;

$G = 10^3 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096$ გ/წმ.



143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000063 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869 \text{ გ/წმ}.$$

301. აზოტის დიოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000204 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833 \text{ გ/წმ}.$$

304. აზოტის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000033 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ}.$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002261 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ}.$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000128 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ}.$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000224 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ}.$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂) SiO₂

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$
$$M = 20 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0000095 \text{ ტ/წელ};$$
$$G = 10^3 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ}.$$

ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორის) მუშაობისას (გ-11)

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

გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების [9]თანახმად

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.3.



ცხრილი 6.3. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0197827	0,0534132
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0032147	0,0086796
328	ჰვარტლი	0,0028406	0,0076695
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0020878	0,005637
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0163628	0,0441795
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0046744	0,012621

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-150.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 6.4.

ცხრილი 6.4. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშაობის რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვითის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 21-35 კვტ(28-48 ცხ.ძ)	1 (1)	5	2	2,16667	0,83333	12	13	5	150

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

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

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

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

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

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

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

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

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:



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

სადაც t'_{DB} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
 t'_{HAIP} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
 t'_{XX} – k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 6.5.

ცხრილი 6.5. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 21-35 კვტ(28-48 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,192	0,232
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 1,66667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0534132 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 1,66667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0086796 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 1,66667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0076695 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ გ/წმ;}$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 1,66667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,005637 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 1,66667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0441795 \text{ ტ/წელ;}$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 2 \cdot 1,66667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 0,833333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,012621 \text{ ტ/წელ;}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

$$Q_{ექს} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ (4,8); [12]}$$

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ}^3 \text{ (0,7-1);}$$

$$K_{ექს} - \text{ექსკავაციის კოეფიციენტი. (0,91);}$$

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

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

$$N - \text{ერთდროულად მომუშავე ტექნიკის რ-ბა, ერთეული (1);}$$

$$T_{36} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. (30);}$$



$$M = Q_{\text{კეს}} \times E \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{ბგ}} = 4,8 * 1 * 0,91 * 1,2 * 0,2 * 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 5 \text{ სთ} \times 150 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,095 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-12)

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია[9] რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

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

$Q_{\text{სიბ}}$ - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

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

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

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

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

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

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

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

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{ წმ} \times 5 \text{ სთ} \times 150 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,030 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისია საგზაო სამშენებლო მანქანების (სანგრევი „კოდალა“-გ-13+გ-15, ბეტონზიდები-გ-16 -გ-17, ამწეები -გ-18- გ-19) მუშაობისას

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია[9] რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების ემისია არ გაიანგარიშება

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 6.6.

ცხრილი 6.6. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

კოდი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0197827	0,0534132
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0032147	0,0086796
328	ჰვარტლი	0,0028406	0,0076695
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0020878	0,005637
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0163628	0,0441795
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0046744	0,012621



ემისიის გაანგარიშება ბენზოხერხებიდან (გ-20=გ-22)

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები გაანგარიშებულია [8]-ს მიხედვით ფორმულით:

$$M_i = g_i \times t_i \times b \times N_k \times 60 / 10^6 \text{ ტ/წელ; სადაც:}$$

g_i -კუთრი ემისია, გ/წთ;

t_i -მუშაობის დრო,სთ/დღ;

b -წელიწადში მუშა დღეების რ-ბა;

N_k -ბენზო ხერხების რ-ბა;

60-გადამყვანი კოეფიციენტი გ/წთ-დან გ/სთ-ში;

10⁶-გადამყვანი კოეფიციენტი გრამიდან ტონაში.

მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია განისაზღვრება:

$$G_i = g_i \times n_k / 60, \text{ გ/წმ;}$$

სადაც:

n_k -ერთდროულად მომუშავე ბენზო ხერხების რ-ბა;

60-გადამყვანი კოეფიციენტი გ/წთ-დან გ/წმ-ში;

დასახელება	რ-ბა, ერთეული	მუშაობის დრო, სთ/დღ;	წელიწადში მუშა დღეების რ-ბა;	ნივთიერება	კუთრი ემისია, გ/წთ;	მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	ჯამური ემისია, ტ/წელ
ბენზოხერხი	1	2	30	NO _x	0,01	0,000167	0,000036
				NO ₂	0,008	0,000133	0,000029
				NO	0,0013	0,000022	0,000005
				SO ₂	0,006	0,000100	0,000022
				CO	0,8	0,013333	0,002880
				ΣCH	0,07	0,001167	0,000252

გაბნევის ანგარიშის ჩატარება

უახლოესი დასახლებული პუნქტები დაცილებულია ობიექტს შესაბამისად ჩრდილოეთის მიმართულებით 224 მ-ით (წერტ. № 6), ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით 426 მ-ით (წერტ. № 1), ჩრდ-დასავლეთის მიმართულებით 390 მ-ით (წერტ. № 2), დასავლეთის მიმართულებით 300, 280 და 300 მ-ით (წერტილები. № 3, 4, 5). გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [11] შესრულდა დამატებით ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილის (წერტ. № 7) მიმართაც. მანძილები საკონტროლო წერტილებამდე აღებულია საპროექტო საწარმოს გარე კონტურიდან. საანგარიშო სწორკუთხედი 850 * 500მ-ზე, ბიჯი 25მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია საწარმოს გეომეტრიული ცენტრი.

შემაჯამებელ ცხრილში 6.6. მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.



ცხრილი 6.7.

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
რკინის ოქსიდები	6,71E-03	3,22E-03
მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,02	0,01
აზოტის დიოქსიდი	0,28	0,13
აზოტის ოქსიდი	0,02	0,01
ჰვარტილი	0,05	0,02
გოგირდის დიოქსიდი	0,02	7,70E-03
ნახშირბადის ოქსიდი	0,01	5,87E-03
აირადი ფტორიდები	0,02	0,01
ძნელად ხსნადი ფტორიდები	4,14E-03	1,99E-03
ნავთის ფრაქცია	0,01	4,96E-03
შეწონილი ნაწილაკები	0,04	8,81E-03
არაორგანული მტვერი SiO ₂ >20-70%	1,17E-03	5,62E-04
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 337+2908	0,01	6,40E-03
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 342+344	0,03	0,01
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 301 330	0,19	0,08
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი (2) 330+342	0,02	0,01

დასკვნა

ცხრილების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი უახლოესი დასახლებული პუნქტების მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს. დეტალური ცხრილური გაანგარიშებები და გრაფიკული ნაწილი იხილეთ დანართში 5.

ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში



გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.

8. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).
9. Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
10. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
11. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005г.

6.1.3 ექსპლუატაციის ეტაპი

ტექნოლოგიურ სქემის მიხედვით საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ძირითადი წყაროები იქნება შემდეგი პროცესები:

- მადნის ავტოტრანსპორტით გადმოტვირთვა და დასაწყობება; (გ-1)
- მადნის ავტოდამტვირთველით ჩაყრა მიმღებ ბუნკერში; (გ-2)
- მადნის მსხვრევა; (გ-3)
- მადნის გადაადგილება ლენტური კონვეიერებით; (გ-4; გ-6)
- დამსხვრეული მადნის დახურულ საწყობში შენახვა; (გ-5)
- საბოლოო პროდუქციების (ტყვიის კონცენტრატის, თუთიის კონცენტრატის, თუთიის კუდების) ბიგ-ბეგებში ჩატვირთვა და ძირითადი კუდების ჩატვირთვა; (გ-7; გ-8; გ-9).

ნახაზზე 6.1. მოცემულია საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით.

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავდა სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. აღნიშნულ პროექტში მოცემულია საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში გაფრქვევის თითოეული წყაროს დეტალური დახასიათება, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები და ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში. აღნიშნული გაფრქვევის ნორმების პროექტი გზშ-ს ანგარიშთან ერთად შესათანხმებლად წარმოდგენილია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში.

როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. შესაბამისად აღნიშნული ტერიტორიის ფონურ დაბინძურებად მიღებულია სს “RMG Copper“-ის 2020 წელს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში.

უახლოესი დასახლებული პუნქტები დაცილებულია ობიექტს შესაბამისად ჩრდილოეთის მიმართულებით 224 მ-ით, ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით 426 მ-ით, ჩრდ-დასავლეთის მიმართულებით 390 მ-ით, დასავლეთის მიმართულებით 300, 280 და 300 მ-ით . გაანგარიშებული ემისიების შესაბამისად ჰაერის ხარისხის მოდელირება [10] შესრულდა დამატებით ობიექტის წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილის მიმართაც. მანძილები საკონტროლო წერტილებამდე აღებულია საპროექტო საწარმოს გარე კონტურიდან. საანგარიშო სწორკუთხედი 850 * 500მ-ზე, ბიჯი 25მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია საწარმოს გეომეტრიული ცენტრი.



შემაჯამებელ ცხრილში 6.8. მოცემულია საკონტროლო წერტილებში გაანგარიშებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

ცხრილი 6.8.

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	0,15	0,12

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში მოცემული გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ ფონური დაბინძურების გათვალისწინებით არ აჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისთვის წარმოდგენილია ცხრილ 6.9-ში.

ცხრილი 6.9.

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2020-2025 წლებისთვის	
		გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
შეწონილი ნაწილაკები			
მადნის დასაწყობება	გ-1	0,0086510	0,148000
მადნის ჩაყრა მიმღებში	გ-2	0,0000331	0,000700
სამსხვრევის ფილტრი	გ-3	0,6950000	21,917000
ლენტ. კონვეირი 150 მ.	გ-4	0,0057375	0,128000
საწყობის ფილტრი	გ-5	0,6950000	21,917000
ლენტ. კონვეირი 80 მ.	გ-6	0,0030600	0,068000
ტყვიის კონცენტ. ბიგბეგში	გ-7	0,0019040	0,004200
თუთიის კონც. ბიგბეგში	გ-8	0,0003173	0,007000
თუთიის კუდები ბიგბეგში	გ-9	0,0012376	0,027000
	Σ	1,4109405	44,2169

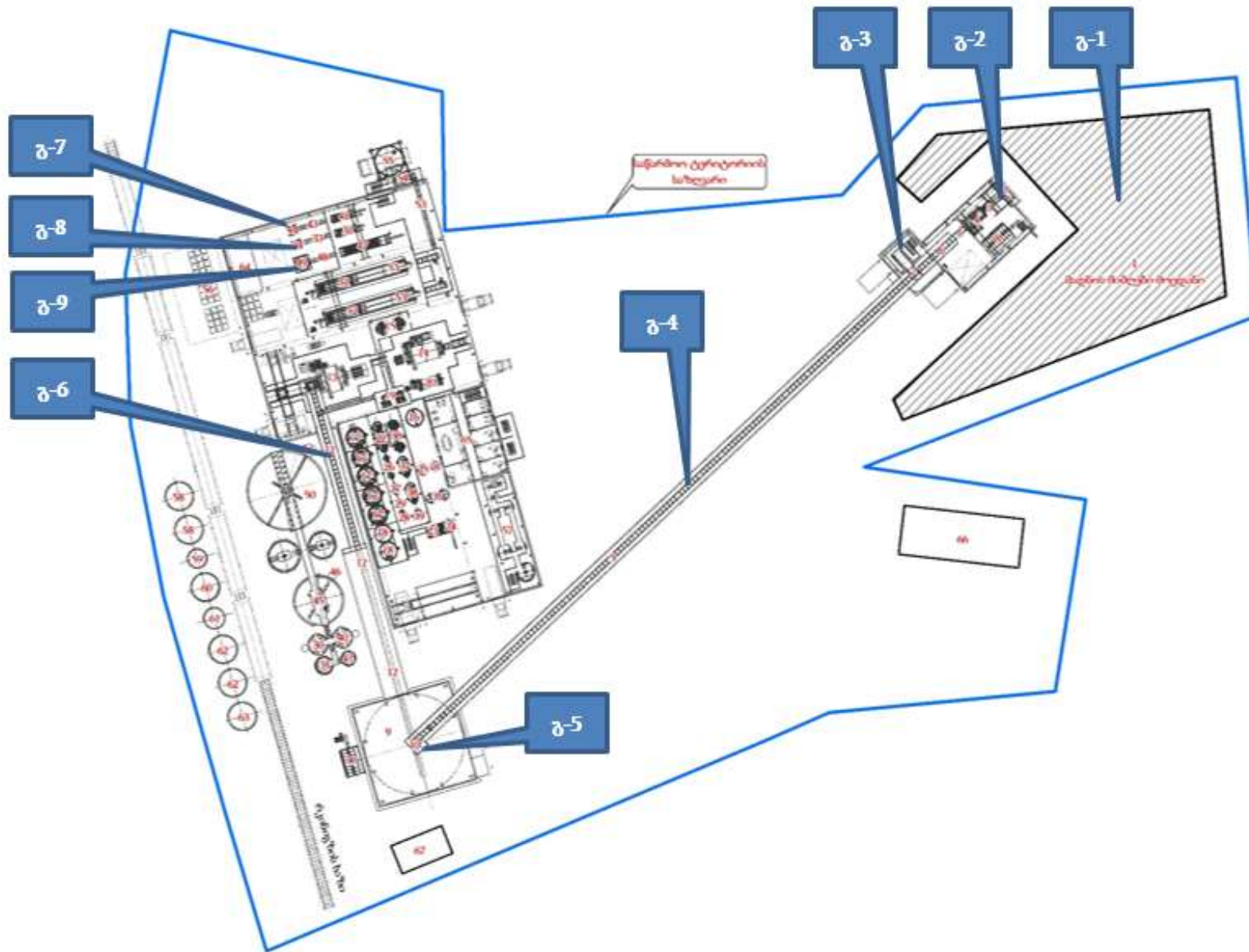
ზღვ-ის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის წარმოდგენილია ცხრილში 6.10.

ცხრილი 6.10.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2020-2025 წლებისთვის	
	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	1,4109405	44,2169



ნახაზი 6.1. საპროექტო საწარმოს გენ-გეგმა მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დატანით





6.1.4 შემარბილებელი ღონისძიებები

აღსანიშნავია, რომ ზემოქმედების მინიმუზაციის მიზნით ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის თითოეული წყაროსთვის გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიება, კერძოდ:

- ✓ მადნის მიმღებ მოედანზე მადნის ავტოტრანსპორტით გადმოტვირთვა და დასაწყობების დროს ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მინიმუზაციის მიზნით დამონტაჟებული იქნება ნისლის წარმომქმენლი აპარატი, რომელიც მაღალი წნევის საშუალებით, მბრუნავი საქმენების საშუალებით გამოყოფს მილიონებით წყლის წვეთების ჭავლს. დანადგარი გამოიყენება მტვრის ნაწილაკების გავრცელების პრევენციის და შემცირების მიზნით.
- ✓ მადნის მიმღები ბუნკერი განთავსებული იქნება სპეციალურად გამოყოფილ დახურულ შენობაში, რომელიც აღჭურვილი იქნება შესაბამისი მტვრის დამჭერი მოწყობილობით.
- ✓ მადნის მსხვრევისთვის გათვალისწინებული ყბებიანი სამსხვრეველა დამონტაჟდება მსხვრევის უბანზე, სპეციალურად გამოყოფილ დახურულ შენობაში, რომელიც აღჭურვილი იქნება მტვრის დამჭერი მოწყობილობით. (მტვერდამჭერი სისტემის ზოგადი აღწერა მოცემული ქვემოთ).
- ✓ დამსხვრეული მადნების გადატვირთვა განხორციელდება ლენტური კონვეიერებით, აღსანიშნავია, რომ ლენტური კონვეიერების ნაწილი განთავსდება დახურულ შენობებში, ხოლო ღია სივრცეში განთავსებული კონვეიერები იქნება დახურული ტიპის. აღნიშნული ღონისძიება მინიმუმამდე ამცირებს დამსხვრეული მადნის ტრანსპორტირებისას ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათ გარეფქვევას.
- ✓ დამსხვრეული მადანი დახურული ლენტური კონვეიერის საშუალებით გადაიტვირთება დამსხვრეული მადნის დროებით (შუალედურ) საწყობზე. დამსხვრეული მადნის საწყობი განთავსდება დახურულ შენობაში და აღიჭურვება შესაბამისი მტვერდამჭერი სისტემით.
- ✓ საბოლოო პროდუქციების (ტყვიის კონცენტრატის, თუთიის კონცენტრატის, თუთიის კუდების) ბიგ-ბეგებში ჩატვირთვის და ძირითადი კუდების სილოსში ჩატვირთვის პროცესი წარმართება ავტომატიზებულად და დაცული იქნება ჰერმეტიკობა.

ამასთან, საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე დასახლებულ პუნქტების გავლით მადნის ტრანსპორტირება წარმოადგენს ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს.

ბექთაქარის მიწისქვეშა სამთო მოპოვების უბანზე მოპოვებული მადნების დაბა კაზრეთში ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი ახალ საწარმოში ტრანსპორტირების პროცესში ცხელ ან/და მშრალ კლიმატურ პირობებში ადგილი ექნება მტვრის ნაწილაკების წრამოქმნას, რომლის მინიმუმამდე დასაყვანად ყველაზე ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს გზის მონაკვეთების პერიოდული მორწყვა/მორეცხვა, რომელსაც კომპანია უზრუნველყოფს სპეციალური ავტოსატრანსპორტო საშუალებებით, ხოლო მორწყვის ინტენსივობა დადგენილია ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგად და დამტკიცებული გრაფიკის მიხედვით ხორციელდება მორწყვა/მორეცხვა დროის კონკრეტულ ინტერვალებში.

მადნის ზიდვას მოემსახურება, როგორც კომპანიის, ასევე ავტოტრანსპორტით მომსახურე კონტრაქტორი კომპანიების კუთვნილი სატვირთო ავტომანქანები, რომელთა განაწილებას ყოველი ცვლის დასაწყისში უბნების მიხედვით უზრუნველყოფს საწარმოს სადისპერო სამსახური.

უნდა აღინიშნოს რომ, მორწყვა ხორციელდება მადნის ტრანსპორტირების მთელ მარშრუტზე.



მადნის ტრანსპორტირების პროცესში ავტოტრანსპორტის გადაადგილების სიხშირის და პოტენციური მტვერწარმოქმნის პოტენციალის მიხედვით, გზის მონაკვეთები პირობითად შესაძლებელია დაიყოს ორ კატეგორიად:

I კატეგორია - შიდა გრუნტის გზები

მონაკვეთები:

ა) ბექთაქარის საბადოს ტერიტორია - ბეტონის გზის მონაკვეთი

აღნიშნული გზის საფარის ზედაპირი გრუნტოვანია (მოშანდაგებული) სიგრძე: 3.17 კმ, სადაც სატვირთო ტრანსპორტის გადაადგილებისას ყველაზე მაღალია მტვრის წარმოქმნა ცხელ და მშრალ კლიმატურ პირობებში, თუმცა დაშორებულია უახლოესი მოსახლიდან არანაკლებ 300 მ-ით. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 25 კმ/სთ.

ბ) კაზრეთის ხიდი - მადნის გამანაწილებელი მოედანი

აღნიშნული გზის საფარის ზედაპირი გრუნტოვანია (მოშანდაგებული) სიგრძე: 3.54 კმ, რომლის ბოლო ნაწილი კაზრეთის ცენტრალურ გზამდე 800 მ მანძილზე მობეტონებულია და გასასვლელში მოწყობილი მძიმე ტექნიკის ავტოსამრეცხაო.

გზის აღნიშნული მონაკვეთზე ბექთაქარის საბადოდან ტრანსპორტირების გარდა გადაადგილდება სხვა სამთომოპოვების უბნებიდან ტრანსპორტირებული მადანიც, რის შედეგად მტვერწარმოქმნის სიხშირე შედარებით მეტია საწარმოო ტერიტორიის გრუნტის გზის მონაკვეთზე. ამ მონაკვეთზე მოქმედებს გამამდიდრებელი ფაბრიკის ტერიტორიაზე დადგენილი მორწყვის გრაფიკი. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 30 კმ/სთ.

II კატეგორია - ძირითადი საავტომობილო გზები

მონაკვეთები:

ა) ძემდნარიანი - ქვეშის ბეტონის გზის მონაკვეთი.

აღნიშნული გზის მონაკვეთი მობეტონებულია. სიგრძე: 4.16 კმ, რომელიც გაივლის მჭიდროდ დასახლებულ პუნქტებს სადაც მტვერწარმოქმნის პოტენციალი დაბალია გზის საფარიდან გამომდინარე და დამოკიდებულია გადამხიდი სატვირთო მანქანების თვლების გარეგანი სისუფთავის და ძარაზე განთავსებული მადნის ამტვერებისგან დაცვაზე. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 30 კმ/სთ.

ბ) ქვეში - კაზრეთის გადასახვევი ბეტონის ავტომაგისტრალი (ს-6 ავტომაგისტრალი)

გზის მონაკვეთი ზედაპირი მობეტონებულია, სიგრძე: 6.96 კმ, სადაც ინტენსიურად გადაადგილება სხვადასხვა დანიშნულების (სატვირთო და მსუბუქი) ავტოტრანსპორტი და მტვერწარმოქმნა დამოკიდებული არ იქნება მხოლოდ კომპანიის კუთვნილ სატვირთო ავტომანქანებზე და მორწყვის ინენსივობის განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების ნორმები და შეუფერხებლად გადაადგილება. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 50 კმ/სთ.

აღნიშნული გზის მონაკვეთებზე ყველა სახის ავტოტრანსპორტის გადაადგილების სიხშირე წარმოქმნის მტვრის ხილულ ნაწილაკებს, რაც გამოწვეულია გზის საფარზე მოხვედრილი მტვრისა და ტალახის გამოშრობის შედეგად და ნაკლებად მოსალოდნელია მან გადააჭარბოს მაქსიმალურ ერთჯერად კონცენტრაციას. თუმცა თავის მხრივ საჭიროებს პერიოდული მორწყვას ან/და მორეცხვას განსაკუთრებით კაზრეთის გადასახვევიდან ხიდამდე არსებული



გზის ნაწილზე.

ტრანსპორტირების პროცესში მტვრის გავრცელების მინიმუმადე დაყვანის მიზნით მადნის ზიდვა განხორციელდება მხოლოდ მარაგადახურული ფორმით.

მადნის ტრანსპორტირების პროცესში ავტოტრანსპორტის გადაადგილების სიხშირის და პოტენციური მტვერწარმოქმნის მონაკვეთების გათვალისწინებით, კომპანიასმ განსაზღვრა და დაამტკიცა სპეც. ავტომანქანების გამოყენებით გზების მორწყვა/მორეცხვის გრაფიკი, სადაც მორწყვის ინტენსივობა დამოკიდებული იქნება ბექთაქარის საბდოდან მადნის ტრანსპორტირების ხანგრძლივობასა და ზიდვის პერიოდულობაზე.

მორწყვის ინტენსივობის განსაზღვრა განხორციელდა ტრანსპორტის გადაადგილების დროს გზის მორწყვის პერიოდში მტვრის ფორმირებაზე ექსპერიმენტული დაკვირვების შედეგად, კერძოდ მორწყვის ინტენსივობის განსაზღვრის მიზნით ჩატარებული იქნა ინსტრუმენტალური გაზომვები მადნის ზიდვის მარშუტზე. მტვრის კონცენტრაცია გაიზომა „CASELLA CEL-712” მოდელის მტვრის გამზომი პორტატული აპარატით. დროის სხვადასხვა მონაკვეთში განისაზღვრა ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ნაწილაკების მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია.

გრაფიკი შედგენილია სეზონური პერიოდების მიხედვით, სადაც კლიმატური პირობების გათვალისწინებით გაზაფხული-ზაფხული სეზონებისთვის გრაფიკით წარმოდგენილი მორწყვის და მორეცხვის (ტალახის გადარეცხვა) სიხშირე დამოკიდებულია ცხელ და მშრალ პერიოდზე, ხოლო შემოდგომა-ზამთრის სეზონებისთვის ნალექის და ტემპერატურის ცვლილებაზე.

ამასთან, არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში (განსაკუთრებით ცხელ და მშრალ პერიოდში) მორწყვის პერიოდულობა გაიზრდება გზის გარკვეულ მონაკვეთებზე მტვრის წარმოქმნის მასშტაბის შესაბამისად, ხოლო ჭარბი ნალექის და ძლიერი ყინვის პერიოდში გზების შესაბამის მონაკვეთებზე მორწყვა-მორეცხვა არ განხორციელდება.

მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირების მიზნით გათვალისწინებულია შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ საბადოდან გამამდიდრებელი ქარხნის მიმართულებით მოძრავ ა/თვითმცლელებს ძარას დახურვა;
- ✓ მადნის ტრანსპორტირების გრაფიკის დაცვა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვა;
- ✓ დასახლებული პუნქტების ტერიტორიაზე გამავალი გრუნტის გზების მორწყვა/მორეცხვა;
- ✓ ცუდი მეტეოროლოგიური პირობების შემთხვევაში საბადოს ტერიტორიიდან გამომავალი ტრანსპორტის თვლების გარეცხვა.

გარდა ზემოთ აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებებისა, ზემოქმედების მინიმუმადე შემცირების მიზნით და ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვის მიზნით საპროექტო საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე კომპანია უზრუნველყოფს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას, მათ შორის:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას;
- ✓ ადვილად ამტვერებადი მასალების გადაფარვას.



ამასთან, გარემოს კომპონენტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასების, ზემოქმედების პრევენციის, ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების და შემდგომში გასატარებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-უზრუნველყოფის მიზნით კომპანია საწარმოს ტერიტორიაზე უზრუნველყოფს მუდმივ მონიტორინგს.

საპროექტო საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გარემოს ცალკეული კომპონენტებზე საკონტროლო ღონისძიებები მოიცავს ვიზუალურ, ინსტრუმენტალურ, ლაბორატორიულ და საანგარიშო მეთოდებს.

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვალისწინებით ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავდება გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა. შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამის მიხედვით ექსპლუატაციის პროცესში განსაზღვრულ პარამეტრებზე, შესაბამისი პერიოდულობით განხორციელდება ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი საპროექტო საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიებზე და დაბა კაზრეთის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან.

6.1.5 მტვერდამჭერი სისტემის ზოგადი აღწერა

ციკლონური გამწმენდები გამოიყენება ინდუსტრიულ წარმოებაში გაზისა და ჰაერის ნარეგების მშრალი გაწმენდისთვის.

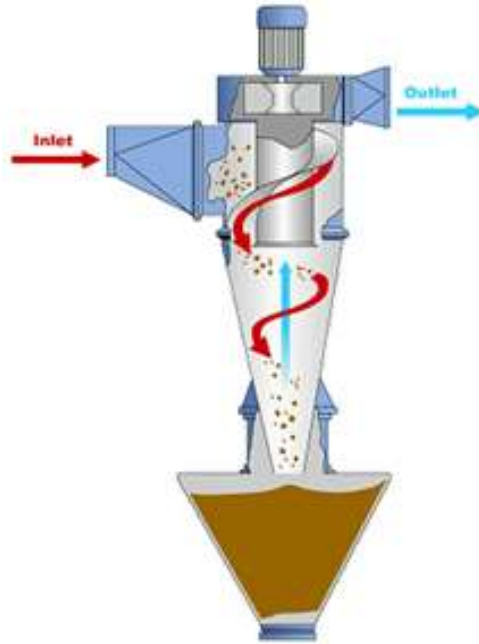
მუშაობის პრინციპი ითვალისწინებს ჰაერის ნარეგის მექანიკური დაჭირხვნის საშუალებით მტვრის ნაწილაკების შეწოვას აირსატარიდან, რომელიც ინერციული ძალის მეშვეობით რჩება ციკლონის კედლებზე და გროვდება შემკრებ ბუნკერში.

მტვრის ნაწილაკების სტრუქტურის და გაფრქვევის წყაროების გათვალისწინებით განსაზღვრულია მსგავსი ტიპის გამწმენდების გამოყენება მადნის დამსხვრევისა და გადატანის პუნქტებზე.

გამოყენებული იქნება რეკომენდირებული სიმძლავრის 0,7 – დან 1,2 კვ – მდე გამწმენდი, რომლის წნევის დანაკრგი ციკლონში 0.5 კვ-ზე ნაკლები არ იქნება. ხოლო, მტვრის ნაწილაკების (10-20 მიკრონი) გათვალისწინებით უზრუნველყოფს 85% -ით გაწმენდის ეფექტურობას.

ციკლონური გამწმენდის ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 6.2.

ნახაზი 6.2. ციკლონური გამწმენდის ზოგადი სქემა



6.2 ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი

ხმაურის დასაშვები ნორმები რეგულირდება „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით. აღნიშნული დადგენილებით დადგენილი ხმაურის დონეების დასაშვები ნორმები, შენობების და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციების მიხედვით, დღის და ღამის საათებისთვის წარმოდგენილია 6.10. ცხრილში.

ცხრილი 6.11. ხმაურის დონეების დასაშვები ნორმები

N	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	საღამო	
1	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30
4	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნორმები	40	35	35
6	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30



9	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45
12	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40
14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა > 6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

ზოგადად, ხმაურის დონეების გაზომვა, ანალიზი და სპექტრის რეგისტრაცია ხდება სპეციალური ხელსაწყოებით, როგორცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა). გარდა ამისა, ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად ასვე რეკომენდირებულია ლოგარითმული სკალის გამოყენება, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს. ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$I_b = 10 \lg(I/I_0) \quad (1)$$

სადაც I – ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

I_0 – ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის $2 \cdot 10^{-5}$ პა.

ერთიანი და თანაბრად დაშორებული წერტილებისათვის ხმაურის ჯამური (L_j) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_j = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ} \quad (2)$$

სადაც L_1 – ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ ($1 \text{ დბ} = 10 \text{ ბ}$)

n – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

$10 \lg n$ არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის განსაზღვრისთვის შესრულდა ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება, რაც ითვალისწინებს:

- ხმაურის წყაროების და მათი მახასიათებლების განსაზღვრას;
- საანგარიშო წერტილების შერჩევას;
- ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე ხმაურის გავრცელების მიმართულების განსაზღვრას და გარემოს ელემენტების აკუსტიკურ გაანგარიშებებს,



რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავები და ა.შ.);

- საანგარიშო წერტილებში ხმაურის მოსალოდნელი დონეების განსაზღვრას და მათ შედარებას ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში ხმაურის დონის შემამცირებელი ღონისძიებების შემუშავებას.

საპროექტო საწარმოს მოწყობასთან დაკავშირებული სამუშაოების განხორციელების პროცესში ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება ტექნიკის მუშაობასთან და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან, ინფრასტრუქტურის მოწყობის დროს დანადგარ-მოწყობილობების განთავსებასთან.

სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაურის შეფასება ეფუძნება სხვადასხვა ტექნიკის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი ხმაურის შესახებ უკვე არსებულ სტატისტიკურ ინფორმაციას. საწარმოს მოწყობის პროცესში გამოყენებული სამშენებლო მანქანა-დანადგარების შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 85-100 დბა ფარგლებში. დაგეგმილი სამუშაოების გათვალისწინებით ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობა არ იგეგმება. შესაბამისად, გაანგარიშება ჩატარებულია 3 ერთეულის (n=3) მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით.

ხმაურწარმომქმნელი წყაროებიდან ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:

$$L = L_p - 15lgr + 10lg\Phi - \beta_{ar}/1000 - 10lg\Omega \quad (3)$$

სადაც:

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონეა;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორია, რომელიც უგანზომილებო ერთეულია და, განისაზღვრება ცდის საშუალებით, ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან მიმართებით;

r – მანძილია ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხეა, რომელიც ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას არის 2π ;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობაა (დბ/კმ) და მისი მნიშვნელობები მოცემულია II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-6 ცხრილში და ტოლია:

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიდიდე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმის დახშობის სიდიდეები	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

იმ შემთხვევაში, თუ ხმაურწარმომქმნელ წყაროსა და საანგარიშო წერტილს შორის მანძილი ნაკლებია ან ტოლია 50 მეტრისა, გაანგარიშებაში ბგერის მილევადობის კოეფიციენტი არ მონაწილეობს.



მონაცემების მე-3 ფორმულაში შეტანით, მივიღებთ, რომ დაგეგმილი სამუშაოების პროცესში ერთდროულად 3 ერთეული ($n=3$) ტექნიკის მუშაობის შემთხვევისთვის (დაგეგმილი სამუშაოებიდან გამომდინარე ყველაზე უარესი სცენარი), ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე (დაბა კაზრეთი), კერძოდ ≈ 275 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 55.82 დბ-ს.

საწარმოს ტერიტორიასა და უახლოეს საცხოვრებელ ზონას შორის არსებული ბუნებრივი ბარიერები ამცირებენ საანგარიშო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეს. ამასთან, საწარმოს მოწყობის პროცესში ხმაურის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას, კომპანია უზრუნველყოფს ხმაურის გავრცელების შესუსტების გზით. აღნიშნულისთვის უახლოეს მოსახლემდე ხმაურის გავრცელების გზაზე სამშენებლო პერიმეტრი შემოსაზღვრული იქნება ღობით (აკუსტიკური ეკრანი), რაც საანგარიშო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეს ამცირებს 30-35 ერთეულით, შესაბამისად მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროები იქნება ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული დანადგარები.

საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის ყველა წყაროს დატანილია გენგეგმაზე იხილეთ ნახაზი 6.3. საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროებია:

1. მადნის მიმღები მოედანზე მოძრავი ავტოტრანსპორტი
2. მადნის მიმღები ბუნკერი
3. ყბებიანი სამსხვრეველა
4. ლენტური კონვეიერი (150 მ)
5. დამსხვრეული მადნის დროებითი (შუალედური) საწყობი
6. ლენტური კონვეიერი
7. ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილი (SAG)
8. ბურთულეებიანი წისქვილი
9. ჰიდროციკლონი (ბურთულეებიანი წისქვილის) (2 ერთ)
10. პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები (7 ერთ)
11. ჰიდროციკლონი (გაუწყლოების)
12. პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები (3 ერთ) (ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაცია)
13. ჰიდროციკლონი (გაუწყლოების)
14. ვერტიკალურ (HIG) წისქვილი (ჰიდროციკლონის სიღებისთვის)
15. საფლოტაციო მანქანები (9 ერთ) ტყვიის კონცენტრატის გადაწმენდა
16. შემსქელებლები
17. პრეს-ფილტრები (ჩატვირთვის უბანი)
18. პნევმო-მექანიკური საფლოტაციო მანქანები (8 ერთ) თუთიის კონცენტრატის ფლოტაცია
19. სილოსი (ჩატვირთვა)
20. რეაგენტების მომზადების უბანი (რეაგენტების მოსამზადებელი (შემრევი) ავზები, და დოზირების ტუმბოები)



საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხმაურის ძირითადი წარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების საპასპორტო მონაცემების მიხედვით ჩამოთვლილი წყაროების ხმაურის შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 82 დბა (ტუმბოები) -დან -100 დბა (ვერტიკალურ (HIG) წისქვილი) ფარგლებში.

როგორც უკვე აღინიშნა, ხმაურწარმომქმნელი წყაროებიდან ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \beta_{\text{არ}}/1000 - 10 \lg \Omega \quad (3)$$

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე, ხმაურის წყაროების ერთდროული მუშაობის პროცესში, უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე (დაბა კაზრეთი), კერძოდ ≈ 275 მეტრის მანძილზე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობა შეადგენს 60 დბ-ს.

აღსანიშნავია, რომ ხმაურის წყაროების უმეტესი ნაწილი განთავსებული იქნება დახურულ შენობებში, ხოლო კონვეიერები რომლებიც არ ექცევა შენობის ფარგლებში იქნება დახურული ტიპის. აღნიშნული ღონისძიებები განიხილება ხმაურის გავრცელების ბარიერად და საანგარიშო წერტილში ხმაურის გავრცელების დონეს ამცირებს 35-40 ერთეულით.

საწარმოს შენობის გარეთ ძირითადად დაგეგმილია წყლის ავზების და შემსქელებელი დანადგარების დამონტაჟება. შერჩეული მოწყობილობა-დანადგარების საპასპორტო მონაცემებით კრიტიკული დატვირთვების შემთხვევაშიც კი, დანადგარების მუშაობის პროცესში ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ნორმატიულს. აღნიშნულიდან გამომდინარე საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

ხმაურის ზემოქმედების რეცეპტორებად აუცილებლად უნდა განვიხილოთ საწარმოში დასაქმებული ადამიანები, რომლებიც მუშაობენ უბნებში, სადაც ხმაური აღემატება დასაშვები ზემოქმედების ზღვარს.

დასაქმებული პერსონალი რომლებიც იმუშავებენ უბნებში, სადაც სამრეწველო მოედანზე წარმოქმნილი ჯამური ხმაურის დონე იქნება მაღალი უზრუნველყოფილი იქნებიან შესაბამისი პირადი დაცვის საშუალებებით. ამასთან ერთად, სმენის დამცველი აღჭურვილობა ხელმისაწვდომია მოსახმარად სხვა მომსახურებისათვისაც, როდესაც ისინი მუშაობენ მძიმე დანადგარების მახლობლად ან ისეთ უბნებზე, სადაც ხმაურის დონე 85 დეციბელზე მეტია.

მოსახლეობაზე ხმაურის გადამეტებით შესაძლო ზემოქმედების წყაროდ განიხილება დასახლებული პუნქტების გავლით მადნის ტრანსპორტირება. აღნიშნული ზემოქმედება მეტწილად მოსალოდნელია ღამის საათებში.

როგორც უკვე აღინიშნა ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალურ მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზები. ბექთაქარის საბადოდან საპროექტო ფაბრიკამდე მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ქვეში-ძემენარიანი-ტანძის შ-155 გზის კმ5-ბერთაკარის და ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის ს-6 გზის კმ76-მადნეულის გამამდიდრებელი კომბინატის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები.

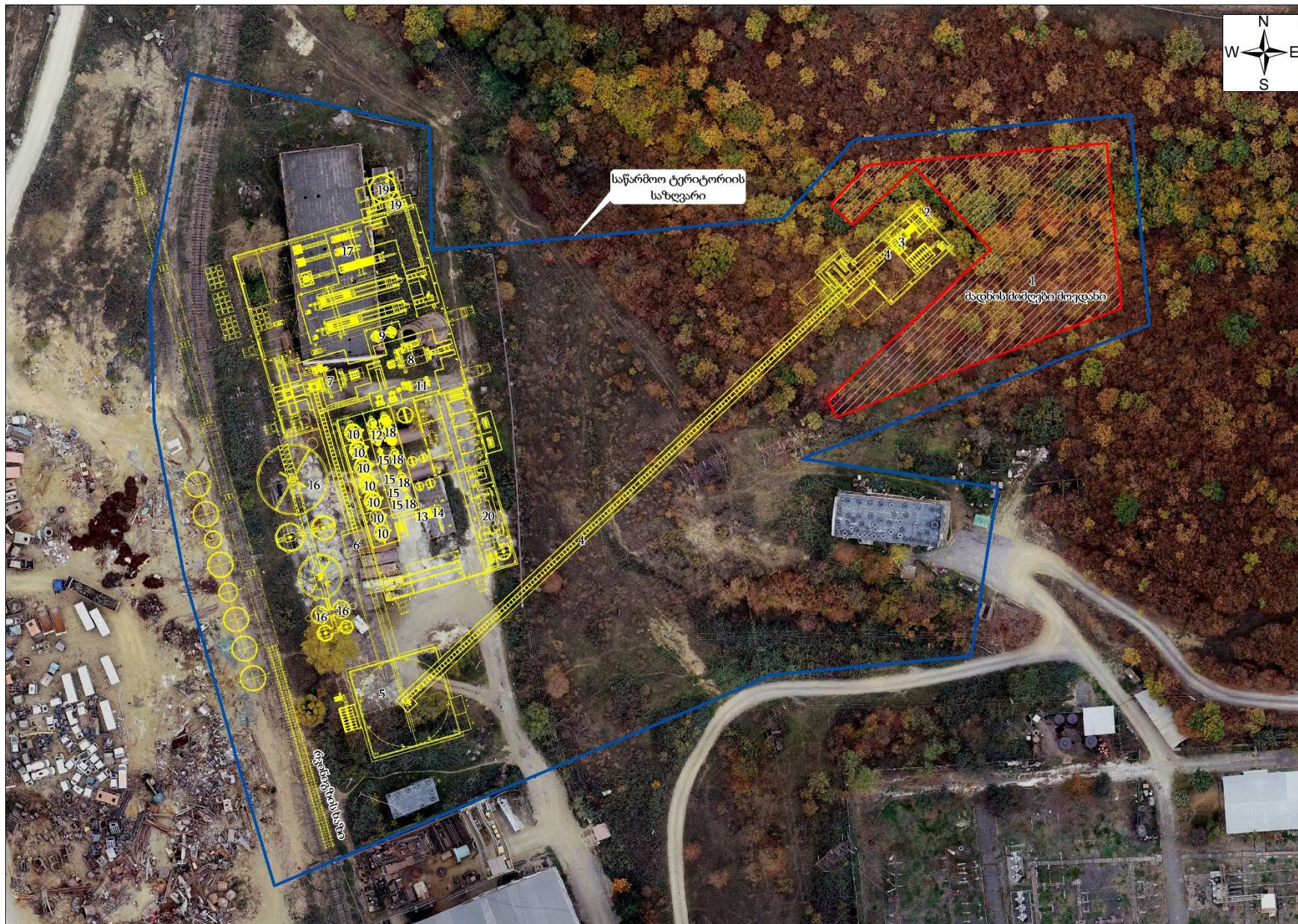
მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული გზები მდებარეობს სოფლების: ბერთაკარი, ძემენარიანი, ძველი ქვეში, ქვეში, ჯავშანიანი, კიანეთი და დაბა კაზრეთის მიმდებარედ.

აღნიშნული ზემოქმედებების მინიმუმადე შემცირების მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.



- ✓ საბადოდან გადამამუშავებელ საწარმოში მიმართულებით მოძრავ ა/თვითმცლელს ძარა დახურული ექნებათ;
- ✓ ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა;
- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ ხმაურწარმოქმნელი მანქანა-დანადგარების დახურულ შენობებში განთავსება;
- ✓ პერსონალის ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე.
- ✓ პერსონალის აღჭურვა დამცავი საშუალებებით;
- ✓ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ნახაზი 6.3. საპროექტო საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის წყაროები





6.3 საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი

2019 წელს შპს „ჯეოინჟინერინგი“-ს მიერ უშიალოდ საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე განხორციელდა გეოტექნიკური კვლევა. კვლევის ფარგლებში განხორციელდა საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოები.

ხოლო, მადნის მიმღები მოედნის და სამხრევი უბნის განთავსებისთვის გამოყოფილ ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, სს „RMG Copper“-ის გეოტექნიკური სამსახურის თანამშრომლების მიერ გაყვანილი იქნა 2 შურფი, 2,90 და 3,30 მ-მდე სიღრმით. შურფიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრა განხორციელდა შპს „ჯეოინჟინერინგის“-ს ტექნიკურ ლაბორატორიაში. კვლევები შესრულდა საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია შედის ზემო ხრამის პლატოების რეიონში, კერძოდ, დმანისის პლატოსა და ქვემო ქართლის ბარს შორის გარდამავალ ზონაში, საშუალო და დაბალი სიმაღლის გორაკული რელიეფით.

უშუალოდ სამშენებლო უბანი და მიმდებარე ტერიტორია წარმოადგენს მდ. მაშავერას ხეობის მარჯვენა ფერდობის ქვედა ნაწილს, რომლის ძირის გარკვეული ნაწილი ხელოვნურადაა მოვაკებული და წარმოადგენს ამჟამად ამორტიზებული საწარმოო ნაგებობის ტერიტორიას. სამშენებლო მოედნის აღმოსავლეთი ფერდობი, მადნის მიმღები მოედნის და მსხრევის უბნის განთავსების ტერიტორია ციცაბოდაა დახრილი და დანაწევრებულია ეროზიული ხეობებით და ხრამებით.

სამშენებლო უბანზე გამოიყოფა მეოთხეული არაკლდოვანი კლასის გრუნტების 5 სახესხვაობა და კლდოვანი გრუნტების 1 სახესხვაობა (საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი-სგე). სგე-1,2,3 მეოთხეული ასაკის, წვრილ და მსხვილმარცვლოვანი ტექნოგენური-ყრილის გრუნტებია. სგე-4 - წვრილმარცვლოვანი თიხოვანი, ხოლო სგე-5 - მსხვილმარცვლოვანი ხვინჭოვანი, დელუვიურ-კოლუვიური გენეზისის გრუნტებია. სგე-6 წარმოადგენილა მტკიცე კლდოვანი ქანით - პორფირიტით.

საინჟინრო კვლევების მიხედვით სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები, ბუნებრივი გარემოს ფაქტორთა (გეომორფოლოგიური, გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეოდინამიკური) სირთულიდან გამომდინარე, არის II კატეგორიის (საშუალო სირთულის).

მადნის მიმღები მოედნის და მსხრევის უბნის განთავსების ტერიტორიის მიმდებარე ფერდობის მდგრადობის შესაფასებლად ჩატარდა სათანადო გეოტექნიკური კვლევა და გაანგარიშებები. გაანგარიშებები ჩატარებულია სეისმური ზემოქმედების და გრუნტის წყლების გათვალისწინებით.

საკვლევი უბნის ფარგლებში არსებული ფერდობის მდგრადობის შეფასების მიზნით, საანგარიშო კვეთ 1-1-ზე ჩატარებული გაანგარიშებების მიხედვით ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი FS =1.2, ხოლო საანგარიშო კვეთ 3-3-ზე ფერდობის მდგრადობის კოეფიციენტი შეადგენს FS=1.46. რის მიხედვითაც ფერდობი იმყოფება ზღვრულ წონასწორულ მდგომარეობაში.

ჩატარებული საინჟინრო კვლევების მიხედვით, 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.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესაბამისად და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას:

- ✓ ფერდობების დამატებითი გაწყლიანების თავიდან აცილების მიზნით ზედაპირული წყლების ორგანიზებული გაყვანა;
- ✓ რკინიგზის უშუალო სიახლოვეს, ქვაბულის დამუშავება მოხდება სპეციალური გამაგრების გამოყენებით, რათა არ მოხდეს რკინიგზის ყრილის დაზიანება.
- ✓ სამშენებლო მასალებია და ნარჩენების განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;

6.4 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე არქეოლოგიური დასკვნის მიღების მიზნით შპს „არ ემ ჯი აუარამაინ“-მა წერილით მიმართა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 07 ოქტომბრის N17/3503 წერილის მიხედვით ვინაიდან საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე ამდროისთვის არსებობს თანამედროვე (მეოცე საუკუნის) ნაგებობები, ადგილზე არქეოლოგიური სამუშაოების განხორციელება ყოველგვარ აზრსაა მოკლებული. აღნიშნულიდან გამომდინარე, კომპანიას ეძლევა დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარებაზე.

რაც შეეხება, მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევის უბნის მოწყობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე არქეოლოგიური დასკვნის მიღების მიზნით შპს „არ ემ ჯი აუარამაინ“-მა 2020 წლის 24 ნოემბერს დამატებითი წერილით მიმართა საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს. საპროექტო ტერიტორია (0.43ა) ზედაპირულად დათვალიერებული იქნა სააგენტოს არქეოლოგიის სამსახურის თანამშრომლების მიერ. საპროექტო არეალში არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი/ები ან/და ძეგლი, ხოლო მიწის ნაკვეთზე დაგეგმილი სამუშაოების საფრთხეს არ უქმნის კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებს.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის 25 ნოემბრის წერილით N17/4156 კომპანიაზე გაიცა დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე. (აღნიშნული წერილები იხილეთ დანართში 6).

დადგენილი საქმიანობის პროცესში დაცული იქნება კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ არსებული სამართლებრივი ნორმები, რასაც ითვალისწინებს „საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, შეწყდება სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება განათკების, მეცნიერები, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე სააგენტოს).

6.5 წყლის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

6.5.1 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე

ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლის გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება იყოს გამოწვეული სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვით.



სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში და საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს მდ. კაზრეთულა წარმოადგენს, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 123 მ-ით.

როგორც წინა პარაგრაფებში აღინიშნა, სამშენებლო პერიოდში საპროექტო ტერიტორიის შიდა პერიმეტრზე მომსახურე პერსონალისთვის განთავსდება კონტეინერული ტიპის ოფისი და ბიოტუალეტის გადასატანი ჯიხურები. განთავსებული „ბიოტუალეტების“ სერვისს უზრუნველყოფს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებაში არსებული ასენიზაციის მანქანა და წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები პერიოდულად გატანილი იქნება და ჩაერთვება სს „RMG Copper“-ის ბიოლოგიური გაწმენდი ნაგებობის ციკლში.

საპროექტო ტერიტორიაზე საწარმოს ოპერირების პროცესში წარმოქმნილი ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო (საკანალიზაციო) წყლები შესაბამისი შეთანხმების საფუძველზე (იხილეთ დანართი 1) ჩაშვებული იქნება სს „RMG Copper“-ის ბიოლოგიურ გამწმენდი ნაგებობაში, რომელიც ფუნქციონირებს 2019 წლის დეკემბრიდან და უზრუნველყოფს საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილ და საკანალიზაციო ქსელში ჩართულ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების ნორმატიულ გაწმენდას.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო (საკანალიზაციო) წყლების სრულყოფილად გაწმენდის და სს „RMG Copper“-ის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შეუფერხებლად ფუნქციონირებისთვის საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირების დაწყებამდე დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის წარმადობის გაზრდა. შესაბამისად, უზრუნველყოფილი იქნება სს „RMG Copper“-ის განახლებული ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტის გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმება.

საწარმოო პროცესებისთვის საჭირო წყლის ძირითადი მოთხოვნილებების უზრუნველსაყოფად გამოყენებული იქნება მადნის გამდიდრების პროცესებში ცირკულირებადი ტექნიკური წყალი. წყლის ძირითადი მოხმარება/დამატება გათვალისწინებულია დაფქვის და ფლოტაციის უბნებზე. ამ უბნებზე მიწოდებული ტექნიკური წყლის გამოყოფა ძირითადად მოხდება შემსქელებლებზე (გადანადენის სახით), რომელიც უკან დაუბრუნდება პროცესებს.

როგორც უკვე აღინიშნა საწარმოო პროცესებში გამოყენებული ტექნიკური წყალი პერიოდულად მიემართება სპეციალურად გამოყოფილ, რეზერვუარში, საიდანაც გარკვეული პერიოდულობით მოხდება სს „RMG Copper“-ის კუდების შემგროვებელ ავზში (ზუმფში) მისი მიწოდება და კუდსაცავზე გადატუმბვა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ტექნიკური წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვებას ადგილი არ ექნება.

სანიაღვრე წყლების სათანადოდ მართვის მიზნით საწარმოო ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები ჩართული იქნება სს „RMG Copper“-ის არსებულ სანიაღვრე სისტემაში. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები ძირითადად იქნება გადახურული, მობეტონებული და მაქსიმალურად დაცული ატმოსფერული ნალექებისგან. აღნიშნულიდან გამომდინარე საწარმოო ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების შეწონილი ნაწილაკებით და ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ იქნება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე დაგეგმილი საქმიანობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი წყლებით ზედაპირული წყლების დაბინძურება მოსალოდნელი არ არის.



დაბინძურების რისკები ძირითადად უკავშირდება სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოების დროს და საწარმოს ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ გაუმართაობასთან ან საწვავის და ზეთების დაღვრასთან.

აღნიშნული ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება ნიადაგისა და გრუნტის დაცვის ღონისძიებები, ნარჩენების მართვის ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებად აგრეთვე განიხილება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის და ქვემოთ პარაგრაფში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების უზრუნველყოფა.

6.5.2 ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწისქვეშა წყლებზე პირდაპირი ზემოქმედების (ზემოქმედება დებიტზე) რისკი მინიმალურია.

გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია სამშენებლო/სარემონტო სამუშაოების დროს და საწარმოს ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ გაუმართაობასთან ან საწვავის და ზეთების დაღვრასთან.

აღსანიშნავია, რომ 2019 წელს შპს „ჯეოინჟინერინგი“-ს მიერ უშუალოდ საპროექტო საწარმოს ტერიტორიაზე განხორციელდა გეოტექნიკური კვლევა.

ბექთაქარის მადნის გადამამუშავებელი ფაბრიკის სამშენებლო უბანზე, ლითოლოგიური აგებულების, მიწისქვეშა წყლების შესწავლისა და გრუნტების სტანდარტული პენეტრაციით გამოკვლევის მიზნით გაიბურღა 15-დან 27.0 მ-მდე სიღრმის 8 ჭაბურღილი. ჩატარებული კვლევის მიხედვით გრუნტის წყალი გამოვლენილია უბანზე გაბურღულ ყველა ჭაბურღილში. სხვადასხვა ჭაბურღილში გრუნტის წყლის დონე დაფიქსირდა 2.22 მ-დან 13.6 მ-მდე სიღრმის ინტერვალში. გაბურღულ ჭაბურღილებში გრუნტის წყლებზე დაკვირვების მიზნით დამონტაჟდა პიეზომეტრები.

საკვლევ უბანზე გამოვლენილი მიწისქვეშა წყლები ცირკულაციის მიხედვით - ფორული და ნაპრალოური ცირკულაციისაა. მათი კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. ფორული ცირკულაციის წყლები წარმოდგენილია საფარი გრუნტების წყალშემცველი ჰორიზონტის სახით. გრუნტების ფილტრაციული თვისებები მათი შედგენილობიდან გამომდინარე, შეიძლება იცვლებოდეს 0.1-დან 10 მ/დღ-მდე. ნაპრალოური ცირკულაციის წყლები დაკავშირებულია კლდოვანი ქანები წყალშემცველ ჰორიზონტთან, რომლის ფილტრაციული თვისებები დამოკიდებულია კლდოვანი მასივის ნაპრალოვნების ხარისხზე და ღრულობაზე.

გრუნტის წყლებზე ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ წყლები არ ავლენენ სულფატურ აგრესიულობას ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებულ, წყალშედწევადობის მიხედვით არცერთი მარკის ბეტონისადმი და ხასიათდებიან სუსტი ქლორიდული აგრესიულობით მეტალის კონსტრუქციების მიმართ, მხოლოდ მათი პერიოდულად დასველების შემთხვევაში. გრუნტის წყლის PH იცვლება 7.0-8.2 ფარგლებში, რის მიხედვითაც წყალში წყალბად იონების კონცენტრაცია ნეიტრალური და სუსტად ტუტინია.

ბეტონის სამშენებლო კონსტრუქციებისადმი აგრესიულობის დადგენის მიზნით, ჩატარდა გრუნტების ნიმუშების ქიმიური ანალიზი და განისაზღვრა მათი აგრესიულობის ხარისხი რკინაბეტონის კონსტრუქციებისადმი. ლაბორატორიულად გამოიცადა ჭაბურღილებიდან აღებული გრუნტის ცხრა ნიმუში. გრუნტებში სულფატური და ქლორიდული აგრესიულობა თითქმის არ შეინიშნება. მხოლოდ ორ ნიმუშში (კერძოდ ჭაბ.N2, სიღრმე 8.7-9.0 მ, რომელიც



შესაბამება სგე-4-ს და ჭაბ.N4, სიღრმე 2.5-3.0 მ, რომელიც შეესაბამება სგე-5-ს), გამოვლენილია სუსტი სულფატური აგრესიულობა მხოლოდ FOCT 10178-76 W4 მარკის პორტლანდცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ და სუსტი ქლორიდული აგრესიულობა რკინაბეტონის არმატურის და რკინის კონსტრუქციების მიმართ. აგრესიულობა შეფასებულია სამშენებლო ნორმის 2.03.11-85 („სამშენებლო კონსტრუქციების დაცვა კოროზიისაგან“) მიხედვით.

როგორც უკვე აღინიშნა საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე გაბურღულ ჭაბურღილებში გრუნტის წყლებზე დაკვირვების მიზნით დამონტაჟდა პიეზომეტრები. აღნიშნულ პიეზომეტრებზე 2019 წლიდან მიმდინარეობს მუდმივი მონიტორინგი, მონიტორინგის ფარგლებში გამოვლენილია ჭაბურღილებში მიწისქვეშა წყლების პერიოდული შემოდინება. გამოვლენილი მიწისქვეშა წყლები ცირკულაციის მიხედვით ფორული და ნაპრალური ცირკულაციისაა. მათი კვება ძირითადად ხდება ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. სამშენებლო ქვაბულის დამუშავებისას გასათვალისწინებელი იქნება გრუნტის წყლების შემოდინება ქვაბულში.

ხოლო, მადნის მიმღები მოედნის და სამხვრევი უბნის განთავსებისთვის გამოყოფილ ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შეფასების მიზნით, სს „RMG Copper“-ის გეოტექნიკური სამსახურის თანამშრომლების მიერ გაყვანილი იქნა 2 შურფი, 2,90 და 3,30 მ-მდე სიღრმით. შურფიდან აღებული გრუნტის ნიმუშების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრა განხორციელდა შპს „ჯეოინჟინირინგის“-ს ტექნიკურ ლაბორატორიაში. კვლევები შესრულდა საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და სტანდარტების დაცვით.

საკვლევ ტერიტორიაზე გაყვანილი 2 შურფიდან არც ერთში არ ჰქონია ადგილი გრუნტის წყლების გამოვლენას.

ნიადაგის ინფილტრაციული თვისებების და მიწისქვეშა წყლების დგომის დონის გათვალისწინებით ძირითად ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს ავტოტრანსპორტიდან საწვავის ან ზეთის გაჟონვა, ნარჩენების და ქიმიური რეაგენტების არასწორი მართვა.

აღნიშნული ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება ნიადაგისა და გრუნტის დაცვის ღონისძიებები, ნარჩენების მართვის ღონისძიებები. შემარბილებელი ღონისძიებად აგრეთვე განიხილება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაცვის მიზნით განიხილება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- გატარდება ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის ხარისხის კონტროლის მიზნით მოეწყობა საკონტროლო ჭაბურღილი საწარმოს მიმდებარე პერიმეტრზე.
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი.



6.6 ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ძირითადად მიწის სამუშაოების, მშენებლობის პროცესში. ზემოქმედება მოსალოდნელია სატრანსპორტო გადაზიდვების, ასევე სარემონტო სამუშაოებს პროცესში.

ნიადაგის დაბინძურების ძირითადი წყაროები შეიძლება იყოს მყარი და თხევადი ნაჩენების არასწორი მართვა, ტრანსპორტიდან და ტექნიკიდან ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გაჟონვა.

როგორც უკვე აღინიშნა საწარმოს მოწყობა იგეგმება სს „RMG Copper“-ის საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწაზე. ამ ტერიტორიაზე დღესდრეობით არის შენობები. შესაბამისად, ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ტიპური ტექნოგენური ლანდშაფტი და ნაყოფიერი ფენა თითქმის არ გვხვდება, ხოლო მიწის ის მონაკვეთები სადაც გვხვდება მცირე რაოდენობით მცენარეული საფარი მოიხსნება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე.

როგორც უკვე აღინიშნა მადნის მიმღები მოედნისა და სამსხვრევი უბნის მოწყობისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე გავრცელებულია მცენარეული საფარი. დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში განხორციელდება ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ტერიტორიის მოსწორების სამუშაოები.

პროექტის პირველ ეტაპზე გათვალისწინებულია ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ტერიტორიის მოსწორების სამუშაოები.

მოსამზადებელი ეტაპის ერთერთი მნიშვნელოვანი სამუშაოებია მცენარეული საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და მათი მართვა. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე მიწის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის სამუშაოების ჩატარება ძირითადად გათვალისწინებულია მადნის მიმღები მოედნისა და სამსხვრევი უბნის განთავსების ტერიტორიაზე საერთო ფართობით 6 950 მ² (იხილეთ ნახაზი 4.2.).

ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრის დადგენის მიზნით ფართობზე ჩატარდა საველე ნიადაგური გამოკვლევა. ტერიტორიის შემცველი გრუნტები ზევიდან გადაფარებულნი არიან მეოთხეული ასაკის დელუვიური გენეზისის მოყვითალო-მოყავისფრო ფერის თიხოვანი გრუნტებით და ნიადაგის ფენით, რომელიც წარმოდგენილია ტყის ყავისფერი მცირე და საშუალო სისქის კარბონატული ნიადაგით, ძნელპლასტიკური თიხნარებით, ღორღისა და ხვინჭკის ჩანართებით 15-20%-მდე, მცენარეთა ფესვების შემცველობით.

ფონური მონაცემებით ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედა ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე საშუალოდ 8 - 15 სმ-ს არ აღემატება. ტერიტორიაზე საშუალო გაანგარიშებისთვის აღებული იქნა ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე - 10 სმ რომლის მიხედვით მოსახსნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოცულობა წინასწარი მონაცემებით შეადგენს 695 მ³.

ნიადაგის მოხსნა და დასაწყობება განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილების მე-11 მუხლის შესაბამისად, კერძოდ მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა კონსერვაციის მიზნით დასაწყობებული იქნება საწარმოო ტერიტორიაზე სპეციალურად გამოყოფილ ადგილზე, სადაც დაცული იქნება გადარეცხვისაგან, სხვა ქანებთან შერევის და დაბინძურებისაგან, შენარჩუნდება ნიადაგის სტრუქტურა და მისი ნაყოფიერება.



სამუშაოების განხორციელების პროცესში აღირიცხება მოხსნილი მასის ზუსტი მოცულობა, ხოლო შესაბამისი მონაცემების და დასაწყობების ადგილის შესახებ ინფორმაცია ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის:

- ✓ დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე;
- ✓ სახიფათო ტვირთების გადაზიდვის დროს დაცული იქნება შეფუთვის მთლიანობა;
- ✓ ტერიტორიაზე მომუშავე ტექნიკა იქნება ტექნიკურად გამართული და შესაბამისი სამსახურები უზრუნველყოფენ მის ზედამხედველობას; სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური სერვისის დროს გამოყენებული იქნება შესაბამისი დაღვრის საწინააღმდეგო საშუალებები;
- ✓ მანქანა-დანადგარებიდან ნავთობპროდუქტების უკონტროლოდ დაღვრის თავიდან აცილების მიზნით გატარდება ღონისძიებები;
- ✓ ნიადაგის დაბინძურების რისკის აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მყისიერი რეაგირება, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან. ხოლო დაბინძურებისას გატარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.

6.7 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც უკვე აღინიშნა საწარმოს მოწყობა იგეგმება სს „RMG Copper“-ის საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწაზე.

აღნიშნული ტერიტორია განიცდის ტექნოგენურ დატვირთვას, ტერიტორია მოქცეულია სხვადასხვა ინფრასტრუქტურულ თუ საწარმოო ობიექტების ზონაში და ტერიტორიაზე არსებობს შენობა-ნაგებობები. შერჩეული ტერიტორია ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახემეცვლილი ჰაბიტატია. დარღვეულია მისი სტრუქტურა და ფლორისტული თვალსაზრისითაც გაღარიბებულია. საპროექტო ტერიტორიაზე თითქმის არ არის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მცენარეული საფარის დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;

რაც შეეხება მადნის მიმღები მოედნის და მსხვრევის უბნის მოწყობისთვის შერჩეული ტერიტორია, აქ გავრცელებულია მცენარეული საფარი. საპროექტო ტერიტორიაზე ჭრის სამუშაოები გათვალისწინებული მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების ტერიტორიაზე. აღნიშნულ ტერიტორიაზე 8243 მ² ფართობზე განხორციელდა მშენებლობისათვის საჭირო ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების დეტალური კვლევა (ტაქსაცია), მოსაჭრელი ხეების სახეობების, რაოდენობის და მოცულობების მითითებით. ტაქსაციის მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე ძირითადად გვარცელებულია ჯაგრცხილა, მუხა და ივანი. საწარმოს მშენებლობისათვის საჭირო ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების დეტალური კვლევის (ტაქსაცია) შედეგები მოცემულია ტყეკავის აღრიცხვის უწყისში (იხილეთ დანართი 3).

სამშენებლო სამუშაოები გამოიწვევს ფაუნის დროებით შემფოთებას და შესაძლო მიგრაციას პროექტის ზემოქმედების მიმდებარე ტერიტორიიდან. აღსანიშნავია რომ, ცხოველთა/ფრინველთა მიგრაცია შორ მანძილზე არ მოხდება. მშენებლობის დასრულების და შემდეგ ზოგიერთი სახეობის ცხოველები/ფრინველები დაუბრუნდებიან პირვანდელ სამყოფელს.



სადემონტაჟო და სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა შემდეგნაირად იმოქმედოს ცხოველთა ბიომრავალფეროვნებაზე:

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზების და სამშენებლო მოედნების მახლობლად მობუდარი ფრინველებისათვის;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები გარკვეულ რისკს უქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება/შემცირება;
- სისტემატიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში ხმაურისა და ვიბრაციის გავრცელებით ცხოველთა მუდმივი შეწუხება/დაფრთხობა;
- ჰაბიტატების დროებითი ცვლილება;
- ცხოველების გადაადგილების დროებითი შეფერხება;
- ატმოსფერულ ჰაერში დიდი რაოდენობით მტვრის ემისიების წარმოქმნის შემთხვევაში, შესაძლებელია ხე-მცენარეების მტვრით დაფარვა, რაც გავლენას იქონიებს ცხოველთა საკვებ ბაზაზე.
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში უხერხემლო და ხერხემლიანი ცხოველების მათ შორის თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და ზოგადად წყალზე დამოკიდებული ცხოველების დაზიანება-სიკვდილიანობა.

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ცხოველთა სამყაროზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების ზოგიერთი წყარო (მაგ. მიწის და სამშენებლო სამუშაოები და სხვ.) აღარ იარსებებს. თუმცა საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში სატრანსპორტო მოძრაობის ინტენსივობა მნიშვნელოვნად გაიზრდება. შესაბამისად გაიზრდება ცხოველების სატრანსპორტო საშუალებებთან შეჯახების და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული რისკები. საწარმოს ფუნქციონირება დაკავშირებული იქნება ხმაურის გავრცელებასთან, რაც გარკვეულ ნეგატიურ ზემოქმედებას მოახდენს მიმდებარე ტერიტორიაზე მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არის ბუნებრივი მშრალი ხევი და მასში იქთიოფაუნა წარმოდგენილი არ არის. ამასთანავე მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირების ეტაპზე ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება არ მოხდება და შესაბამისად წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით კომპანია განახორციელებს შესაბამის შემარბილებელ და საკომპენსაციო ღონისძიებებს (საჭიროების შემთხვევაში).

- მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;
- მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;
- ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;
- ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, უნდა განხორციელდეს



რაც შეიძლება მოკლე ვადებში.

- ნარჩენების მართვა;
- წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების, ხმაურის გავრცელების გზშ-ს წინა პარაგრაფებში წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარება.
- მოხდება სამუშაო უბნების შემოსაზღვრა;

ამასთან, საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული ტყის მასივის ბიოლოგიური გარემოს კვლევა და შემდგომი მონიტორინგი საწარმოს შეადლო ნეგატიური ზეგავლენის განსაზღვრის მიზნით, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში გატარდება და დაიგეგმება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

მონიტორინგის ფარგლებში მცენარეების კუთხით მოხდება საწარმოს ტერიტორიის მიმდებარედ ხის სახეობებზე დაკვირვება, ასევე განხორციელდება მობინადრე ინდივიდებზე დაკვირვება/კვლევა.

მონიტორინგის ღონისძიებები განხორციელდება ტყით დაფარულ 20 ჰა ფართობზე. მონიტორინგის შედეგებიდან გამომდინარე, თუ დადგინდა რომ, სახეობებს ემუქრებათ მავნე ზემოქმედება ან/და დადგა მავნე შედეგი, დამატებით მოხდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემუშავება-განხორციელება.

ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის შესახებ ინფორმაცია ყოველწლიურად წარედგინება, ახალი საანგარიშო წლის პირველ კვარტალში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

6.8 სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების გამოყენებით შესაძლო ზემოქმედება

როგორც უკვე აღინიშნა ტექნოლოგიურ პროცესში გამოიყენება სხვადასხვა სახის ქიმიური რეაგენტი.

სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების ხასიათიდან გამომდინარე რეაგენტების არასწორმა გამოყენებამ შეიძლება ზიანი მიაყენოს გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობას.

როგორც უკვე აღინიშნა, ტექნოლოგიური პროცესებში გამოყენებული სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების დასაწყობების მიზნით გამოყენებული იქნება სს „RMG Copper“-ის ცენტრალური საწყობის ტერიტორია, რომელიც მოწყობილია კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად. ხოლო, ტექნოლოგიური პროცესისთვის საჭირო ნატრიუმის ციანიდის შემოტანა განხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის საწყობიდან.

სს „RMG Copper“ და შპს „RMG Gold“ უკვე წლებია ახორციელებს ქიმიურ ნივთიერებათა მენეჯმენტს (რაც წარმოადგენს გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის სისტემის ნაწილს). როგორც საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის, ისე შრომის უსაფრთხოების საერთაშორისო წესებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად, რისთვისაც მოწყობილი აქვს შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურა და ქიმიური ნივთიერებების მართვის მიზნით შემუშავებული აქვს შესაბამისი სახელმძღვანელო დოკუმენტაცია (ქიმიური ნივთიერებების მართვის გეგმა), რომელიც განსაზღვრავს გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვის და შენახვა-დასაწყობების ძირითად პრინციპებს და პროცედურებს.

საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესისთვის გათვალისწინებული ქიმიური ნივთიერებების განთავსება და მისი შემდგომი მართვა ასევე განხორციელდება აღნიშნული პროცედურებით, ხოლო ვინაიდან შესაბამის სასაწყობო კომპლექსში განთავსდება შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“ - ს ქიმიური ნივთიერებები სს „RMG Copper“-ი უზრუნველყოფს მოქმედი სახელმძღვანელო დოკუმენტაციის (ქიმიური



ნივთიერებების მართვის გეგმა) განახლებას.

როგორც უკვე აღინიშნა, საწარმოში საჭიროების შემთხვევაში ყოველდღიური მარაგისთვის გათვალისწინებულია ტერიტორიაზე არსებული შენობის გამოყენება, ტერიტორიაზე არსებული შენობის (იხ. გენგეგმა N67) რომელიც აღჭურვილი იქნება დაღვრის საწინააღმდეგო და უსაფრთხოების საშუალებებით, ხოლო ქიმიური ნივთიერებების მართვა განხორციელდება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად.

სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების მართვის საკითხი დეტალურად მოცემულია პარაგრაფში 4.26.1 ქიმიური ნივთიერებების მართვა.

პარაგრაფში აღწერილი სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის განხორციელებისას გატარდება სათანადო ღონისძიებები, შესაბამისად თავიდან იქნას აცილებული საშიში ნივთიერებებით გარემოს დაზიანება და ადამინის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება.

6.9 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი

საწარმოს მშენებლობის პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია საწარმოს მშენებლობისთვის განკუთვნილ ადგილზე არსებული შენობების დემონტაჟის, ტერიტორიის მოსწორების და სამშენებლო ნარჩენების გატანის და სამშენებლო სამუშაოებთან.

სამშენებლო პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა განხორციელდება ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად.

ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეპარირებულად, შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში. ტერიტორიიდან ნარჩენების გატანა/გადამუშავებას უზრუნველყოფენ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიები.

ექსპლუატაციის ეტაპი

გზმ-ს მომზადების პროცესში შემუშავდა შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც მოიცავს კომპანიის მიერ მადნის მოპოვების და გადამუშავების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის შესახებ დეტალურ ინფორმაციას.

ნარჩენების მართვის გეგმა წარმოდგენილია დანართში 7 და ნარჩენების მართვა განხორციელდება აღნიშნული გეგმის შესაბამისად.

6.10 ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება

სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ზემოქმედებას, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, მომუშავე ტექნიკის და ხალხის, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა.

როგორც აღინიშნა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის კუთვნილ ტერიტორიაზე, სადაც ჩამოყალიბებულია ტექნოგენური ლანდშაფტი. ფაბრიკისთვის განკუთვნილ მონაკვეთზე ამჟამად არის ამორტიზირებული შენობები და ტერიტორიაზე დასაწყობებულია სამშენებლო ნარჩენები. უნდა აღინიშნოს რომ, სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პროცესში მოხდება ტერიტორიის გასუფთავება აღნიშნული ნარჩენებისგან, ამორტიზირებული უსახური შენობების



დემონტაჟი და ტერიტორიის დასუფთავება. ამასთან, საპროექტო საწარმოს თანამედროვე ინფრასტრუქტურა გააუმჯობესებს არსებულ ვიზუალურ ფონს.

მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში.

საპროექტო საწარმოსა და მოსახლეობას შორის არსებული რელიეფური ბარიერების გამო ფაბრიკის მშენებლობას არ ექნება მნიშვნელოვანი ნეგატიური ვიზუალური ეფექტი ადგილობრივ მოსახლეობაზე.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში დაგეგმილია პროექტის შესაბამისად გამწვანების ზონების მოწყობა, რაც თავის მხრივ დადებით ზემოქმედებად განიხილება.

6.11 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

მშენებლობის ეტაპზე საწარმოს მოწყობისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები.

როგორც უკვე აღინიშნა, აღნიშნული სატრანსპორტო გზა გამოიყენება აგრეთვე სს „RMG Copper“-ის მიერ სპილენძის მადნის გადამამუშავებელ ფაბრიკაში ბექთაქარის საბადოდან მოპოვებული მადნის ტრანსპორტირებისთვის. საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედებას გამოიწვევს აღნიშნულ გზაზე მადნის ზიდვის პროცესში სატრანსპორტო ოპერაციების მატება.

სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- სატრანსპორტო გზაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევებით და ხმაურით წარმოქმნილი ზემოქმედების ზრდა;
- სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ კომპანიის მიერ დამტკიცებული ტრანსპორტირების გრაფიკის დაცვა;
- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ✓ ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების დაცვა.
- ✓ მორწყვა დამტკიცებული გრაფიკის მიხედვით ტრანსპორტირების მთელ მარშრუტზე.

ამასთან, მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული გზის მონაკვეთი ემთხვევა პირუტყვის გადარეკვის ტრასას, აღნიშნული გარემოება გათვალისწინებული იქნა მადნის ტრანსპორტირების გრაფიკის შედგენის პროცესში.

კომპანიის საწარმოო საქმიანობით გამოწვეული, ყველაზე მნიშვნელოვანი გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება გამოიწვიოს საგზაო შემთხვევის დროს, საშიში ქიმიური ნივთიერებების ან საწვავის ტრანსპორტირებისას გზატკეცილზე და/ან შიდა გზებზე. კომპანია თვლის, რომ ეს პოტენციური რისკი მეტ ყურადღებას საჭიროებს და ის დეტალურადაა განხილული ავარიულ შემთხვევებზე რეაგირების გეგმაში.



6.12 მიწის საკუთრება და გამოყენება

საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია (ფართობი $\approx 17502\text{მ}^2$) წარმოადგენს სს “RMG Copper”-ის საკუთრებას. სს “RMG Copper”-ის საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონებით, მათ შორის არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთით სარგებლობის უფლების მიღების მიზნით შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-მა წერილით მიმართა სს “RMG Copper”-ს და შესაბამისი შეთანხმების საფუძველზე მიეცა ტერიტორიის გამოყენების უფლება (დამადასტურებელი დოკუმენტაცია იხილეთ დანართში 1.)

ხოლო მადნის მიმღები მოედანი და სამსხვრევი უბნის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო საწარმოს მიმდებარე მცირე დახრილობის მშრალი ხევის ტერიტორიაზე, არარეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთზე (ფართობი $\approx 8243\text{მ}^2$).

შესაბამისი პროცედურის გავლის მიზნით შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-მა 2020 წლის 26 ნოემბერს წერილით N12 სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტოს წარუდგინა მიწის ნაკვეთის (ფართობით 8243 მ²) საკადასტრო აზომვითი ნახაზი და მოითხოვა აღნიშნული ტერიტორიის სახელმწიფო საკუთრებაში არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით დარეგისტრირება, შემდგომ ელექტრონული აუქციონის გამოცხადების საკუთრების უფლებით გადაცემის მიზნით. (შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის 2020 წლის 26 ნოემბრის წერილი N12 იხილეთ დანართში 2.) მადნის მიმღები მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში მოქცეული არ არის სხვა პირების კერძო მფლობელობაში არსებული სხვა ნაკვეთები ან რაიმე ტიპის შენობა-ნაგებობები. გამომდინარე აღნიშნულიდან პროექტის განხორციელება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე ნეგატიურ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება. ამასთან, არ არსებობს ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლების რისკები.

6.13 ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

6.13.1 დემოგრაფიული მდგომარეობა

როგორ უკვე აღინიშნა საპროექტი საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი. შესაბამისად, არ იგეგმება სხვა რეგიონებიდან მოწვეული მუშახელის დასაქმება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

6.13.2 დასაქმება

დაგეგმილ საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს რეგიონის სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში.

როგორ უკვე აღინიშნა საპროექტი საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი. შესაბამისად, არ იგეგმება სხვა რეგიონებიდან მოწვეული მუშახელის დასაქმება.

ამ კუთხით ასევე აღსანიშნავია პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი. საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული სხვადასხვა გადასახადების სახით დამატებითი თანხები შევა ცენტრალურ და ადგილობრივ ბიუჯეტში.



ადგილობრივ ბიუჯეტში შესული თანხები მოხმარდება ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას და სხვადასხვა სოციალური პროექტების განხორციელებას. ეს ფაქტორიც დადებითად აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის შემოსავლებზე და ცხოვრების პირობებზე.

მოსალოდნელია სხვადასხვა სახის ბიზნეს საქმიანობების (ისეთები როგორცაა: სამშენებლო მასალების წარმოება და სხვ.) გააქტიურება, რაც თავის მხრივ შექმნის დამატებით სამუშაო ადგილებს და ა.შ. აღნიშნავს საჭიროებს აგრეთვე ადგილობრივი მოსახლეობისთვის დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა, რაც დადებითად იმოქმედებს სოციალურ მდგომარეობაზე.

6.13.3 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე

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:

- ✓ პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- ✓ სამშენებლო მოედნებთან მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი ნიშნები;
- ✓ სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- ✓ მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედები და შესაბამისი ღონისძიებები დეტალურადაა განხილული ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმაში. ავარიულ სიტუაციების რეაგირების გეგმა იხილეთ დანართში 8.

6.14 კუმულაციური ზემოქმედება

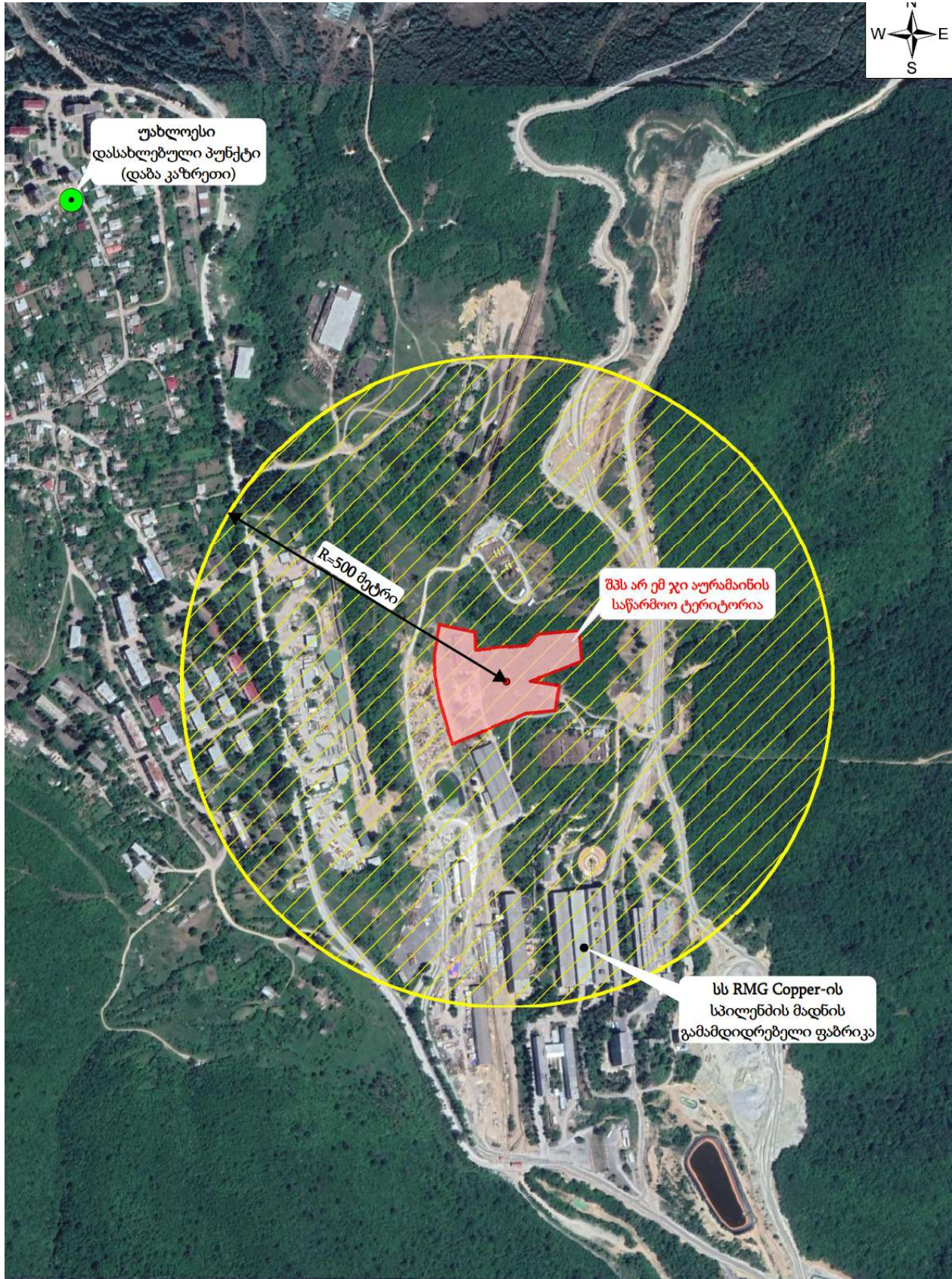
კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად (რაც ქმნის კუმულაციურ ეფექტს) გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანი შეიძლება იყოს.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის 500მ-იან რადიუსში საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ (დაშორების მანძილი ≈ 274მ) ფუნქციონირებს მსგავსი პროფილის სამრეწველო ობიექტი (სს „RMG Copper“-ის არსებული ფაბრიკა) (იხილეთ ნახაზი 6.4.).

აღნიშნულიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედება განხილულია სს „RMG Copper“-ის არსებული ფაბრიკასთან მიმართებაში.



ნახაზი 6.4. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის 500მ-იან რადიუსში არსებული ობიექტები





აღსანიშნავია, რომ გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 13 ნოემბრის N2-1094 ბრძანებით დამტკიცებული ბოლნისის მუნიციპალიტეტში დაბა კაზრეთში სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე (ტექნიკური გადაიარაღება) გაცემული სკრინიგის გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული სამუშაოები ამ ეტაპისთვის დაწყებულია და ახალი საწარმოს მშენებლობის დაწყებამდე დასრულდება. შესაბამისად, საპროექტო საწარმოს მშენებლობის პროცესში სხვა ტიპის სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს და სამშენებლო პროცესებით გამოწვეულ კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

დაგეგმილი და მიმდინარე საქმიანობების სპეციფიკის მიხედვით კუმულაციური ხასიათის, ანუ სხვა ექსპლუატაციის ეტაპზე მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ჯამური ზემოქმედება (კუმულაციური ეფექტი) დაკავშირებულია საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევასთან, ხმაურის გაზრდასთან, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდასთან, დასაქმებასთან.

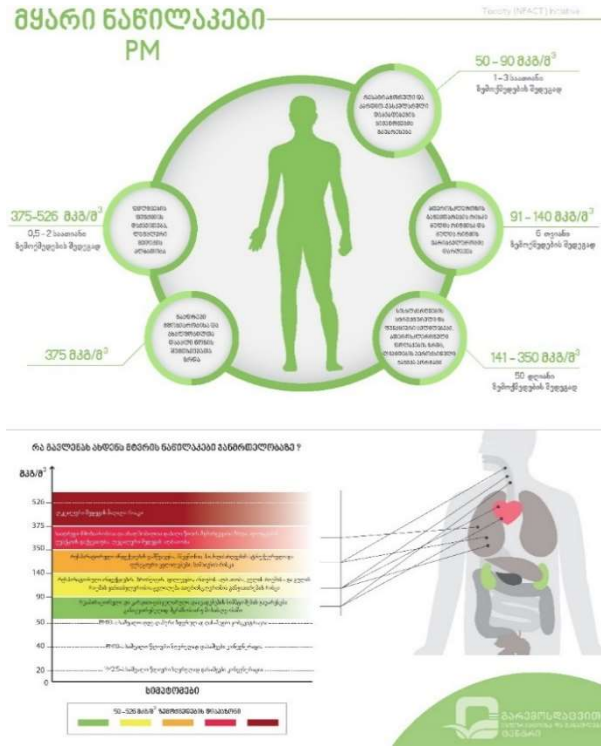
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევები

როგორც წინა პარაგრაფებში აღინიშნა საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში მოსალოდნელია ატმოსფერულ ჰაერში შეწონილი ნაწილაკების გაფრქვევა.

აღსანიშნავია, რომ დაბინძურებული ჰაერი განსაკუთრებით საშიშია ადამიანების (ასევე სხვა ცოცხალი ორგანიზმების) ჯანმრთელობისათვის. მას უკავშირდება, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი, ისეთი სისტემების დაზიანება, როგორებიცაა: რესპირატორული, ნერვული და გულ-სისხლძარღვთა.

ატმოსფერულ ჰაერში მყარი ნაწილაკების გავრცელებამ შეიძლება გამოიწვიოს თვალის გაღიზიანება, ასთმა, ბრონქიტი, ფილტვის დაზიანება, სიმსივნე, მძიმე ლითონებით მოწამვლა, უარყოფით ზემოქმედება გულსისხლძარღვთა სისტემაზე (იხილეთ ფოტო 6.1.).

ფოტო 6.1.



გარემოს ეროვნული სააგენტოს ვებგვერდზე (<http://map.emoe.gov.ge/>) სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკაზე დაბა კაზრეთში საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს რუკაზე დატანილია: შპს „RMG Gold“ (კვარციტი), შპს „RMG Gold“ (საყდრისი), სს „RMG Copper“ და შპს „ლავა“ (სამსხვრევ დამახარისხებელი დანადგარი). (იხილეთ ნახაზი 6.5. სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკა).

აღსანიშნავია რომ სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკაზე დატანილი საწარმოებიდან შპს „არ ემ ჯი აურამინ“-ის საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის 500მ-იან რადიუსში საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ (დაშორების მანძილი ≈ 274მ) ფუნქციონირებს მხოლოდ სს „RMG Copper“-ის სპილენძს მადნის გადამამუშავებელი არსებული ფაბრიკა. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ზემოქმედების კუმულაციურ ეფექტს შექმნის აღნიშნული ორი საწარმოს ერთდროული ფუნქციონირება.

როგორც წინამდებარე გზშ-ს შესაბამის პარაგრაფში იქნა აღწერილი გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში შემუშავდა სტაციონალური გაფრქვევის წყაროების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი.

გაფრქვევის ნორმების პროექტში გაანგარიშებისას საპროექტო ტერიტორიის ფონურ დაბინძურებად მიღებულია სს „RMG Copper“-ის 2020 წელს გარემოს დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში (ატმოსფეროს დამაბინძურებელ არსებულ წყაროებზე ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლის გამწმენდი ნაგებობების დამატება) მოცემული ინფორმაცია. საკონტროლო



წერტილებში მაქსიმალური კონცენტრაცია შეადგენს 0,05 ზდკ-ს, ამიტომ ეს მაქსიმალური კონცენტრაცია მიღებულია ფონურ დაბინძურებად მთლიანად საკვლევი ტერიტორიისათვის.

მავე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში მოცემული გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ ფონური დაბინძურების გათვალისწინებით არ აჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად საწარმოს ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

ამასთან, ატმოსფერულ ჰაერში მავე ნივთიერებების გაფრქვევების მინიმუმაციის მიზნით კომპანიას გაფრქვევების თითოეულ წყაროზე გათვალისწინებული აქვს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება უზრუნველყოფს ზექმედების მინიმუმამდე შემცირებას.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ სს „RMG Copper“-ის არსებულ ფაბრიკაში განხორციელდა/მიმდინარეობს არსებული მოძველებული ასპირაციული სისტემების ეტაპობრივი ჩანაცვლება თანამედროვე ტიპის აირმტვერდამჭერი სისტემებით, რაც უზრუნველყოფს ატმოსფეროში გაფრქვეული მტვრის ემისიას 99 % -მდე დაჭერას.

რაც შეეხება გზებზე ამტვერების შესამცირებელ ღონისძიებებს, გამოყენებულია ყველაზე ადაპტირებული მეთოდი როგორცაა სპეც ავტოტექნიკით გზების მორწყვა/მორეცხვა და სიჩქარის ლიმიტის დაწესება.

საწარმოში ამისათვის შექმნილი სპეც. ავტომანქანები, რომლებიც მაღალი ეფექტურობით უზრუნველყოფენ მტვრის შემცირებას, ხოლო მორწყვის ინტენსივობა დადგენილია ჩატარებული ექსპერიმენტის შედეგად და დამტკიცებული გრაფიკის მიხედვით ხორციელდება მორწყვა/მორეცხვა დროის კონკრეტულ ინტერვალებში.

მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებებით მავე ნივთიერებების გაფრქვევით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება შემცირდება მინიმუმამდე.



ნახაზი 6.5. სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების რუკა (წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტო)





ხმაურის გავრცელება

ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედების ძირითადი წყაროებია საპროექტო ფაბრიკის და სს „RMG Copper“-ის არსებული ფაბრიკის ფუნქციონირების პროცესში ჩართული მოწყობილობა-დანადგარები.

სს „RMG Copper“-ის საწარმოო ტერიტორიაზე დანადგარების ტექნიკური პირობების შესაბამისად სამუშაოების მიმდინარეობისას ხმაურის მაქსიმალური სიდიდე არის 85 დბა, ხოლო შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხმაურის ძირითადი წარმომქმნელი დანადგარ-მექანიზმების საპასპორტო მონაცემების მიხედვით ჩამოთვლილი წყაროების ხმაურის შესაბამისი ექვივალენტური ხმაურის დონე (დბა) განისაზღვრება 82 დბა (ტუმბოები) -დან - 100 დბა (ვერტიკალურ (HIG) წისქვილი) ფარგლებში. ზემოქმედების შეფასების მიზნით უნდა აღინიშნოს რომ, არსებულ და საპროექტო საწარმოებში ხმაურის წარმომქმნელი დანადგარები განთავსებულია დახურულ შენობებში, რაც თავის მხრივ მნიშვნელოვნად ამცირებს საანგარიშო წერტილთან ხმაურის გავრცელების დონეს.

ორივე კომპანიის გზშ-ს შესაბამის პარაგრაფში მოცემულია აღნიშნული ზემოქმედებების დეტალური მიმოხილვა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების აღწერა.

აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით ორივე საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული კუმულაციური ზემოქმედება შემცირდება მინიმუმამდე და ხმაურის გავრცელების დონეები არ გადააჭარბებს ნორმით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს.

სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა

როგორც უკვე აღინიშნა საპროექტო საწარმოში ბექთაქარის საბადოდან მოპოვებული მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზები, რომელიც ამ ეტაპისთვის გამოიყენება ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული მადნის სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელი ფაბრიკის III სექციაზე ტრანსპორტირებისთვის. აღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს ექსპლუატაციის დაწყების შემდეგ გაიზრდება აღნიშნულ გზებზე სატრანსპორტო ოპერაციები. აღნიშნული კუმულაციური ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები წარმოდგენილია შესაბამის პარაგრაფებში, ამასთან უნდა აღინიშნოს რომ ორივე საწარმოს შემუშავებული აქვს მადნის ტრანსპორტირების გრაფიკები და ზემოქმედების შემცირების მიზნით კომპანიები უზრუნველყოფენ აღნიშნული გრაფიკების დაცვას.

დასაქმება

სს „RMG Copper“-ის მადნის გადამამუშავებელ ფაბრიკაში ამ ეტაპისთვის დასაქმებულია 2000 მდე თანამშრომელი, თანამშრომლების 80% არის ადგილობრივი მოსახლე.

როგორც აღინიშნა, საპროექტო საწარმოს სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 60-70 ადამიანი, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50 ადამიანი. აღსანიშნავია, რომ დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი.



აღნიშნულიდან გამომდინარე ორივე საწარმოს ფუნქციონირება რეგიონის სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს და აღნიშნული განიხილება როგორც დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება.

7 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

7.1 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 შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მშენებლობის 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.

დაბა კაზრეთში სს „RMG Copper“-ის სამთო გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიდენარე ტერიტორიაზე ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მის გავლენის ზონაში მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხის შეჯამებისას გათვალისწინებული იქნა დამაბინძურებელი (ზემოქმედების) წყაროების პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების რისკები და გეგმაში განისაზღვრა გარემოს ცალკეული კომპონენტების კომპონენტების: ზედაპირული და მიწიქვეშა (გრუნტის) წყლების, ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა თითოეული კომპონენტის მიმართ, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ საკონტროლო მოქმედებების ღონისძიებებს.

7.2 მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები

მონიტორინგის ღონისძიებები განხორციელდება ინსტრუმენტალური, ლაბორატორიულ და საანგარიშო მეთოდების გამოყენებით.

ასევე, ვიზუალური მეთოდით განხორციელდება ცალკეული კომპონენტების და მაღალი რისკის მქონე ობიექტების მონიტორინგი (შემოვლა, გარემოსდაცვითი კითხვარების შევსება) შესაძლო დაბინძურების კერების დადგენა-აღმოფხვრის და პრევენციული ღონისძიებების გატარების მიზნით.

მონიტორინგის შედეგების შესახებ გარემოს ცალკეულ კომპონენტების მიმართ ინფორმაცია წელიწადში ერთხელ წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის მეთოდები

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვლისწინებით სპეციალურად შერჩეულ პუნქტებზე მონიტორინგი მოიცავს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის, წვის პროდუქტების (CO,




NOx), მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაციების (მგ/მ3), ასევე ხმაურის დონის (დეციბელი) განსაზღვრას ინსტრუმენტალური მეთოდის გამოყენებით.

მტვრის გაზომვა ხორციელდება პორტატული აპარატით, რომელიც უზრუნველყოფს მტვრის ნაწილაკების ზუსტ რეალურ დროში გაზომვას სხივის გაფანტვის პრინციპით და განსაზღვრავს ატმოსფეროში მტვრის კონცენტრაციას. მონიტორინგის პუნქტზე გაიზომვა ხდება სამჯერადად დროის 15-20 წთ-იან ინტერვალებში და დგინდება საშუალო მონაცემი.

საველე მონაცემები შეიტანება შესაბამის აქტებში და დასტურდება ხელმოწერით პასუხისმგებელი თანამშრომლის მიერ.

ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროცესი




ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის კონცენტრაციის და ხმაურის დონის გაზომვის აქტი
DUST CONCENTRATION AND NOISE LEVEL MEASUREMENT ACT IN ATMOSPHERIC AIR
 No 0659

თარიღი Date		<input type="checkbox"/> სუსტი ქარი Weak Wind		<input type="checkbox"/> ძლიერი ქარი Strong Wind						
მუნიციპალიტეტი Municipality		<input type="checkbox"/> მზიანი/საშუალო Clear / Sunny		<input type="checkbox"/> მორიბული Cloudy						
მონიტორინგის დონისთვის: Monitoring by		<input type="checkbox"/> სს RMG Copper სს RMG Gold		<input type="checkbox"/> ჰაერის ტემპერატურა Air temperature						
მდინარის ტემპერატურა Water temperature		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						
გაზომვის მდებარეობის ადგილი Place of Measurement	კოორდინატები Location GPS X/Y	დროის ინტერვალი Time Shodile		მტვრის კონცენტრაცია (მგ/მ ³) Dust Concentration (mg/m ³)			ხმაურის დონე (დბ.მაქ) Sound Level (db.max)			შენიშვნა Note
		დასაწყისი Start	დასრულება Finish	I მომავლი	II მომავლი	III მომავლი	I მომავლი	II მომავლი	III მომავლი	
1	X- Y-									
2	X- Y-									
3	X- Y-									
4	X- Y-									
5	X- Y-									
6	X- Y-									
7	X- Y-									
8	X- Y-									
9	X- Y-									
10	X- Y-									
გაზომვის განხორციელებული პირი (სახელი/გვარი) Name of Measurement maker							ხელმოწერა Signature			



სტაციონალური გაფრქვევის წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მონიტორინგი ასევე განხორციელდება საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ელექტრონული ვებ გვერდის emoe.gov.ge მეშვეობით.

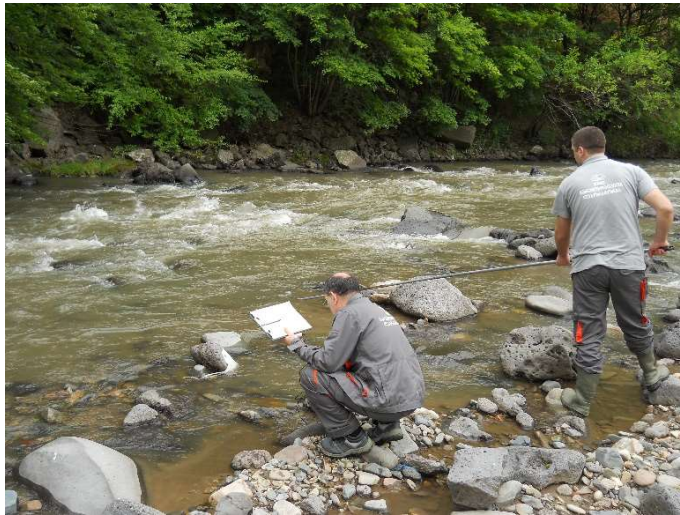
ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის მეთოდები

ზემოქმედების წყაროების გათვალისწინებით ზედაპირულ და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებზე შეჩეული წერტილებიდან წყლის სინჯების პერიოდული კვლევა ხორციელდება კომპანიის შიდა გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის, ასევე საჭიროების მიხედვით დამოუკიდებელი (აკრედიტირებული) ლაბორატორიის მიერ, ლაბორატორიულ-ინსტრუმენტალური მეთოდის გამოყენებით.

წყლის ხარისხის მონაცემების ნაწილობრივი განსაზღვრა ხდება სავსე პირობებში და ხოლო საანალიზო ნიმუში შემოდის (ან იგზავნება) შესაბამის ლაბორატორიაში.

პირველადი (სავსე) მონაცემები შეიტანება აქტში და დასტურდება ხელმოწერით პასუხისმგებელი თანამშრომლის მიერ.

წყლის სავსე სინჯების აღების პროცესი



RMG ნიმუშის აღების აქტი CHAIN OF CUSTODY FORM							
აქტის ნომერი Chain of Custody Form No 01450	ლაბორატორია Laboratory						
თარიღი Date	მისამართი Address						
მუნიციპალიტეტი Municipality	ელაბრატორიული ფილია Unit						
დარეგულირებადი / მდინარე Canal / Stream	სინჯების რაოდენობა Number of samples						
მოვიდა წყარო Stream	ნიმუშის ჩაბარების თარიღი Date Samples Dispatched						
წყლის (ჯგუფი) ნაშენი Sample (type)	გვიგან From						
კონტაინერული ნაშენი (მრავალჯერადი) Shaded	კუბი In						
ჰაერის ტემპერატურა Air temperature °C	წყლის ტემპერატურა Water Temperature °C						
ნიმუში აღების დრო (24 სას) / Time of Sampling (24 hrs)	ნიმუშის № Sample no. ID	სამსხვედრე Location GPS XY	სინჯის დასმის ადგილი Sampling point	PH	საბაქროვო Turbidity NTU	სინჯის დასმის ადგილი Stream name	შეკრულება Note
ნიმუშის აღებული პირის სახელი Name of Sampler							
ხელმოწერა Signature							

RMG ოქმი ლაბორატორიული კვლევის შედეგების შესახებ							
Chain of Custody Form No / ოქმის ნომერი				კვლევა ჩატარდა			
Date/ თარიღი				Name, Last Name ჩახელი გვარი			
Municipality / მუნიციპალიტეტი				Publication მომსახურების			
Laboratory/ ლაბორატორია				Mobile მობილური			
Number of samples/ სინჯების რაოდენობა				Signature / ხელმოწერა			
Sample no. ID ნიმუშის ნომერი	Sampling point/ სინჯის დასმის ადგილი	Stream name / წყლის დასმის ადგილი	Water temperature °C	PH	საბაქროვო	სინჯის დასმის ადგილი	შეკრულება



წყლის ნიმუშის კვლევა კომპანიის გარემოსდაცვით ლაბორატორიაში ხორციელდება, სტაციონალურ აპარატურაზე, რომელსაც გავლილი აქვს შესაბამისი დაკალიბრების სერტიფიცირება.

ლაბორატორიაში ხდება საანალიზო ნიმუშის პრეპარირება და მომზადება ქიმიური ანალიზისათვის და ლაბორატორიული კვლევა სპილენძის, რკინის, თუთიის, მანგანუმის და სულფატ იონის შემცველობაზე. ანალიზი ხორციელდება სპექტროფოტომეტრიის მეთოდით ფირმა HACH-ის სპექტროფოტომეტრით. სტანდარტული მეთოდები დაცულია EPA-ს სტანდარტებით (USEPA) შემდეგი პროგრამებით: სპილენძი -Copper Bicinchonate Method , Method 8506 and Method 8026 (0.04 to 5.00 mg/l); რკინა - FerroVer Method 8008 (0.02 to 3.00 mg/l) ; თუთია - Zincon Method 8009 (0.01 to 2.00 mg/l); სულფატიონი - SulfatVer 4 Method 8009 (2.0 to 70.0 mg/l); მარგანეცი - Manganese Periodat Oxidation Method 8034 (0.2 to 20 mg/l).

კვლევის შედეგები შეიტანება ლაბორატორიული კვლევის შედეგების შესახებ ოქმში და დასტურდება ხელმოწერით პასუხისმგებელი თანამშრომლის მიერ.

მონიტორინგის პროგრამის მიხედვით განსაზღვრულ ინგრედიენტებზე წყლის ნიმუშები ასევე იგზავნება დამოუკიდებელ (აკრედიტირებულ) ლაბორატორიაში.

გარდა ზემოაღნიშნულისა ზედაპირულ და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით ვიზუალური მეთოდით განხორციელდება საწარმოო პროცესში არსებული მილგაყვანილობის ჰერმეტიზაციის სისტემების და მაღალი რისკის მქონე ობიექტების მონიტორინგი (შემოვლა, გარემოსდაცვითი კითხვარების შევსება) ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების კერების დადგენა-აღმოფხვრის და პრევენციული ღონისძიებების გატარების მიზნით.

ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის მეთოდები

ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი მოიცავს საწარმოო ტერიტორიის გავლენის ზონაში მცენარეების, ცხოველების და ფრინველთა სახეობების იდენტიფიცირებას (დადგენას) და შემდგომ პერიოდში მათზე ვიზუალურ დაკვირვებას (მონიტორინგს) სავსე სამუშაოების განხორციელებით ან/და საჭირო ტექნიკური საშუალებების გამოყენებით.

ასევე, ვიზუალური მეთოდით განხორციელდება მაღალი რისკის მქონე ობიექტების მონიტორინგი (შემოვლა, გარემოსდაცვითი კითხვარების შევსება) ცხოველებზე და ფრინველებზე მავნე ზემოქმედების დადგენა-აღმოფხვრის და პრევენციული ღონისძიებების გატარების მიზნით.

7.3 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი

7.3.1 ზემოქმედების წყაროების დახასიათება

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ატმოსფერულ ჰაერზე ნეგატიური ზემოქმედება შესაძლებელია გამოწვეული იქნეს ძირითადად მტვრის ფორმირებით, რაც შესაძლოა გამოიწვიოს სამშენებლო ტექნიკამ, ტრანსპორტის გადაადგილებამ, სამშენებლო მასალების დატვითვა/გადმოტვირთვამ, მიწის სამუშაოებმა, სადემონტაჟო და მოწყობის/მონტაჟის სამუშაოებმა.

ხოლო, ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხელ და მშრალ ამინდებში მადნის ტრანსპორტირების, მისი დამსხვრევისა და დროებით დასაწყობება-გადატანის პოცესში.

მტვრის წარმოქმნის ყველაზე მაღალი რისკის წყაროს წარმოადგენს სამსხვრევი კვანძი სადაც ხდება კარიერებიდან ტრანსპორტირებული მადნის დამსხვრევა.

მტვრის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით სამსხვრევ კვანძი და მადნის გადატანის ლენტური კონვეიერები იქნებ ადახურული ტიპის და დამონტაჟდება შესაბამისი გამწოვი სისტემები, ხოლო ღია ადგილები უზრუნველყოფილი იქნება წყლის სტაციონალური და მობილური გამწხევი სისტემებით.

ხოლო, მადნის საზიდ შიდა კარიერულ და საავტომობილო გზების შესაბამის მონაკვეთებზე წინასწარ შემუშავებული გრაფიკის შესაბამისად განხორციელდება პრიოდული მორწყვა/მორეცხვა სპეცტექნიკის გამოყენებით. ხოლო მადნის საზიდი ტექნიკა იმოდრავებს დაცული სიჩქარის ლიმიტით და გადახურული ძარით.

მტვრის გავრცელების შემცირების ღონისძიებები



გარდა ზემოაღნიშნულისა ტერიტორიაზე მომუშავე სატრანსპორტო საშუალებებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მოსალოდნელია წვის პროდუქტების ფორმირება, რომლის მინიმუმამდე შემცირების კუთხით მუდმივად მოხდება მათი ტექნიკურად გამართვის უზრუნველყოფა.

ხმაურის გამომწვევი ძირითადი ტექნოლოგიური კვანძები მოქცეული იქნება შენობებში რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ხმაურის გავრცელებას და უზრუნველყოფილი იქნება მოძრავი სატრანსპორტო სასუალებების ტექნიკურად გამართვა.

7.3.2 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პუნქტები

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვალისწინებით შერჩეული იქნა საკონტროლო პუნქტები (წერტილები) და მარშუტები, სადაც ინსტრუმენტალური მეთოდით დროის 15-20 წუთიან დროის ინტერვალებში განისაზღვრება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ3) და ხმაურის დონე (დეციბალი).

ინსტრუმენტალური დაკვირვებისთვის შეჩეულ საკონტროლო პუნქტებს გააჩნიათ შესატყვისი დასახელება ადგილმდებარეობის GPS კოორდინატები, რომლებიც მდებარეობს როგორც საწარმოო ტერიტორიაზე სადაც განთავსებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ორგანიზებული (მათ შორის სტაციონალური) და არაორგანიზებული წყაროები, ასევე მათგან 500 მეტრიან ნორმირებულ ზონის საზღვარზე, ასევე ტერიტორიის გარე პერიმეტზე უახლოესი დასახლებულ პუნქტებში დაბა კაზრეთში. (იხ. ნახაზი 7.1).



ასევე, ბექთაქარის საბადოსთან უახლოესი დასახლებული მოსახლე და მადნის საზიდი გზის (გრუნტის და მოასფალტებული) მონაკვეთების დასახლებულ პუნქტებში (იხ. ნახაზი 7.2)

მტვრის და ხმაურის მონიტორინგის წერტილების აღწერა

მტვრის და ხმაურის ინსტრუმენტალური გაზომვის პუნქტები მდებარეობს, როგორც საწარმოს ტერიტორიაზე ზღვრულად დადგენილი გავრცელების 500 მეტრიანი ზონის ფარგლებში ასევე მის ფაგლებს გარეთ, ესენია:

გამამდიდრებალი საწარმოს ტერიტორია

პუნქტი 1 - მადნის მიმღები მოედანი - მდებარეობს სამსხვრევის და მადნის გამანაწილებელი მოედნის მიმდებარედ, გაზომვის შედეგად შესაძლებელია განისაზღვროს ტერიტორიაზე გამოყოფილი მტვრის კონცენტრაციის ოდენობა და ხმაურის დონე;

პუნქტი 2 - მადნის საზიდი შიდა გზა - მდებარეობს საწარმო ტერიტორიაზე დაბა კაზრეთის მოპირდაპირე მხარეს სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს მტვრის კონცენტრაცია ტრანსპორტირების ზემოქმედების შედეგად;

პუნქტი 3 - მადნის შუალედური საწყობთან - მდებარეობს დამსხვრეული მადნის დროებით დასაწყობების ადგილის მიდებარედ, სადაც გაზომვის შედეგად შესაძლებელია განისაზღვროს ტერიტორიაზე გამოყოფილი მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.

პუნქტი 4 - ქარხნის მიმდებარედ - მდებარეობს საწარმოს ტერიტორიი საზღვარზე დასახლების მიმართულებით 500 მ ნორმირებულ ზონაში, სადაც გაზომვის შედეგად შესაძლებელია განისაზღვროს გამოყოფილი მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.

პუნქტი 5 - დაბა კაზრეთის უახლოესი მოსახლე - მდებარეობს საწარმოო ზონიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების გაბნევის 500 მეტრიანი ზონის საზღვარზე, სადაც გაზომვის შედეგად შესაძლებელია განისაზღვროს მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე;

პუნქტი 6 - დაბა კაზრეთი N1 და N2 საჯარო სკოლების მიმდებარედ - მდებარეობს დაბა კაზრეთის დასახლების ცენტრში, საწარმოო ზონიდან გაბნეული მავნე ნივთიერებების გავრცელების ზონის გარეთ, სადაც ტერიტორიული სენსიტიურობიდან გამომდინარე ხდება მტვრის კონცენტრაციის გაზომვა.

ბექთაქარიდან მადნის ტრანსპორტირების ზონა

პუნქტი 1 - ბერთაკარის უახლოესი მოსახლე - მდებარეობს სოფელ ბერთაკარის შესასვლელთან და ყველაზე ახლოსაა საბადოსთან სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს ტრანსპორტირების პროცესში გზებზე მტვრის და წარმოქმნილი მტვრის კონცენტრაციის და ხმაურის დონე.

პუნქტი 2 - ბექთაქარის გრუნტის გზის დასაწყისი - მდებარეობს ქვეში-ძემვნარიანი-ტანძის ბეტონის გზის გადასახვევიდან საბადოსკენ მიმავალი გრუნტის გზაზე 500 მეტრში, სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს საბადოდან მადნის ტრანსპორტირების პროცესის შედეგად წამოქმნილი მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე წარმოადგენს ერთგვარ ფონურს წერტილს ბეტონის გზის მიმართ.

პუნქტი 3 - ძველი ქვეშის საჯარო სკოლასთან - მდებარეობს სოფელ ძველი ქვეშის ცენტრში გზის მახლობლად არსებული სკოლის მიმდებარედ, სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს ქვეში-ძემვნარიანი-ტანძის ბეტონის გზაზე გადაადგილებული ტრანსპორტის შედეგად წარმომნილი მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე;

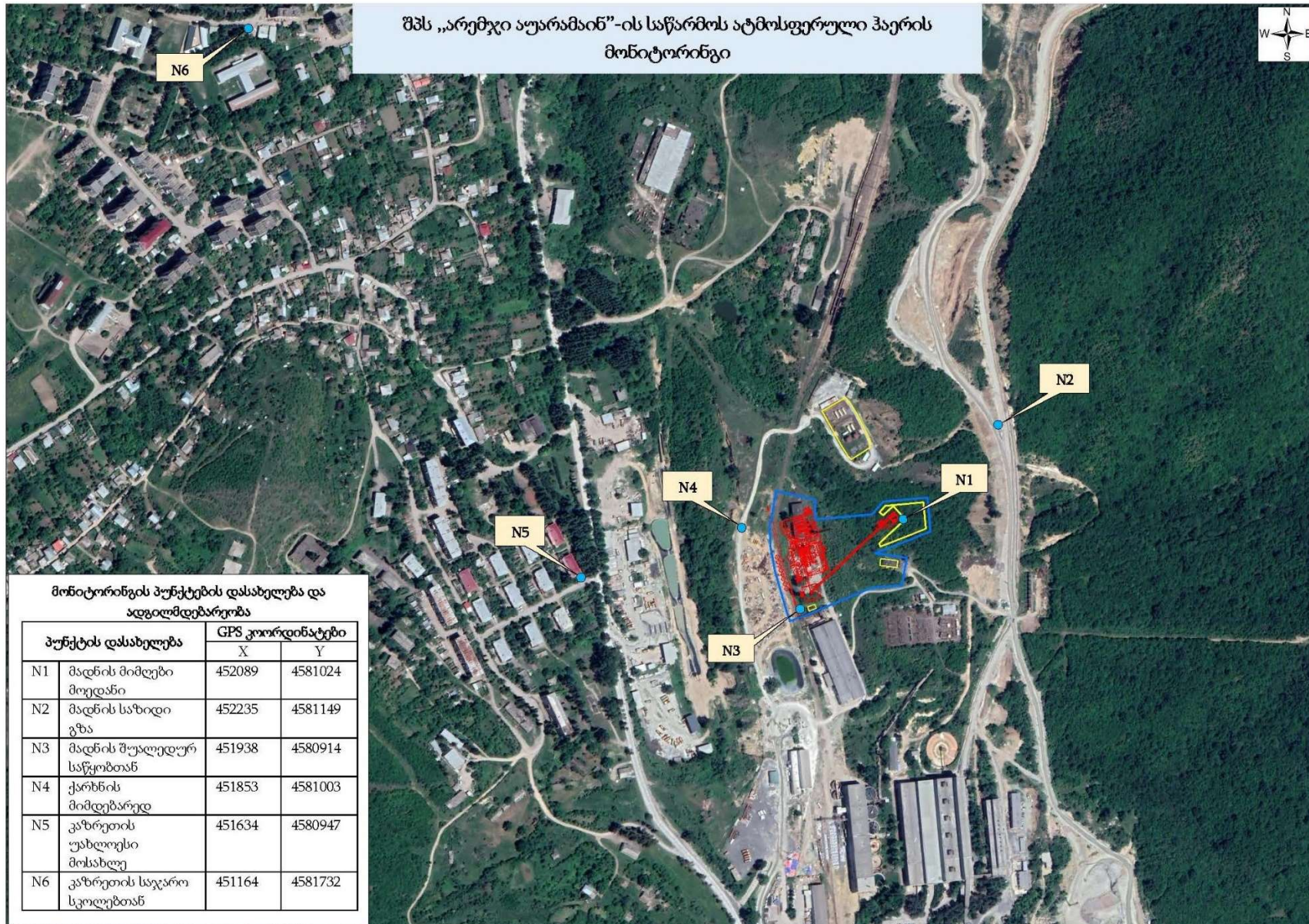
პუნქტი 4 - ქვეშის საჯარო სკოლასთან - მდებარეობს სოფელ ქვეშში არსებული სკოლის მიმდებარედ სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის გზის მონაკვეთზე წარმოქმნილი მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.



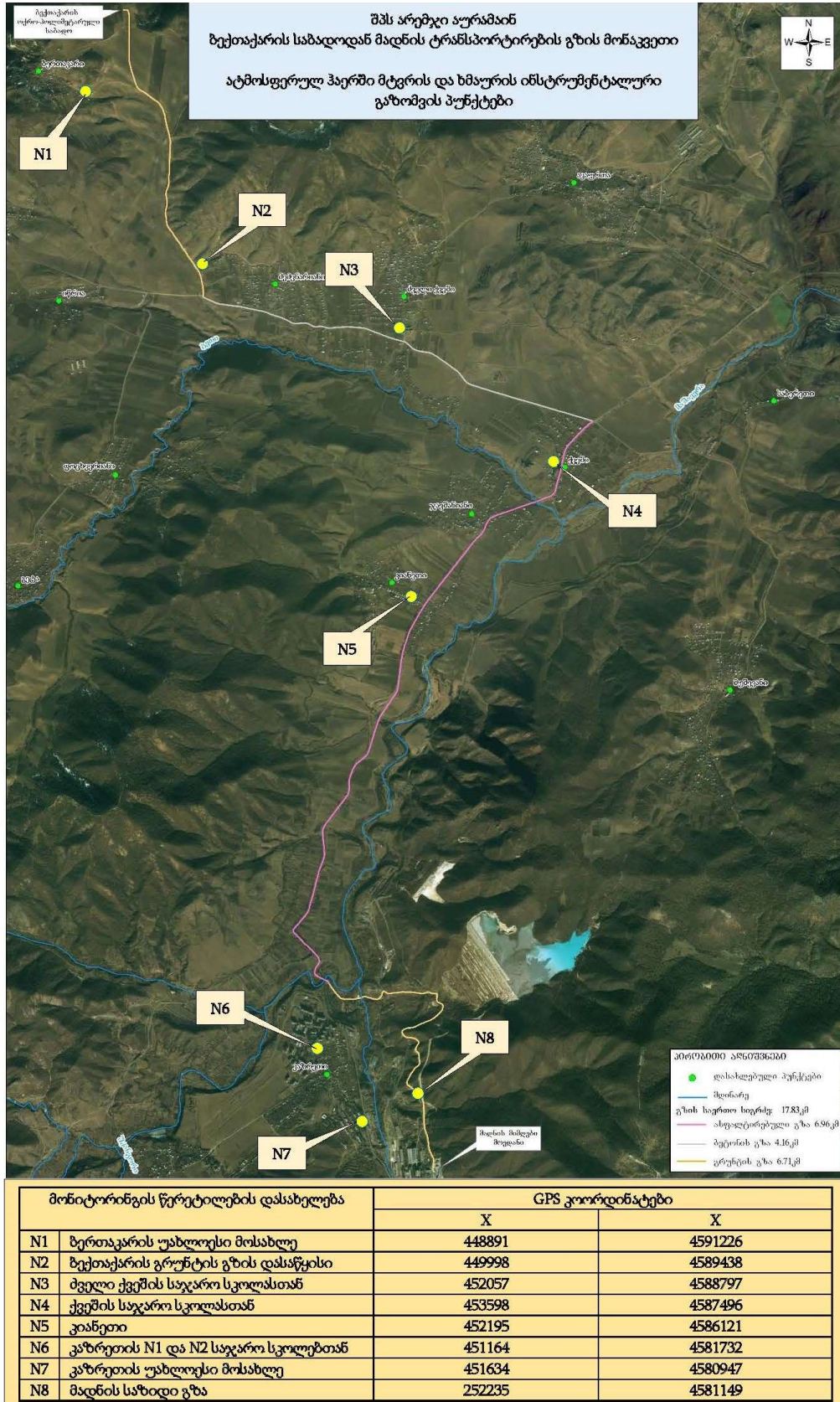
პუნქტი 5 - კიანეთი - მდებარეობს სოფელ კიანეთის დასახლებულ პუნქტში სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს საწარმომდე მისასვლელი გზის (ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის) შუა მონაკვეთზე წარმოქმნილი მტვრის კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.



ნახაზი 7.1. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პუნქტები საწარმო ტერიტორიაზე



ნახაზი 7.2. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პუნქტები მადნის ტრანსპორტირების ზონის ფარგლებში ბექთაქარის საბადოდან გადამამუშავებელ საწარმომდე





7.4 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა

ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამაში განსაზღვრულია დროის ინტერვალში გაწერილი ინსტრუმენტალური გაზომვების სიხშირე, პუნქტების დასახელება, მონიტორინგის კომპონენტები და კონკრეტული ადგილმდებარეობა, რომელიც წარმოადგენილია მონიტორინგის პროგრამაში ცხრილის სახით (ცხრილი 7.1).



ცხრილი 7.1. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი		ინსტრუმენტალური გაზომვის ადგილი		მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის დაკვირვების სიხშირე	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი	შენიშვნა
		ობიექტის დასახელება	GPS X/Y					
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	მადნის მიმდებარე მოედანი	X-452089 Y-4581024	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	მადნის საზიდი შიდა გზა	X-452235 Y-4581149	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	მადნის შუალედურ საწყობთან	X-451938 Y-4580914	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	ქარხნის მიმდებარედ	X-451853 Y-4581003	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	აუზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	მშენებლობის ეტაპზე მტვრის და ხაზურის პერიოდულობა გაიზრდება კვირაში სამჯერ
	CO, NOx							
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	მადნის საზიდი შიდა გზა	X-452235 Y-4581149	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
	CO, NOx							



ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	დასახლებული პუნქტი „დაბა კაზრთის უახლოესი მოსახლე„	X-451634 Y-4580947	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის (ხმაურის) უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	მშენებლობის ეტაპზე მტვერის და ხმაურის პერიოდულობა გაიზრდება კვირაში სამჯერ
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი	დასახლებული პუნქტი N1 და N2 საჯარო სკოლა ტერიტორია	X-451164 Y-4581732	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ.	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	დასახლებული პუნქტი ბერთაკარის უახლოესი მოსახლე	X-448891 Y-4591226	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ.	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	ბექთაქარის გრუნტის გზის დასაწყისი	X-449998 Y-4589438	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ.	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	დასახლებული პუნქტი ძველი ქვეშის საჯარო სკოლასთან	X-452057 Y-4588797	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ.	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	დასახლებული პუნქტი ქვეშის საჯარო სკოლასთან	X-453598 Y-4587496	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ.	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	



ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი ხმაური	დასახლებული პუნქტი კიანეთი	X-452195 Y-4586121	ინსტრუმენტალ ური გაზომვა	კვირაში ერთხელ.	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
----------------------	------------------	----------------------------------	-----------------------	-----------------------------	--------------------	--	--	--

***შენიშვნა:**

1. დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგი და ანგარიშგების განხორციელება საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად.
2. მონიტორინგის წეტილებზე GPS კოორდინატების ცდომილება შესაძლებელია მერყეობდეს 5-10 მ დიაპაზონში

7.5 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგებზე რეაგირება

იმ შემთხვევაში თუ ინსტრუმენტალური გაზომვისას შერჩეულ წერტილებში ადგილი ექნება გაზომილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის და ხმაურის დონის ფაქტიურ მნიშვნელობების ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციის ზღვართან მიახლოებას ან გადაჭარბებას, მაშინ საჭირო გახდება სათანადო ღონისძიებების გატარება ამ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების დადგენილ ნორმამდე შესამცირებლად.

ატმოსფერულ ჰარში მტვრის კონცენტრაციის გაზრდის შემთხვევაში:

- დაუყოვნებლივ გადამოწმდება საწარმოს აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობა და გაწმენდის ეფექტურობა;
- გადამოწმდება არაორგანიზებული გაფრქვევის წყაროების მდგომარეობა;
- სატრანსპორტო გზებზე დადგენილი მორწყვის გრაფიკის პერიოდები გაიზრდება საჭირო ინტენსივობით და ჩატარდება დამატებითი ექსპერიმენტული კვლევა შესაბამის მონაკვეთზე;
- გაიზრდება ინსტრუმენტალური გაზომვის სიხშირე კონცენტრაციის დინამიკაში კლების დადგენის მიზნით;

ხმაურის დონის გადამეტების დროს:

- მოხდება ინფორმირება შესაბამისი სამსახურების და გაიზრდება კონტროლი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე;
- სამუშაო ადგილებზე გადამოწმდება ხმაური ზრდის გამომწვევი მანქანა - დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- შეიზღუდება ხმაურის გამომწვევი წყაროების მუშაობის ხანგრძლივობა.
- გაიზრდება ინსტრუმენტალური გაზომვის სიხშირე დეციბალის დინამიკაში კლების დადგენის მიზნით;

7.6 ზედაპირული და მისიწვევმა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგი

7.6.1 ზემოქმედების წყაროების დახასიათება

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს ყველაზე ახლო სმდება ზედაპირული წყლის ობიექტს წარმოადგენს მდინარე კაზრეთულა, რომელიც რომელიც დაშირებულია საწარმოო მოედნიდან დაახლოებით 130 მ მანძილზე.

საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე წყლის გარემოზე მოსალოდენელი ნეგატიური მეოქმედება შესაძლებელია გამოიწვიოს საწარმოს მოწყობის/სამშენებლო სამუშაოებმა, სატრანსპორტო საშუალებებმა ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრა/გაჟონვამ.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნეგატიური ზეგავლენის მქონეა საწარმო საყოფაცხოვრებო და სანიღვრე წყლები, ასევე ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებადი ქიმიური ნივთიერებები და ფლოტაციის პროცესში ჩართული მილგაყვანილობის და შემრევი სისტემები.

მდ.კაზრეთულას დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით 2018-2019 წლებში განხორციელდა ინფრასტრუქტურული პროექტი, რომლის ფარგლებში დიფუზიური და სანიღვრე წყლების დინარეში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად მდინარე საწარმოო პერიმეტრის გასწვრივ 2 560 მ მანძილზე მოექცა დამცავ მილში, ხოლო სანიაღვრე წყლების დაჭერის, დაღეჭვის და მისი გაწმენდის მიზნით ხეობის ქვედა წელში მოეწყო სამ საფეხურიანი სალექარების კასკადი რომლიდანაც გასული წყლის გაწმენდას უზრუნველყოფს გამწმენდი ნაგებობა.

მდინარის დაცული მონაკვეთი ასევე ექცევა გადამამუშავებელი საწარმოს არეალში, ხოლო ყველა სახის ჩამდინარე სანიაღვრე წყლების თავს იყრის მიმდებარედ არსებულ სალექარების კასკადში,

საიდანაც გასული წყლის ხარისხის მონიტორინგი განხორციელდება არსებული პროცედურების შესაბამისად.

ამდენად მინიმალურია რისკი იმისა რომ საწარმოო პროცესებმა იქონიოს მავნე ზემოქმედება კაზრეთულას წყლის ხარისხზე, ამასთან მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ის გარემოება რომ გადამამუშავებელ საწარმოს არ ექნება საწარმოო ჩამდინარე წყლები.

რაც შეეხება საკანიალ-საყოფაცხოვრებო წყლებს, აღნიშნული დაუკავშირდება სს RMG Copper-ის ბიოლოგიკ გამწმენდ ნაგებობას საიდანაც ნორმატიული გაწმენდის შემდეგ ჩაედინება მდ.კაზრეთულაში და დადგენილი პროცედურებით განხორციელდება ჩანდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგი.

გარდა ზემოაღნიშნულსა, ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის დაბინძურების წყარო, შესაძლებელია იყოს საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებები მართვის პროცესი.

აღნიშნულ ზემოქმედების წყრობთან დაკავშირებით, ქიმიური ნივთიერებები განთავსდება ისე, რომ დაცული იყოს შემთხვევითი დაღვრის ან დაბნევისაგან, ხოლო მომსახურე პერსონალი მკაცრად დაცავს ნივთიერებების უსაფრთხო მოპყრობის, შენახვისა და მართვის პროცედურებს.

ამდენად, ზემოთ აღწერილი ეკოლოგიური ასპექტების გათვალისწინებით განისაზღვრა ზედაპირული წყლის კონკრეტული სამონიტორინგო წერტილები რომელზეც განხორციელდება შესაბამისი დაკვირვება და წყლის ხარისხის ლაბორატორიული კვლევა.

რაც შეეხება, მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის ხარისხის კონტროლს, არსებული ზემოქმედების რისკების გათვალისწინებით მოეწყობა საკონტროლო ჭაბურღილი საწარმოს მიმდებარე პერიმეტრზე.

7.6.1.1 ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის წერტილები

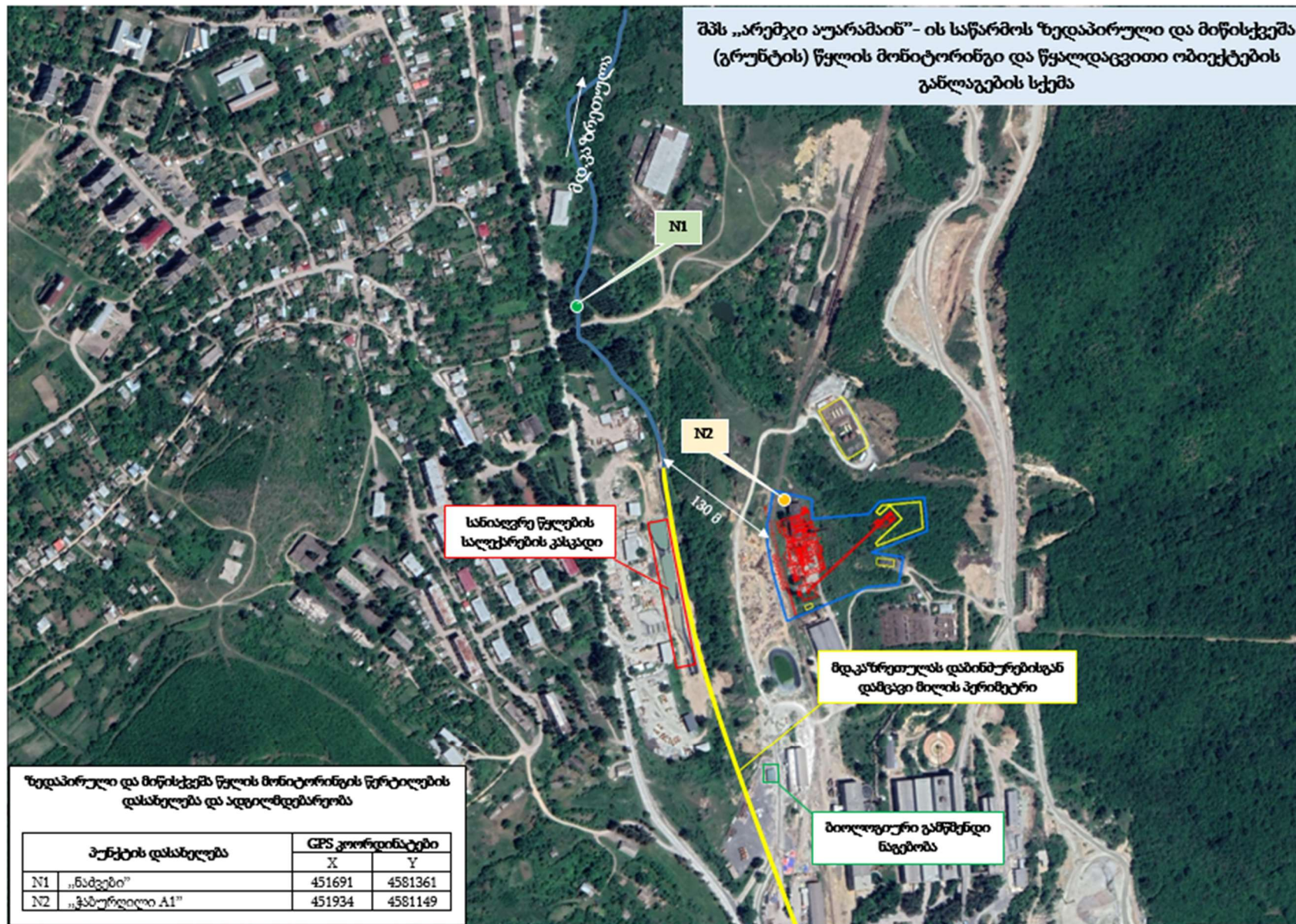
ზემოთ აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით დადგენილი წერტილებს (სინჯის ადების ადგილები) მათი ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით გააჩნია შესატყვისი დასახელება და აღწერილობა, ხოლო ადგილმდებარეობა აღნიშნულია სახელმძღვანელო რუკაზე.

საწარმოს ექსპლუატაციის პერიოდში განხორციელდება წყლის ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი შემდეგ წერტილებზე:

„ნაძვები“ - მდებარეობს მდ.კაზრეთულაში საწარმოს ისახლოვეს, სანიაღვრე-დრენირებული წყლების ჩაშვებიდან 400 მეტრის ქვემოთ, სადაც შესაძლებელია დაფიქსირდეს საწარმოს ტერიტორიიდან ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები მდინარეში განზავებისას.

„ჭაბურღილი A1“ - მდებარეობს საწარმოს საზღვრებში კონცენტრატის ჩატვირთვის უბნის და შემსქელებელი ავზების მიმდებარედ, სადაც შესაძლებელია განისაზღვროს გრუნტის წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაცია.

ნახაზი 7.3. ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის წერტილები



7.6.2 ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა

ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა (ცხრილი 7.2) მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ მოქმედებებს, რომლის მიზანია ანალიზური კვლევის შედეგად განისაზღვროს წყლის ქიმიური კომპონენტების შემადგენლობა და მისი შესაბამისობა გრემოსდაცვით ნორმატიულ დოკუმენტებთან.



ცხრილი 7.2. 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					
ზედაპირული წყალი	კაზრეთულა	PH	„ნაძვები“	X-451691; Y-4581361	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან	შპს „არემჯი აურამინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი
		სპილენძი (Cu)						
		თუთია (Zn)						
		რკინა (Fe)						
		სულფატები (SO4)						
		მანგანუმი (Mn)						
		კადმიუმი (Cd)						
		სელენი, Se ²⁺						
		ტყვია, Pb ²⁺						
ნავთობპროდუქტები								
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღილი	PH	„ჭაბურღილი A1“	X-451934; Y-4581149	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან	შპს „არემჯი აურამინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი
		სპილენძი (Cu)						
		თუთია (Zn)						
		რკინა (Fe)						
		სულფატები (SO4)						
		კადმიუმი (Cd)						
		მანგანუმი (Mn)						

შენიშვნა:

ზედაპირული წყლის მონიტორინგის პროგრამაში მითითებული GPS-კოორდინატებში დასაშვები ცდომილება შეიძლება მერყეობდეს 15-20 მეტრის ფარგლებში;
 ლაბორატორიულ კვლევებს ზოგიერთ ინგრედიენტზე განახორციელებს კომპანიის გარემოსდაცვითი ლაბორატორია და ასევე დამოუკიდებელი აკრედიტირებული (სერთიფიცირებული) ლაბორატორია;

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;

კონკრეტულ წერტილზე გაიზრდება ანალიზური კვლევის სიხშირე ქიმიური შემადგენლობის დინამიკაში კვლების დადგენის მიზნით.

7.7 ნიადაგის მონიტორინგი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს 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.

საწარმოს მოწყობის 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 მდგომარეობის სისტემატიური კონტროლი

7.8 ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მშენებლობის ეტაპზე მისი გავლენის ზონაში მოსალოდნელი არ არის ბიომრავალფეროვნებაზე



რაიმე სახის ზემოქმედება რადგან ობიექტი მოქცეულია სხვადასხვა ინფრასტრუქტურულ თუ საწარმოო ობიექტების ზონაში.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მცენარეული საფარის დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;

დაცული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე ცხოველებზე ზემოქმედების (დაჯახება) შესამცირებლად, ხოლო ორმოების, ტრანშეების და სხვა შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება ტერიტორიის მიმდებარედ არსებული ტყის მასივის ბიოლოგიური გარემოს კვლევა და შემდგომი მონიტორინგი საწარმოს შესაძლო ნეგატიური ზეგავლენის განსაზღვრის მიზნით, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში გატარდება და დაიგეგმება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.

მონიტორინგის ფარგლებში მცენარეების კუთხით მოხდება საწარმოს ტერიტორიის მიმდებარედ ხის სახეობებზე დაკვირვება, ასევე განხორციელდება მობინადრე ინდივიდებზე დაკვირვება/კვლევა.

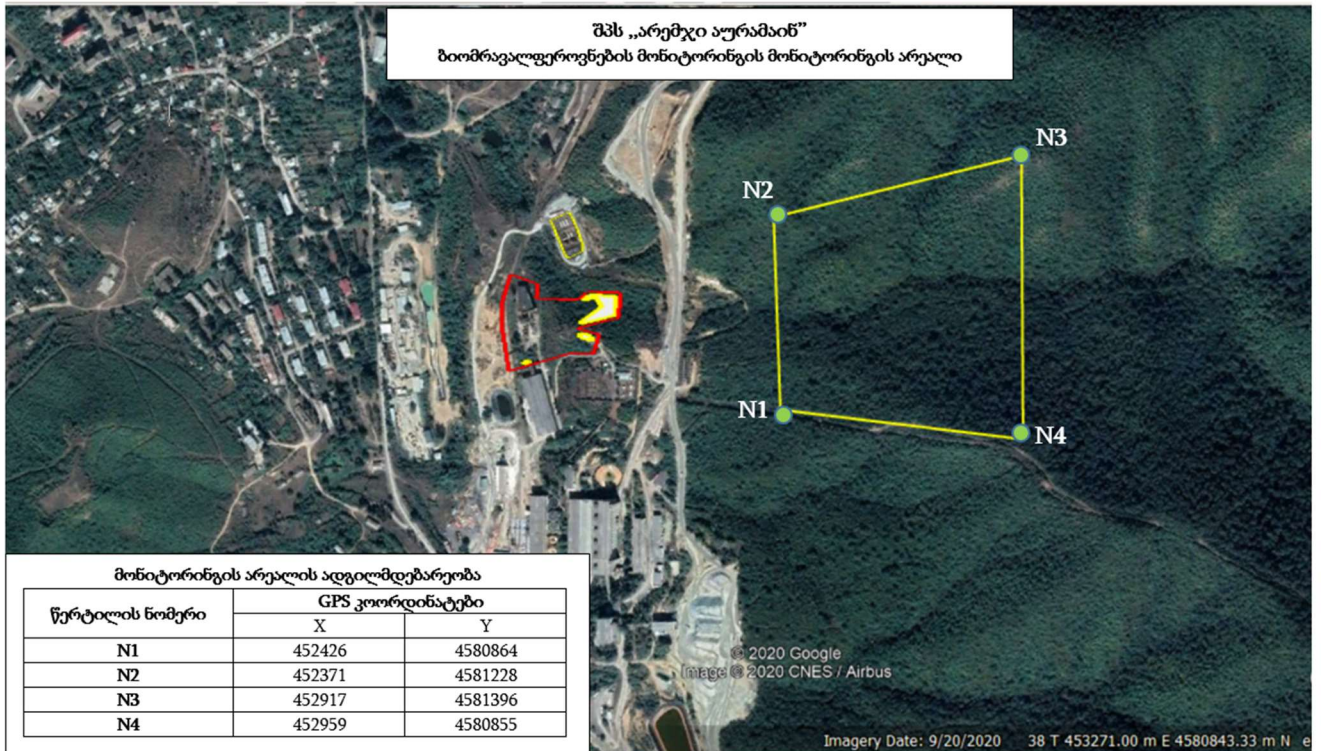
მონიტორინგის ღონისძიებები განხორციელდება ტყით დაფარულ 20 ჰა ფართობზე სახელწოდებით - „ტყის კორომი“. (ნახაზი 7.4.) ხოლო მონიტორინგის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია აღწერილია ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამაში (ცხრილი 7.3.)

მონიტორინგის შედეგებიდან გამომდინარე, თუ დადგინდა რომ, სახეობებს ემუქრებათ მავნე ზემოქმედება ან/და დადგა მავნე შედეგი, დამატებით მოხდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების შემუშავება-განხორციელება.

ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის შესახებ ინფორმაცია ყოველწლიურად წარედგინება, ახალი საანგარიშო წლის პირველ კვარტალში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.



ნახაზი 7.4. ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის არეალი





ცხრილი 7.3. ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამა

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი		კვლევის ადგილი/ კოორდინატები		მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის დაკვირვების სიხშირე	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი	შენიშვნა
		ტერიტორია	GPS					
ტყის კორომი	ხეები	საწარმოს მიმდებარედ აღმოსავლეთ მიმართულებით ტყის კორომი, დაახლოებით 20 ჰა ფართობი	N1 X-452426; Y- 4580864	დაკვირვება/ კვლევა	წელიწადში ერთხელ	ცხოვეთა სამყაროს შესახებ კანონის და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა.	შპს „არემჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
	ცხოველები		N2 X-452371; Y-4581228					

8 საზოგადოების ინფორმირება და საზოგადოებრივი აზრის შესწავლა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მოთხოვნების შესაბამისად 2020 წლის 26 ოქტომბერს N115 განცხადებით შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-მა სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარადგინა შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტის სკოპინგის ანგარიში. სამინისტროში წარმოდგენილ სკოპინგის ანგარიშსა და თანდართულ დოკუმენტაციასთან ერთად, დამატებით ატვირთული იყო პრეზენტაცია, სადაც საზოგადოებას შესაძლებლობა ჰქონდა გაცნობოდა მოკლე ინფორმაციას პროექტთან დაკავშირებით.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე სამინისტრომ უზრუნველყო სკოპინგის ანგარიშის კანონმდებლობით დადგენილი წესით გავრცელება, მათ შორის ინფორმაციის სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე და ბოლნისის მუნიციპალიტეტის საინფორმაციო დაფაზე განთავსება. აღსანიშნავია, რომ სკოპინგის განცხადება ასევე განთავსდა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მოსახლეობის თავშეყრის ადგილებში.

ახალი კორონავირუსის გავრცელების პრევენციის მიზნით, 2020 წლის 18 სექტემბერს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსში“ განხორციელებული ცვლილების შესაბამისად, ზემოაღნიშნული პროექტის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა გაიმართა დისტანციურად, კომუნიკაციის ელექტრონული საშუალების, Zoom-ის აპლიკაციის გამოყენებით, 2020 წლის 12 ნოემბერს, 16:00 საათზე. საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“, ააიპ „მწვანე ალტერნატივას“, ბოლნისის მუნიციპალიტეტისა და დაბა კაზრეთის სათემო ერთეულის წარმომადგენლები. საჯარო განხილვაზე შენიშვნები/მოსაზრებები დააფიქსირეს ააიპ „მწვანე ალტერნატივას“ და ბოლნისის მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლებმა. საჯარო განხილვაზე დაფიქსირებული საკითხები ძირითადად ეხებოდა საპროექტო ალტერნატივების მოსახლეობიდან დაშორებას, შერჩეული ალტერნატივების უპირატესობის ანალიზს, მადნის ტრანსპორტირებას, საწარმოო პროცესის თანმდევი კუდების მართვის საკითხებს.

მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლის მიერ ასევე დაისვა მადნის სამომრავო გზაზე პირუტყვის გადასარევი ტრასის არსებობის საკითხი. საჯარო განხილვაზე გამოთქმული შენიშვნები/მოსაზრებები და შესაბამისი პასუხები აისახა საჯარო განხილვის ოქმში.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე ააიპ „მწვანე ალტერნატივას“ მიერ სამინისტროში წერილობითი სახით წარმოდგენილი იქნა შენიშვნები/მოსაზრებები, რომელიც ეხებოდა პროექტის ალტერნატივების ანალიზს, ნარჩენების მართვისა და მადნის ტრანსპორტირებით გამოწვეული ზემოქმედების საკითხებს. სამინისტრომ განიხილა აღნიშნული შენიშვნები/მოსაზრებები და პროექტთან დაკავშირებით რელევანტური შენიშვნები/მოსაზრებები აისახა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2020 წლის 08 დეკემბერს გაცემული სკოპინგის დასკვნაში №95.

ინფორმაცია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სკოპინგის პროცესში წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ მოცემულია დანართში 5.

9 საწარმოს ექსპლუატაციის შეწყვეტა

საწარმოს მოვლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

საწარმოს ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან არსებული ობიექტების რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, კომპანია შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ღონისძიებებს:

- ✓ ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება;
- ✓ 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.

საწარმოს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

საწარმოს 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; ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ✓ ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

საწარმოს ლიკვიდაცია

საწარმოს და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის ლიკვიდაციის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის მომზადდება შესაბამისი პროექტი.

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.

10 დასკვნები და რეკომენდაციები

დასკვნები

- ❖ საპროექტო საწარმოს ფუნქციონირებით მიღებული იქნება ახალი საექსპორტო პროდუქტები, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს ქვეყნის საექსპორტო პოტენციალის ზრდას. საექსპორტო პოტენციალის ზრდა კი თავის მხრივ ხელს უწყობს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას, მდგრადი სამუშაო ადგილების შექმნას ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.
- ❖ საპროექტო საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე.
- ❖ საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება.
- ❖ ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი კუდები (თანმდევი პროდუქტი), რომელიც ტომრებით დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე.
- ❖ საპროექტო საწარმოს 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 სისხლოვებს არ შეიმჩნევა უარყოფითი გეოდინამიკური მოვლენა, რომელიც შეუქმნის საპროექტო გადაწყვეტილების სისრულეში მოყვანას ან ექსპლუატაციას;
- ❖ გაანგარიშებების მიხედვით სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი უახლოესი დასახლებული პუნქტების მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.
- ❖ საპროექტო ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მის გავლენის ზონაში მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხის შეჯამებისას გათვალისწინებული იქნა დამაბინძურებელი (ზემოქმედების) წყაროების პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების რისკები და გეგმაში განისაზღვრა გარემოს ცალკეული კომპონენტების კომპონენტების: ზედაპირული და მიწიქვეშა (გრუნტის) წყლების, ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა თითოეული კომპონენტის მიმართ, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ საკონტროლო მოქმედებების ღონისძიებებს.
- ❖ დაგეგმილი შემარბილებელი და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სამუშაოები, უზრუნველყოფს გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმზაციას.

რეკომენდაციები

- ✓ გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ჩატარება გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმის და გარემოსდაცვითი პროგრამის შესაბამისად;
- ✓ კომპანია ნარჩენების მართვის განხორციელება ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- ✓ ქიმიური ნივთიერებების მართვის (შენახვა, დასაწყობება და სხ.) განხორციელება გზმ-ს ანგარიშში მოცემული სქემის შესაბამისად;
- ✓ საპროექტო საწარმოში ბექთაქარის საბადოდან მადნის ტრანსპორტირება განხორციელდება კომპანიის მიერ დამტკიცებული მადნის ტრანსპორტირების გრაფიკის შესაბამისად;
- ✓ ავარიული სიტუაციების მართვა ავარიული სიტუაციების მართვის გეგმის შესაბამისად;
- ✓ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებების შემცირების ღონისძიებების გატარება გზმ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- ✓ საწარმოს საქმიანობის პროცესში მომსახურე პერსონალის პერიოდული სწავლება გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- ✓ პერსონალი აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.



11 დანართები

11.1 დანართი 1. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის წერილი N08



№ 08
Date 22.01.21

სს „RMG Copper“ - ის აღმასრულებელ დირექტორს

შპს „არ ემ ჯი აურამინის“ სასარგებლო წიაღისეულის (ოქრო-პოლიმეტალური მადნების) გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციასთან დაკავშირებით, საჭიროა სს „RMG Copper“ - ის საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონებით, მათ შორის ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, დაბა კაზრეთში მდებარე 277 700 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის (მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: № 80.14.65.054) ნაწილითა და სს „RMG Copper“- ის სარგებლობაში არსებული 1564 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთით (მიწის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: №80.14.65.334) სარგებლობა. გარდა ამისა, საჭირო იქნება სს „RMG Copper“ - ის საკუთრებაში არსებული ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობით სარგებლობა გადამამუშავებელ საწარმოში წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მიზნით. გადამამუშავებელი საწარმოს გამართულად მუშაობისთვის საჭირო იქნება აგრეთვე სს „RMG Copper“-ის საწარმოო ობიექტზე არსებული კომუნალური ინფრასტრუქტურით სარგებლობა.

„ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, შპს „არ ემ ჯი აურამინის“ „სასარგებლო წიაღისეულის (ოქრო-პოლიმეტალური მადნების) გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე“ სკოპინგის დასკვნის გაცემის შესახებ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2020 წლის 18 დეკემბრის N 2-1184 ბრძანების თანახმად გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს საწარმოო პროცესში სს „RMG Copper“-ის არსებული ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურის და კომუნიკაციების გამოყენების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, შპს RMG Copper-თან შეთანხმების დამადასტურებელ დოკუმენტაციასთან ერთად. გთხოვთ მოგვანდოთ დეტალური ინფორმაცია ინფრასტრუქტურის შესახებ და მოგვცეთ თანხმობა აღნიშნულის გამოყენების თაობაზე.

პატივისცემით,

თორნიკე ლიპარტია

გენერალური დირექტორი

შპს „არ ემ ჯი აურამინის“





11.1.1 სს „RMG Copper“-ის წერილი N64.721

№ 64.729
Date 22.01.21



შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ გენერალურ დირექტორს

თქვენი 2020 წლის 22 იანვრის N08 წერილთან დაკავშირებით გაცნობებთ, რომ სს „RMG Copper“ არ არის წინააღმდეგი შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ გამოიყენოს სს „RMG Copper“ - ის საკუთრებაში არსებული უძრავი ქონებით, მათ შორის, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, დაბა კაზრეთში მდებარე 277 700 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის (მიწის უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: № 80.14.65.054) ნაწილი და სს „RMG Copper“- ის სარგებლობაში არსებული 1564 კვ.მ. არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (მიწის უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი: №80.14.65.334), საწარმოო ინფრასტრუქტურა, მათ შორის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა. თუმცა ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის გამოყენებისათვის, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში გთხოვთ, გვაცნობოთ ჩამდინარე წყლების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, რათა სს „RMG Copper“ - მა უზრუნველყოს ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების განახლებული პროექტის სამინისტროსთან შეთანხმება.

იხ. დანართი.

პატივისცემით,

თორნიკე ლიპარტია

აღმასრულებელი დირექტორი

სს „RMG Copper“





11.2 დანართი 2. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის 2020 წლის 26 ნოემბრის N124 წერილი



№ 124

Date 26.11.20

სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს
თავმჯდომარეს ბატონ გიორგი დუგლაძეს

ბატონო გიორგი,

გაცნობებთ, რომ შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ი (ს/ნ: 405 168 740) დაინტერესებულია ელექტრონული აუქციონის ფორმით, საკუთრების უფლებით შეიძინოს ბოლნისის მუნიციპალიტეტის დაბა კაზრეთში მდებარე, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული, დაურეგისტრირებელი არასასოფლო - სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი, რომლის ფართობიცაა 8 243 კვმ.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, დანართის სახით წარმოგიდგენთ 8 243 კვ.მ. მიწის ნაკვეთის საკადასტრო აზომვით ნახაზს შესაბამის ელ. ვერსიასთან ერთად, რათა მოახდინოთ მისი სახელმწიფო საკუთრებაში დარეგისტრირება არასასოფლო - სამეურნეო დანიშნულებით, ხოლო შემდგომ ელექტრონული აუქციონის გამოცხადება საკუთრების უფლებით გადაცემის მიზნით.

პატივისცემით,

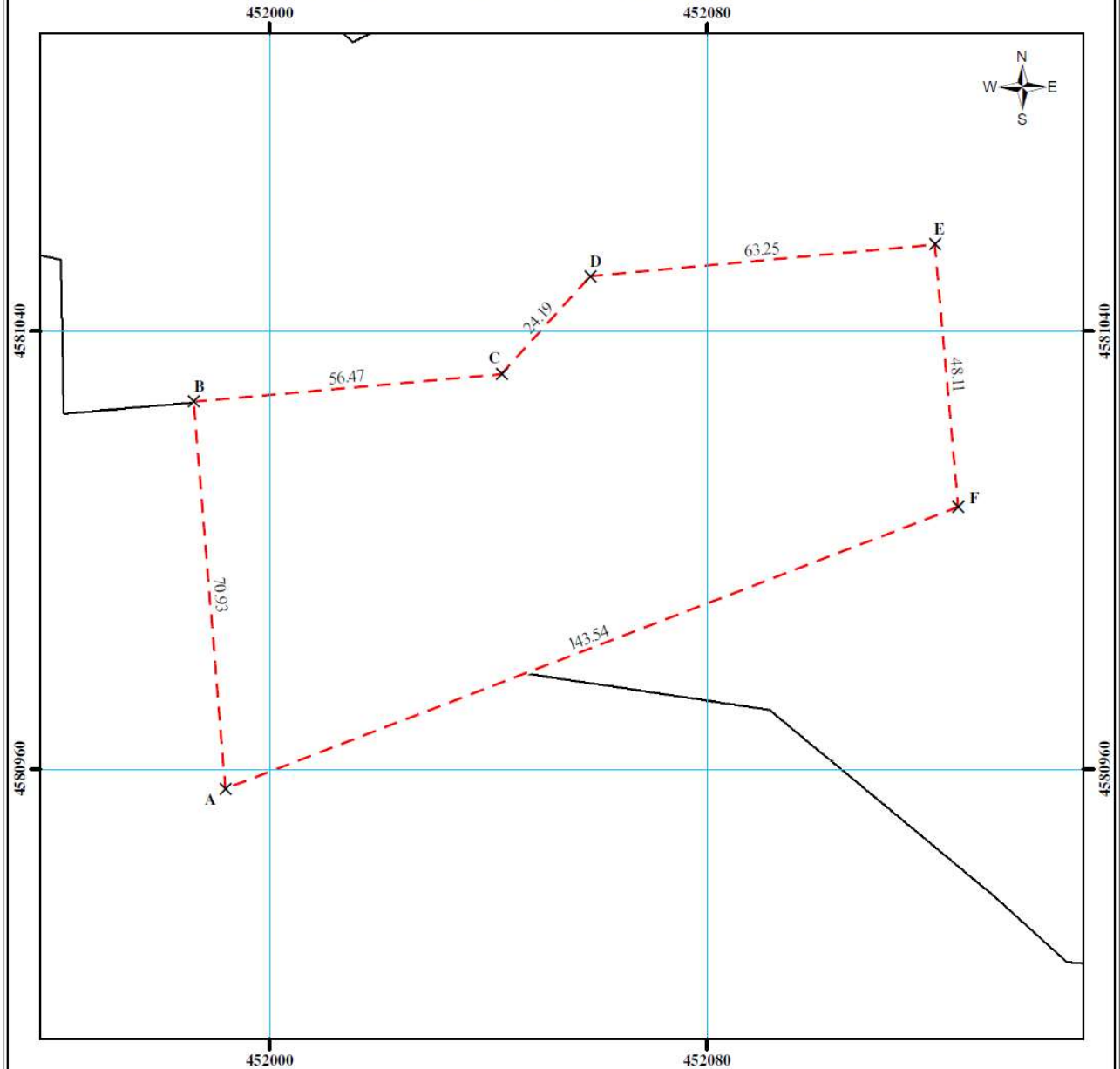
თორნიკე ლიპარტია

აღმასრულებელი დირექტორი

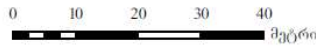




საკადასტრო აბაზმითი / აბაზმითი ნახაზი



მასშტაბი: 1:1,000

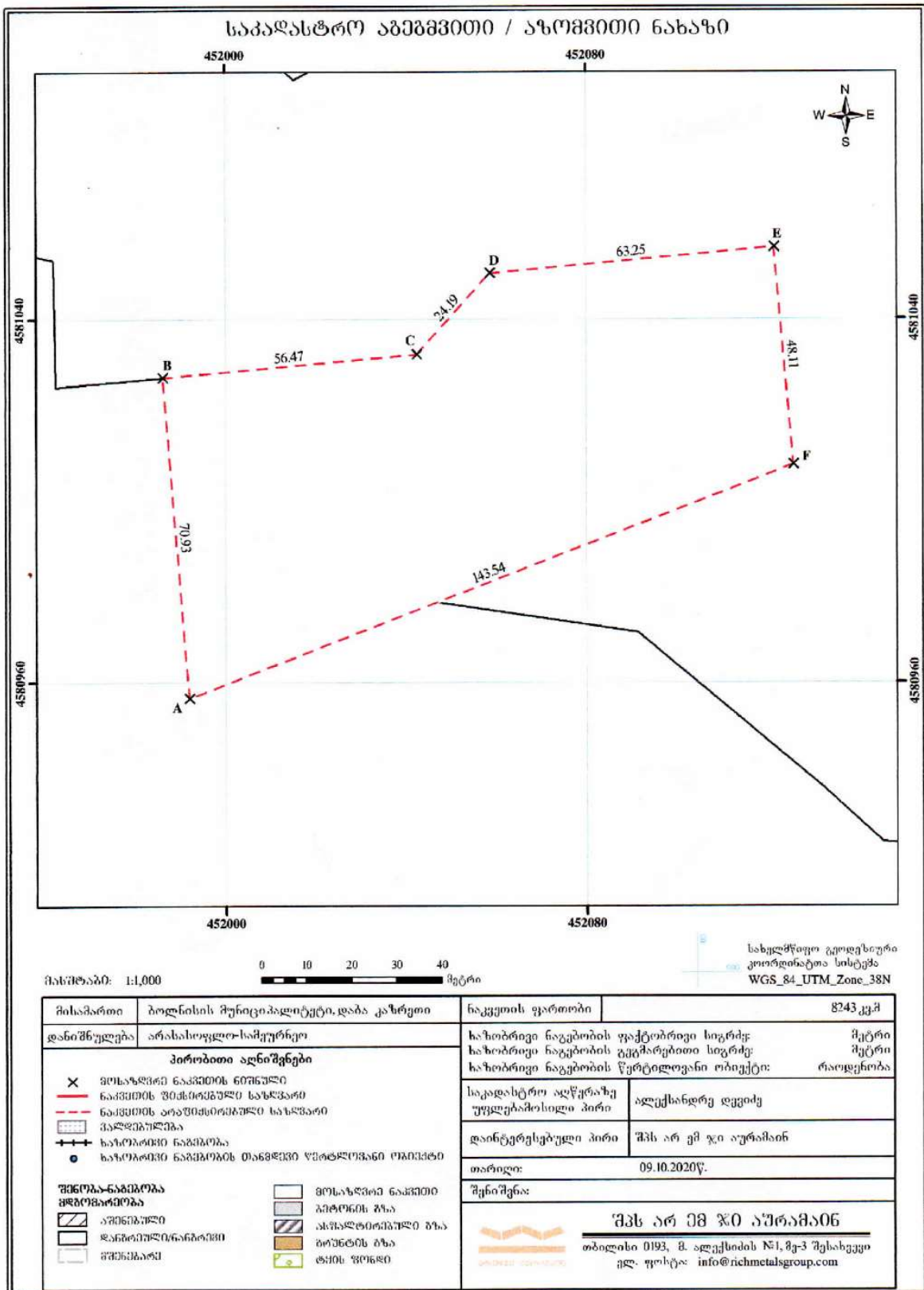


სახელმწიფო გეოდეზიური
კოორდინატთა სისტემა
WGS_84_UTM_Zone_38N

მისამართი	ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, დაბა კაზრეთი	ნაკვეთის ფართობი	8243 კვ.მ		
დანიშნულება	არასასოფლო-სამეურნეო	ხაზობრივი ნაგებობის ფაქტობრივი სიგრძე:	მეტრი		
<p>პირობითი აღნიშვნები</p> <ul style="list-style-type: none"> × მოსახლურ ნაკვეთის ნიშნული — ნაკვეთის ფიქტიური საზღვარი - - - ნაკვეთის არაფიქტიური საზღვარი ⋯ კალდონი ⊕ ხაზობრივი ნაგებობა ● ხაზობრივი ნაგებობის თანამდებო ვერტიკალური ობიექტი <p>შენიშვნა-ნაბეჭედი</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ აშენებული ▨ ლანდშეკვალი/ნაგებობა ▨ მშენებარე □ მოსახლურ ნაკვეთი ▨ ბეტონის ბზა ▨ ასფალტირებული ბზა ▨ ბრუნვის ბზა ⊕ ტყის ფენი 		ხაზობრივი ნაგებობის გეგმარებითი სიგრძე:	მეტრი		
		საკადასტრო აღწერაზე უფლებამოსილი პირი	ალექსანდრე დევიძე	ხაზობრივი ნაგებობის წერტილოვანი ობიექტი:	რაოდენობა
		დაინტერესებული პირი	შპს არ ემ ჯი აურამაინ	თარიღი:	09.10.2020წ.
		შენიშვნა:			
		<p>შპს არ ემ ჯი აურამაინი</p> <p>თბილისი 0193, მ. ალექსიძის №1, მე-3 შესახვევი ელ. ფოსტა: info@richmetalsgroup.com</p>			



11.3 დანართი 3. ტყეკაფის აღრიცხვის უწყისი





ტყეკაფის აღრიცხვის უწყისი

ტყეკაფის მონიშვნის დაწყების თარიღი 01/03/2021;
 ტყეკაფის მონიშვნის დასრულების თარიღი 01/03/2021;
 მისამართი: ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, დაბა კაზრეთი;
 ფართობი 0.8 ჰა (8243 კვ.მ);
 დამკვეთი: შპს არ ემ ჯი აურამაინ (ს/კ 405 168 740);
 ჭრის სახე: სპეციალური ჭრა, ჭრის%: 100;
 GPS კოორდინატები: 1X:452001 | 1Y:4580968 | 2X:452113 | 2Y:4581010 | ;
 სიმაღლე ზღვის დონიდან: 740მ., დაქანება: 20 გრადუსი, ექსპოზიცია: ჩ.დ. ;

ხის N	ჯიში (სახეობა)	ხის ხარისხი და დიამეტრი (Dt)		გასაცემი მერქნის მოცულობა მ ³					შენიშვნა	გაგება
		I ხარისხი	II ხარისხი	საქმისი მერქანი (ლიკვიდი)	შემა ვარჯიდან	ხარისხის მიხედვით მ ³		სულ მ ³		
						I ხარისხი	II ხარისხი	ჯამი		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	იფანი		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
2	იფანი		12	0.05	0.01		0.06	0.06	შემა	
3	ჯაგრცხილა		20	0.13	0.02		0.15	0.15	შემა	
4	მუხა		40	0.71	0.08		0.79	0.79	შემა	
5	ჯაგრცხილა		16	0.08	0.09		0.17	0.17	შემა	
6	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
7	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
8	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
9	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
10	ჯაგრცხილა		20	0.13	0.02		0.15	0.15	შემა	
11	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
12	ჯაგრცხილა		24	0.21	0.02		0.23	0.23	შემა	
13	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
14	ჯაგრცხილა		20	0.13	0.02		0.15	0.15	შემა	
15	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
16	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
17	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
18	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
19	იფანი		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
20	ჯაგრცხილა		20	0.13	0.02		0.15	0.15	შემა	
21	იფანი		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
22	იფანი		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
23	მუხა		8	0.01	0.00		0.01	0.01	შემა	
24	იფანი		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
25	იფანი		12	0.05	0.01		0.06	0.06	შემა	
26	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
27	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
28	მუხა		8	0.01	0.00		0.01	0.01	შემა	
29	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
30	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	



31	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
32	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
33	იფანი		12	0.05	0.01		0.06	0.06	შეშა	
34	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
35	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
36	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
37	მუხა		20	0.14	0.02		0.16	0.16	შეშა	
38	ჯაგრცხილა		24	0.21	0.02		0.23	0.23	შეშა	
39	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
40	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
41	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
42	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
43	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
44	ჯაგრცხილა		20	0.13	0.02		0.15	0.15	შეშა	
45	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
46	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
47	მუხა		16	0.08	0.01		0.09	0.09	შეშა	
48	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
49	მუხა		8	0.01	0.00		0.01	0.01	შეშა	
50	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
51	მუხა		8	0.01	0.00		0.01	0.01	შეშა	
52	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
53	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
54	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
55	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
56	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
57	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
58	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
59	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
60	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
61	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
62	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
63	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
64	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
65	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
66	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
67	მუხა		16	0.08	0.01		0.09	0.09	შეშა	
68	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
69	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
70	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
71	მუხა		16	0.08	0.01		0.09	0.09	შეშა	
72	მუხა		20	0.14	0.02		0.16	0.16	შეშა	
73	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
74	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
75	მუხა		20	0.14	0.02		0.16	0.16	შეშა	
76	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	
77	ჯაგრცხილა		16	0.08	0.09		0.17	0.17	შეშა	
78	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შეშა	
79	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შეშა	



80	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
81	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
82	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
83	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
84	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
85	მუხა		8	0.01	0.00		0.01	0.01	შემა	
86	მუხა		8	0.01	0.00		0.01	0.01	შემა	
87	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
88	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
89	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
90	ჯაგრცხილა		16	0.08	0.09		0.17	0.17	შემა	
91	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
92	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
93	მუხა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
94	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
95	მუხა		20	0.14	0.02		0.16	0.16	შემა	
96	მუხა		16	0.08	0.01		0.09	0.09	შემა	
97	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
98	ჯაგრცხილა		8	0.02	0.00		0.02	0.02	შემა	
99	ჯაგრცხილა		12	0.04	0.01		0.05	0.05	შემა	
სულ				5.11	0.93	0	6.04	6.04		
მათ შორის ჯიშების მიხედვით			საქმისი მერქანი (ლიკვიდი) სულ	შემა ვარჯიდან სულ	სარიხსი სულ	II სარიხსი სულ	ფ			
1	სულ ჯაგრცხილა		2.45	0.51		2.96	2.96			
2	სულ მუხა		2.41	0.39		2.80	2.80			
3	სულ იფანი		0.25	0.03		0.28	0.28			

შემსრულებელი:

მეტყევე-სპეციალისტი

შპს "ტყეპროექტი" (ს/ნ 200228654)

გიორგი ტივაძე





11.4 დანართი 4. ბექთაქარის საბადოდან შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა

შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი შეეხება შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემას.

აღსანიშნავია, რომ მადნის სამოდრაო გზაზე არსებობს პირუტყვის გადასარეკი ტრასა. აღნიშნული ფაქტორი გათვალისწინებულია მადნის ტრანსპორტირების გეგმა-გრაფიკის შედგენის პროცესში.

მადნის მოპოვება და ტრანსპორტირების სქემა

ბექთაქარის საბადოზე მადნის მოპოვება ხორციელდება შახტური მეთოდით. შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების, პანდუსების და კვერშლაგების გაყვანა მოხდება ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით.

მოპოვებული მადნის ტრანსპორტირება განხორციელდება ავტოთვიტმცლელელებით დაბა კაზრეთში სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიდებარედ შპს „არემჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელ ახალ საწარმოში, მადნის მიმღებ მოედნამდე.

მადნის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული სატრანსპორტო გზები, კერძოდ: ქვეში-ძემვნარიანი-ტანძიის (შ-155) ბერთაკარის და ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის (ს-6) ავტომაგისტრალის და სს RMG Copper-ის „მადნეულის“ საწარმოს ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები.

აღნიშნული გზები მდებარეობს სოფლების: ბერთაკარი, ძემვნარიანი, ქვეში, ჯავშანიანი, კიანეთი და დაბა კაზრეთის მიმდებარედ.

გზის საერთო სიგრძე შეადგენს 17.56 კმ-ს. აქედან გრუნტის გზის მონაკვეთის (I მონაკვეთი) სიგრძე შეადგენს 3.17 კმ-ს; ბეტონის გზის მონაკვეთის (II მონაკვეთი, ქვეში-ძემვნარიანი-ტანძია) სიგრძე შეადგენს 4.16 კმ-ს, ბეტონის მაგისტრალის სიგრძე (III მონაკვეთი) შეადგენს 6.22 კმ-ს და კაზრეთის ბეტონი გზის ნაწილი 1.13 კმ, ხოლო საბოლოო გრუნტის გზის მონაკვეთის (IV მონაკვეთი) სიგრძე შეადგენს 2.88 კმ-ს. (იხ. სურათი 11.1).

ნახაზი 11.1. მადნის ტრანსპორტირების მარშრუტი





საწარმოში მადნის გადამუშავების საპროექტო წარმადობა შეადგენს 547 500 ტ/წ.

ტექნოლოგიური პროცესისა და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ბექთქარის საბადოდან მადნის ზიდვა განხორციელდება მთელი წლის განმავლობაში ყოველდღიურად, 24 საათის განმავლობაში. ტრანსპორტირებას განხორციელებს გადახურულმარიანი 6 (ექვსი) ერთეული ავტოთვიმცლელი. საწარმოს სრული დატვირთვის ყოველი ავტოთვიმცლელის მიერ განხორციელდება მაქსიმუმ 10 რეისი 24 საათის განმავლობაში. თითოეული ავტოთვიმცლელის ტვირთამწეობა განისაზღვრება 15 დან 25 ტონამდე.

მადნის ზიდვას მოემსახურება, როგორც კომპანიის, ასევე ავტოტრანსპორტით მომსახურე კონტრაქტორი კომპანიების კუთვნილი სატვირთო ავტომანქანები, რომელთა განაწილებას ყოველი ცვლის დასაწყისში უბნების მიხედვით უზრუნველყოფს საწარმოს სადისპეტჩერო სამსახური.

1. გზის მონაკვეთების განსაზღვრა

მადნის ტრანსპორტირების პროცესში ავტო ტრანსპორტის გადაადგილების სიხშირის და პოტენციური მტვერწარმოქმნის პოტენციალის მიხედვით, გზის მონაკვეთები პირობითად დაყოფილი იქნა მონაკვეთებად, კერძოდ:

I მონაკვეთი - საბადოდან ბეტონის გზამდე არსებული გრუნტის (მოშანდაგებული) გზის მონაკვეთი. სიგრძე: 3.17 კმ, სადაც სატვირთო ტრანსპორტის გადაადგილებისას ყველაზე მაღალია მტვრის წარმოქმნა ცხელ და მშრალ კლიმატურ პირობებში, თუმცა დაშორებულია უახლოესი მოსახლიდან არანაკლებ 300 მ-ით. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 25 კმ/სთ.

II მონაკვეთი - ძემენარიანი - ქვეშის ბეტონის გზის მონაკვეთი. სიგრძე: 4.16 კმ, რომელიც გაივლის მჭიდროდ დასახლებულ პუნქტებს სადაც მტვერწარმოქმნის პოტენციალი დაბალია გზის საფარიდან გამომდინარე და დამოკიდებულია გადამზიდი სატვირთო მანქანების თვლების გარეგანი სისუფთავის და ძარაზე განთავსებული მადნის ამტვერებისგან დაცვაზე. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 30 კმ/სთ.

III მონაკვეთი - ქვეში - კაზრეთის საერთაშორისო ავტომაგისტრალის მონაკვეთი. სიგრძე: 6.96 კმ, სადაც ინტენსიურად გადაადგილება სხვადასხვა დანიშნულების (სატვირთო და მსუბუქი) ავტოტრანსპორტი და მტვერწარმოქმნა დამოკიდებული არ იქნება მხოლოდ კომპანიის კუთვნილ სატვირთო ავტომანქანებზე და მორწყვის ინენსივობის განსაზღვრისას გათვალისწინებული იქნება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოების ნორმები და შეუფერხებლად გადაადგილება. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 50 კმ/სთ.

IV მონაკვეთი - კაზრეთი-გამამდიდრებელი ფაბრიკის მონაკვეთი. სიგრძე: 3.54 კმ, სადაც ბექთქარის საბადოდან ტრანსპორტირების გარდა გადაადგილდება სხვა სამთომოპოვების უბნებიდან ტრანსპორტირებული მადანიც, რის შედეგად მტვერწარმოქმნის სიხშირე შედარებით მეტია საწარმოო ტერიტორიის გრუნტის გზის მონაკვეთზე. ამ მონაკვეთზე მოქმედებს სს “RMG Copper”-ის არსებული გამამდიდრებელი ფაბრიკის ტერიტორიაზე დადგენილი მორწყვის გრაფიკი. აღნიშნულ მონაკვეთზე სიჩქარის ლიმიტი განსაზღვრულია 30 კმ/სთ.



დანართი 1. მადნის საზიდი ავტოსატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების გრაფიკი

N	მადნის ზიდვის დრო	I ცვლა	1 რეისი				2 რეისი				3 რეისი				4 რეისი				5 რეისი			
			ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი
1	ა/მანქანა		08:00	08:40	08:55	09:35	09:45	10:25	10:40	11:20	11:30	12:10	12:25	13:05	13:15	13:55	14:10	14:50	15:00	15:40	15:55	16:35
2	ა/მანქანა		08:10	08:50	09:05	09:45	09:55	10:35	10:50	11:30	11:40	12:20	12:35	13:15	13:25	14:05	14:20	15:00	15:10	15:50	16:00	16:45
3	ა/მანქანა		08:20	09:00	09:15	09:55	10:05	10:45	11:00	11:40	11:50	12:30	12:45	13:25	13:35	14:15	14:30	15:10	15:20	16:00	16:15	16:55
4	ა/მანქანა		08:30	09:10	09:25	10:05	10:15	10:55	11:10	11:50	12:00	12:40	12:55	13:35	13:45	14:25	14:40	15:20	15:30	16:10	16:25	17:05
5	ა/მანქანა		08:40	09:20	09:35	10:15	10:25	11:05	11:20	12:00	12:10	12:50	13:05	13:45	13:55	14:35	14:50	15:30	15:40	16:20	16:35	17:15
6	ა/მანქანა		08:50	09:30	09:45	10:25	10:35	11:15	11:30	12:10	12:20	13:00	13:15	13:55	14:05	14:45	15:00	15:40	15:50	16:30	16:45	17:25

N	მადნის ზიდვის დრო	II ცვლა	6 რეისი				7 რეისი				8 რეისი				9 რეისი				10 რეისი			
			ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი	ბექთ აქარი	ქარ ხანა	ქარ ხანა	ბექთ აქარი
1	ა/მანქანა		17:45	18:25	18:40	19:20	19:30	20:10	20:25	21:05	21:15	21:55	22:10	22:50	23:00	23:40	23:55	00:35	00:45	01:25	01:40	02:20
2	ა/მანქანა		17:55	18:35	18:45	19:30	19:40	20:20	20:35	21:15	21:25	22:05	22:20	23:00	23:10	23:50	00:05	00:45	00:55	01:35	01:50	02:30
3	ა/მანქანა		18:05	18:45	18:50	19:40	19:50	20:30	20:45	21:25	21:35	22:15	22:30	23:10	23:20	23:00	00:15	00:55	01:05	01:45	02:00	02:40
4	ა/მანქანა		18:15	18:55	19:05	19:50	20:00	20:40	20:55	21:35	21:45	22:25	22:40	23:20	23:30	00:10	00:25	01:05	01:15	01:55	02:10	02:50
5	ა/მანქანა		18:25	19:05	19:15	20:00	20:10	20:50	21:05	21:45	21:55	22:35	22:50	23:30	23:40	00:20	00:35	01:15	01:25	02:05	02:20	03:00
6	ა/მანქანა		18:35	19:10	19:20	20:10	20:20	21:00	21:15	21:55	22:05	22:45	23:00	23:40	23:50	00:30	00:45	01:25	01:35	02:15	02:30	03:10

შენიშვნა: წარმოების სპეციფიკის გათვალისწინებით აღნიშნული გრაფიკი შესაძლებელია შეიცვალოს ცალკეულ (გამონაკლის) შემთხვევებში, თუმცა აღნიშნული ცვლილების მიუხედავად არ შეიცვლება ავტოსატრანსპორტის გადაადგილების პრინციპული სქემა, კერძოდ: ავტომანქანების რაოდენობა, რეისების ოდენობები, სიჩქარის ლიმიტები და სხვა.



11.5 დანართი 5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიში

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4
Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

საწარმო: 12607.
ქალაქი: ზოლნისი
რაიონი: 0, ახალი რაიონი
საწარმოს მისამართი:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ
საწყისი მონაცემების შეყვანა: მშენებლობა
განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი
საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.
ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)
მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	-3,4
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	29,8
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	5.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.



გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები																		
<p>გათვალისწინებული საკითხები: "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.</p>										<p>წყაროთა ტიპები: 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვალისწინებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდან.</p>								
აღრიცხვანგარის	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღ. (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერ. (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფ. რელიეფი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2
მოედ. # საამქ. # 0																		
%	1	შედღება 1	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	95,0	60,0	100,0	60,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0342	აირადი ფტორიდები						0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500			
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები						0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
%	2	შედღება 2	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	62,0	58,0	67,0	58,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			



0143	მანგანუმი და მისი ნერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადამამუშავებით)	0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
%	3	შედუღება 3	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	49,0	51,0	54,0	51,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე)						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0143	მანგანუმი და მისი ნერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადამამუშავებით)						0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0342	აირადი ფტორიდები						0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500			
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები						0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
%	4	შედუღება 4	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	61,0	-3,0	66,0	-3,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე)						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0143	მანგანუმი და მისი ნერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადამამუშავებით)						0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0342	აირადი ფტორიდები						0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500			
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები						0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2						0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
%	5	შედუღება 5	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-3,0	0,0	2,0	0,0
										ზაფხული					ზამთარი			



ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა	გაფრქვევა	F	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე	0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე	0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
%	6	შედუღება 6	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-53,0	-49,0	-48,0	-49,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე	0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე	0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
%	7	შედუღება 7	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-62,0	-12,0	-57,0	-12,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი										
					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um								
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე	0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე	0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500								
0342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500								
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500								



2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂						0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
%	8	შედუღება 8				1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-94,0	44,0	-89,0	44,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
0342	აირადი ფტორიდები						0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500						
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები						0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂						0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
%	9	შედუღება 9				1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-75,0	51,0	-70,0	51,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
0342	აირადი ფტორიდები						0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500						
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები						0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO ₂						0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500						
%	10	შედუღება 10				1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-57,0	71,0	-52,0	71,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე						0,0010096	0,000073	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)						0,0000869	0,000006	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0002833	0,000020	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						



0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,000460	0,000003	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0031403	0,000226	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500				
0342	აირადი ფტორიდები					0,0001771	0,000013	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500				
0344	სუსტად ხსნადი ფტორიდები					0,0003117	0,000022	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500				
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2					0,0001322	0,000010	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500				
%	11	ექსკავატორი	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-25,0	27,0	-20,0	27,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500				
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)					0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500				
2732	ნავთის ფრაქცია					0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0350000	0,095000	3	0,88	14,250	0,500	0,88	14,250	0,500				
%	12	ბულდოზერი	2	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	6,000	-	-	1	-34,0	-23,0	36,0	42,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500				
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)					0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500				
2732	ნავთის ფრაქცია					0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500				
2902	შეწონილი ნაწილაკები					0,0110000	0,030000	3	0,28	14,250	0,500	0,28	14,250	0,500				
%	13	კოდალა 1	2	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-50,0	20,0	-45,0	20,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი						
									Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um				
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500				
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500				
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)					0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500				
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500				
0337	ნახშირბადის ოქსიდი					0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500				



2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500			
%	14	კოდალა 2	3	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-29,0	-36,0	-24,0	-36,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი					
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um			
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500			



0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500						
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500						
%	15	კოდალა 3				4	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-21,0	-55,0	-16,0	-55,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500						
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500						
%	16	ბეტონმზიდი 1 ერთეული				5	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-86,0	21,0	-81,0	21,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500						
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500						
%	17	ბეტონმზიდი 2 ერთეული				6	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-70,0	-30,0	-65,0	-30,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი								
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um						
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500						
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)						0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500						
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500						
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500						
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500						
%	18	ამწე 1				7	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-67,0	22,0	-62,0	22,0



ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500			
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)						0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500			
%	19	ამწე 2	8	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-46,0	-60,0	-41,0	-60,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0197827	0,053413	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0032147	0,008680	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500			
0328	ნახშირბადი (ქვარტლი)						0,0028406	0,007670	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0020878	0,005637	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0163628	0,044179	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
2732	ნავთის ფრაქცია						0,0046744	0,012621	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500			
%	20	ბენზოხერხი 1	9	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	2,000	-	-	1	40,0	29,0	44,0	29,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0001330	0,000029	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000220	0,000005	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0001000	0,000022	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0133330	0,002880	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0416	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10						0,0011670	0,000252	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
%	21	ბენზოხერხი 2	10	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	2,000	-	-	1	15,0	32,0	20,0	32,0
ნივთ. კოდი	ნივთიერების სახელი						გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული					ზამთარი			
										Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)						0,0001330	0,000029	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)						0,0000220	0,000005	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)						0,0001000	0,000022	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			
0337	ნახშირბადის ოქსიდი						0,0133330	0,002880	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500			
0416	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10						0,0011670	0,000252	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500			



%	22	ბენზოხერხი 3	11	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	2,000	-	-	1	33,0	-25,0	38,0	-25,0
ნივთ. კოდი		ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი									
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um							
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0001330	0,000029	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0000220	0,000005	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0001000	0,000022	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	
0337		ნახშირბადის ოქსიდი	0,0133330	0,002880	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500	
0416		ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10	0,0011670	0,000252	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500	



ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანა.

ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0010096	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
სულ:				0,0100960		0,11			0,11		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0000869	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
სულ:				0,0008690		0,37			0,37		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500



0	0	7	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	13	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	14	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	15	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	16	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	17	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	18	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	19	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	20	3	0,0001330	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0,0001330	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0,0001330	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:				0,1812763		3,82			3,82		

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

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტი პი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0000460	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	13	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	14	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	15	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	16	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	17	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	18	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	19	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	20	3	0,0000220	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0,0000220	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0,0000220	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:				0,0294583		0,31			0,31		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტი პი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	11	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500



0	0	12	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	13	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	14	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	15	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	16	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	17	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	18	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	19	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
სულ:				0,0255654		0,72			0,72		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზავებული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	11	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	13	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	14	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	15	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	16	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	17	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	18	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	19	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	20	3	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:				0,0190902		0,23			0,23		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზავებული			ზამთარი		
						Cm/ზღვ	Xm	Um	Cm/ზღვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	13	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	14	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	15	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	16	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	17	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	18	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	19	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500



0	0	20	3	0,0133330	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	21	3	0,0133330	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	22	3	0,0133330	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
სულ:				0,2186672		0,18			0,18		

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
სულ:				0,0017710		0,37			0,37		

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
სულ:				0,0031170		0,07			0,07		

ნივთიერება: 0416 ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	20	3	0,0011670	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0,0011670	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0,0011670	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:				0,0035010		0,00			0,00		

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	11	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	13	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500



0	0	14	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	15	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	16	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	17	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	18	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	19	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
სულ:				0,0420696		0,15			0,15		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტი პი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	11	3	0,0350000	3	0,88	14,250	0,500	0,88	14,250	0,500
0	0	12	3	0,0110000	3	0,28	14,250	0,500	0,28	14,250	0,500
სულ:				0,0460000		1,16			1,16		

ნივთიერება: 2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტი პი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	2	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	3	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	4	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	5	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	6	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	7	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	8	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	9	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	10	3	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:				0,0013220		0,02			0,02		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

- 1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტი პი	ნივთ. კოდ	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდვ	Xm	Um	Cm/ზდვ	Xm	Um
0	0	1	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	2	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	3	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	4	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	5	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	6	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500



0	0	7	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	8	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	9	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	10	3	0337	0,0031403	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	11	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	12	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	13	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	14	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	15	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	16	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	17	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	18	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	19	3	0337	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	20	3	0337	0,0133330	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	21	3	0337	0,0133330	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	22	3	0337	0,0133330	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	1	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	2	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	3	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	4	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	5	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	6	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	7	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	8	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	9	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	10	3	2908	0,0001322	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:					0,2199892		0,20			0,20		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

მოედ. #	საამ. ქ. #	წყაროს #	ტიპი	ნივთ. კოდ	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	2	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	3	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	4	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	5	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	6	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	7	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	8	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	9	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	10	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	1	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	2	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	3	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	4	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	5	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	7	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	8	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500



0	0	9	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	10	3	0344	0,0003117	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
სულ:					0,0048880		0,44			0,44		

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტი პი	ნივ თ. კოდ	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	1	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	2	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	3	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	4	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	5	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	6	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	7	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	8	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	9	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	10	3	0301	0,0002833	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	11	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	12	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	13	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	14	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	15	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	16	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	17	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	18	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	19	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	20	3	0301	0,0001330	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0301	0,0001330	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0301	0,0001330	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	11	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	13	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	14	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	15	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	16	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	17	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	18	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	19	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	20	3	0330	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0330	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0330	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
სულ:					0,2003665		2,53			2,53		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშა არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

მოე დ. #	საამ ქ. #	წყარ ოს #	ტი პი	ნივ თ. კოდ	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	11	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500



0	0	13	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	14	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	15	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	16	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	17	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	18	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	19	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	20	3	0330	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	21	3	0330	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	22	3	0330	0,0001000	1	0,00	28,500	0,500	0,00	28,500	0,500
0	0	1	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	2	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	3	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	4	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	5	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	6	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	7	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	8	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	9	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
0	0	10	3	0342	0,0001771	1	0,04	28,500	0,500	0,04	28,500	0,500
სულ:					0,0208612		0,33			0,33		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიშება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზღვ/სუზ დ-ს მაკორექ.კ ოფგ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში				გათვალისწინება	ინტერპოლ.
		ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნე ლობა	ანგარიშის ას გამოყენებ ული	ტიპი	საცნობარ ო მნიშვნე ლობა	ანგარიშის ას გამოყენებ ული			
0123	რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)	ზღვ საშ.დღ.	0,040	0,000	ზღვ საშ.დღ.	0,040	0,040	1	არა	არა
0143	მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის ოქსიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,010	0,010	ზღვ საშ.დღ.	0,001	0,001	1	არა	არა
0301	აზოტის დიოქსიდი	ზღვ მაქს.	0,200	0,200	ზღვ	0,040	0,040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი	ზღვ მაქს.	0,400	0,400	ზღვ	0,060	0,060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი	ზღვ მაქს.	0,150	0,150	ზღვ	0,050	0,050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,350	0,350	ზღვ საშ.დღ.	0,125	0,125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ მაქს.	5,000	5,000	ზღვ	3,000	3,000	1	არა	არა
0342	აირადი ფტორიდები	ზღვ მაქს.	0,020	0,020	ზღვ	0,005	0,005	1	არა	არა



0344	სუსტად ხსნადი	ზღვ მაქს.	0,200	0,200	ზღვ	0,030	0,030	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1,200	1,200	სუზდ	1,200	0,000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ მაქს.	0,500	0,500	ზღვ	0,150	0,150	1	არა	არა
2908	არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,300	0,300	ზღვ სამ.დღ.	0,100	0,100	1	არა	არა
6046	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6053	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა
6205	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,8": გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშიც არამიზანშეწონილია, ან რომლებიც არ მონაწილეობს ანგარიშში		
ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01		
კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზღვ
0416	ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნარევი C6-C10	0,00

ანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას			
მომხმარებლის			
ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად			
ქარის მიმართულება			
სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი	
0	360	1	



საანგარიშო არეალი										
საანგარიშო მოედნები										
კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა					ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		სიგანე (მ)		სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
4	სრული აღწერა	-650,0	100,0	200,0	100,0	500,000	0,000	25,000	25,000	2,000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-470,0	302,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	1
2	-460,0	243,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
3	-403,0	38,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
4	-379,0	-7,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
5	-387,0	-87,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
6	-50,0	316,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	
7	-610,0	8,0	2,000	მომხმარებლის წერტილი	

გაანგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით(საანგარიშო მოედნები)									
წერტილთა ტიპები:									
0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე 4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე 5 - განაშენიანების საზღვარზე									
ნივთიერება: 0123 რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით)									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	6,71E-03	174	0,67	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	6,07E-03	84	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	5,52E-03	91	1,58	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	5,38E-03	73	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	3,79E-03	116	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	3,38E-03	121	3,75	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	3,22E-03	88	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0143 მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით)									
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,02	174	0,67	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,02	84	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,02	91	1,58	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,02	73	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,01	116	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,01	121	3,75	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,01	88	5,00	0,00	0,00	0



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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,28	179	1,19	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,26	90	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,23	77	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,23	97	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,16	121	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,15	126	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,13	91	5,00	0,00	0,00	0

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

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,02	179	1,19	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,02	90	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,02	77	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,02	97	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,01	121	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,01	126	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,01	91	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,05	179	1,19	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,05	90	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,04	77	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,04	97	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,03	121	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,03	126	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,02	91	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,02	179	1,19	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,02	90	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,01	77	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,01	97	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	9,71E-03	121	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	8,90E-03	126	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	7,70E-03	91	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,01	176	0,89	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,01	89	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,01	76	1,58	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,01	96	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	6.99E-03	119	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	6.40E-03	125	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	5.87E-03	91	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0342 აირადი ფტორიდები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,02	174	0,67	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,02	84	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,02	91	1,58	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,02	73	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,01	116	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,01	121	3,75	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,01	88	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 0344 სუსტად ხსნადი ფტორიდები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	4.14E-03	174	0,67	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	3,75E-03	84	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	3.41E-03	91	1,58	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	3.32E-03	73	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	2,34E-03	116	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	2,09E-03	121	3,75	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	1.99E-03	88	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,01	179	1,19	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	9,93E-03	90	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	9.08E-03	77	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	8.88E-03	97	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	6.29E-04	121	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	5,76E-03	126	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	4.96E-03	91	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,04	174	5,00	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,03	85	5,00	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,03	73	5,00	0,00	0,00	0



3	-403,0	38,0	2,0	0,03	92	5,00	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,01	116	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,01	122	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	8,81E-03	89	5,00	0,00	0,00	0
N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	1,17E-03	174	0,67	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	1,06E-03	84	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	9.65E-04	91	1,58	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	9.39E-04	73	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	6.61E-04	116	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	5.90E-04	121	3,75	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	5.62E-04	88	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 6046 ნახშირბადის ოქსიდი და ცემენტის წარმოების მტვერი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,01	176	0,89	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,01	88	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,01	76	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,01	95	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	7,61E-03	119	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	6.95E-03	124	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	6.40E-03	90	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 6053 წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,03	174	0,67	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,03	84	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,02	91	1,58	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,02	73	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,02	116	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,01	121	3,75	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,01	88	5,00	0,00	0,00	0

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზღვ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,19	179	1,19	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,17	90	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,15	77	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,15	97	1,58	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,11	121	5,00	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,10	126	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,08	91	5,00	0,00	0,00	0



ნივთიერება: 6205 გოგირდის დიოქსიდი და წყალბადის ფთორიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაც ია ზდკ-ს წილი	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე	წერტილის ტიპი
6	-50,0	316,0	2,0	0,02	177	0,89	0,00	0,00	0
4	-379,0	-7,0	2,0	0,02	87	1,19	0,00	0,00	0
5	-387,0	-87,0	2,0	0,02	75	1,19	0,00	0,00	0
3	-403,0	38,0	2,0	0,02	94	1,19	0,00	0,00	0
2	-460,0	243,0	2,0	0,01	118	3,75	0,00	0,00	0
1	-470,0	302,0	2,0	0,01	124	5,00	0,00	0,00	0
7	-610,0	8,0	2,0	0,01	89	5,00	0,00	0,00	0



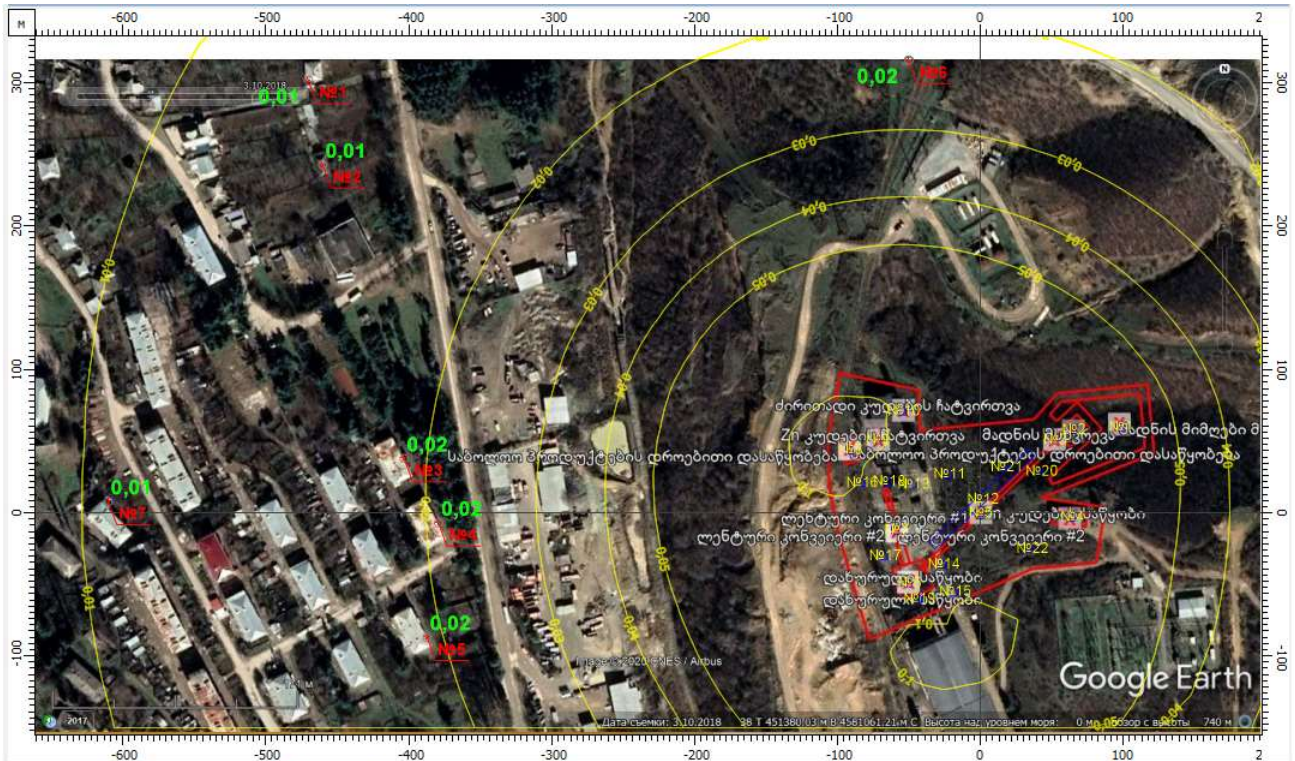
რკინის ოქსიდების (კოდი 123) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N# 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, N#N# 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



მანგანუმის ოქსიდების (კოდი 143) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N#N# 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, N#N# 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



აზოტის ოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



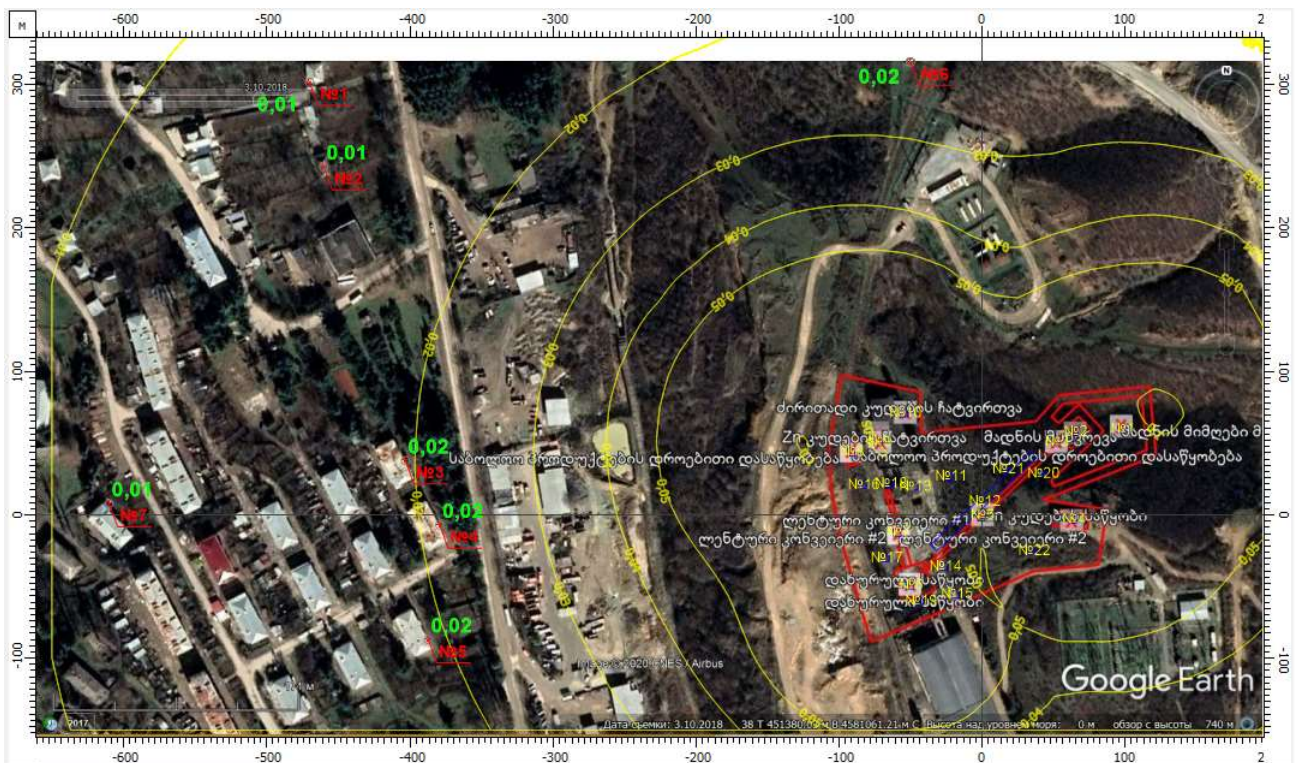
ქვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



აირადი ფტორიდების (კოდი 342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)

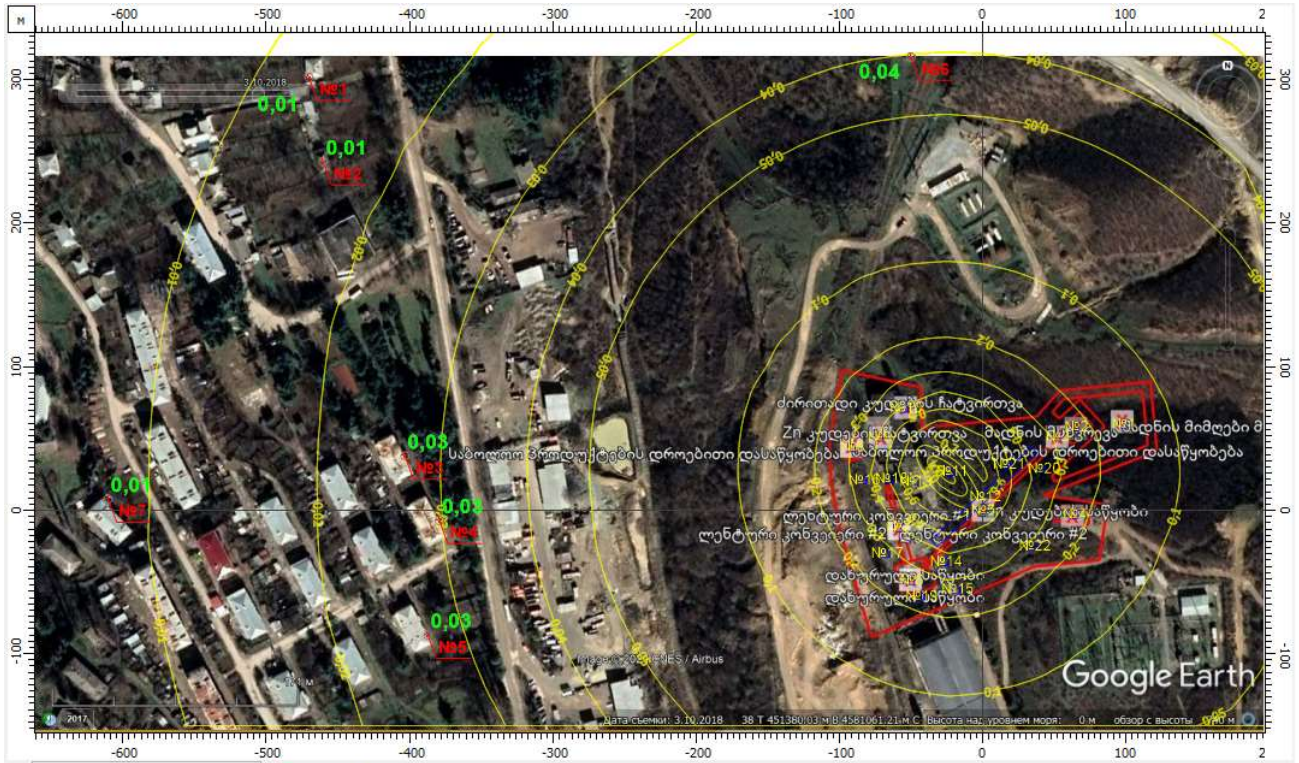


სუსტად ხსნადი ფტორიდების (კოდი 342) და არაორგანული მტერის (კოდი 2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)

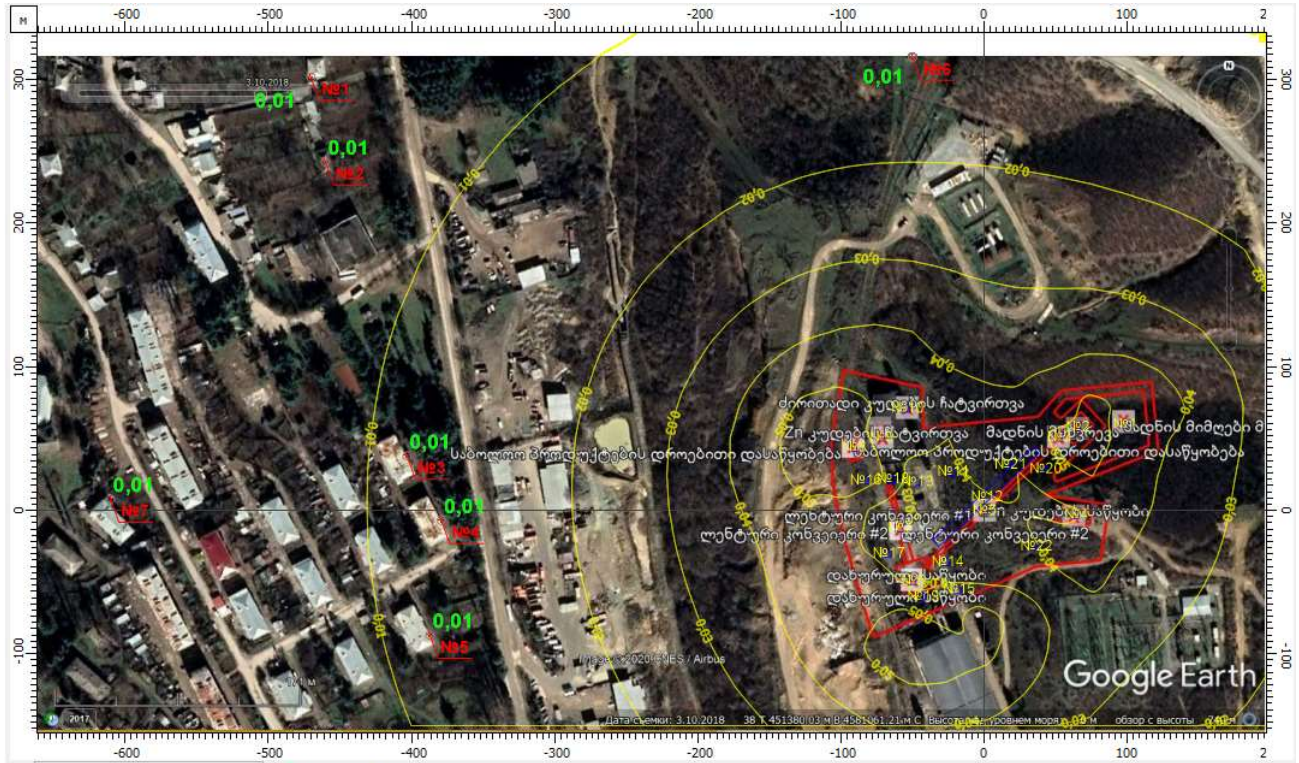




ნაჯერი ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქციის (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



შეწონილი ნაწილაკების (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)

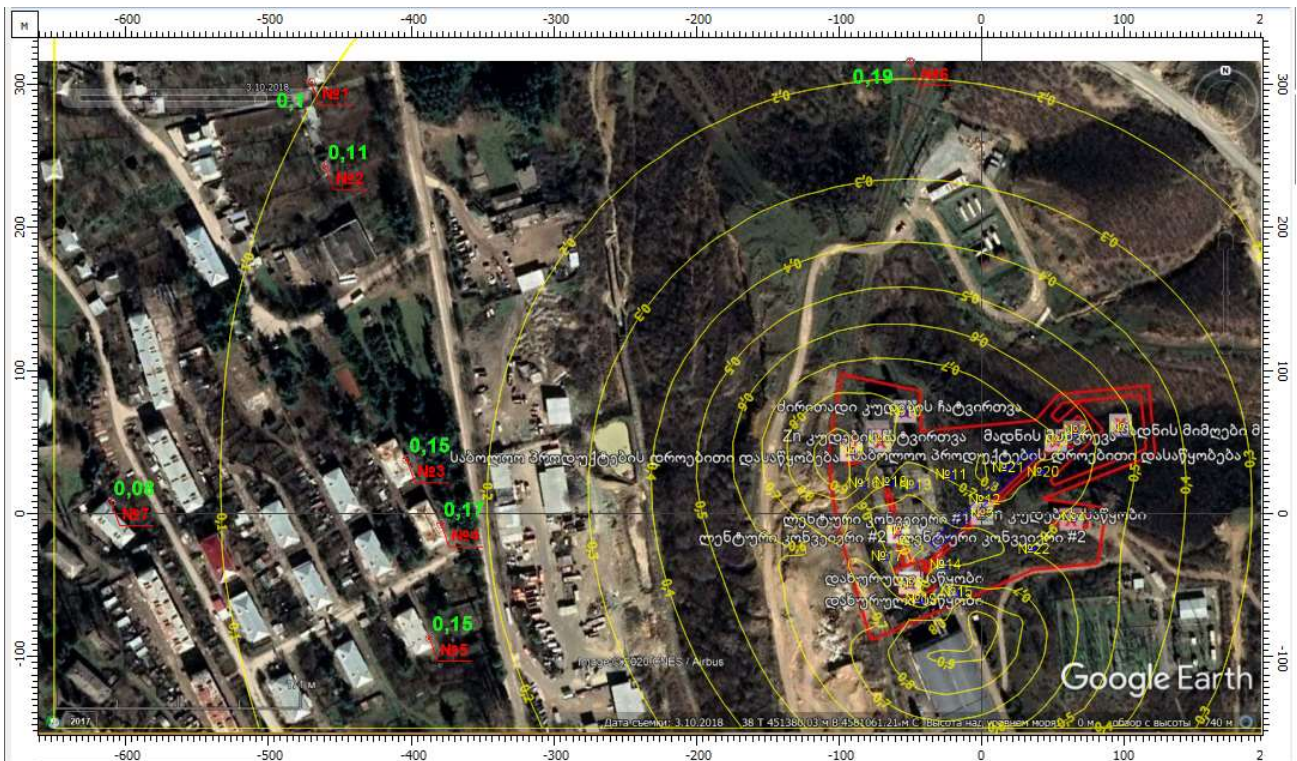




ჯამური ზემოქმედების 6046 ჯგუფის (კოდები 337+2908) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



ჯამური ზემოქმედების 6053 ჯგუფის (კოდები 342+344) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)





არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



ჯამური ზემოქმედების 6205 ჯგუფის (კოდები 330+342) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1,2,11 უახლოეს დასახლებასთან, №№ 3÷10 ნორმირებულ 500 მ-ნ ზონის საზღვარზე)



11.6 დანართი 6. საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის და ეროვნული სააგენტოს
2020 წლის 07 ოქტომბრის N17/3503 წერილი



საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
National Agency for Cultural Heritage Preservation of Georgia



KA990181002691620

№17/3503

07 / ოქტომბერი / 2020 წ.

RMG auraamine (არემჯი აურამაინი)-ის
გენერალურ დირექტორს თორნიკე ლიპარტიას

მის: 0193 თბილისი, მ. ალექსიძის N1,
მე-3შესახვევი, კორპ. N9
ტელ: (+995) 32 247 45 45
ელფოსტა: info@richmetalsgroup.com

ბატონო თორნიკე,

თქვენი წერილის (№ 103 05.10.2020) პასუხად, რომელიც ეხება, ბოლნისის მუნიციპალიტეტში სს “ RMG COOPER” -ის ტერიტორიაზე დაგეგმილ სანარმო ინფრასტრუქტურის მშენებლობას. გაცნობებთ, რომ ვინაიდან ტერიტორიაზე სადაც სანარმო ინფრასტრუქტურის მშენებლობაა დაგეგმილი და ამდროისთვის არსებობს თანამედროვე (მეოცე საუკუნის) ნაგებობები, ადგილზე არქეოლოგიური სამუშაოების განხორციელება ყოველგვარ აზრსაა მოკლებული.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, გეძლევათ დადებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე - სააგენტოს).

პატივისცემით,

გენერალური დირექტორის მოადგილე

ხალხოწერილია/
შტამგდასმულია
ელემენტორულად

დავით ლომიტაშვილი



პირობითი აღნიშვნები

- გარდატეხის წერტილი/ნომერი
- ▭ ნაკვეთის საზღვარი

ნაკვეთის ფართობი: 21052 კვ.მ
WGS 84 UTM Zone 38N

ნომერი	X	Y
1	451907.2241	4581065.188
2	451961.95	4581052.955
3	451962.415	4581025.01
4	452042.3744	4581032.16
5	452046.84	4580977.545
6	452091.345	4580970.96
7	452085.2541	4580932.399
8	452039.8059	4580928.195
9	451926.6309	4580880.252
10	451905.915	4580951.435
11	451899.28	4580986.015
12	451898.23	4581016.4



11.6.1 საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის და ეროვნული სააგენტოს 2020 წლის
25 ნოემბრის N17/4156 წერილი



საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
National Agency for Cultural Heritage Preservation of Georgia



KA990111746986820

N^o17/4156

25 / ნოემბერი / 2020 წ.

სს „RMG Auramine“-ის გენერალურ დირექტორს
თორნიკე ლიპარტიას
მის: თბილისი 0193, მ. ალექსიძის N1, მე-3
შესახვევი
ტელ: (+995) 32 2474545

ბატონო თორნიკე,

თქვენი ა/წ 24 ნოემბრის წერილის N123 პასუხად, რომელიც ეხება ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, სს „RMG Auramine“-ის საწარმო ტერიტორიაზე სააგენტოს მიერ გაცემული დასკვნის თაობაზე და დამატებით 0,4 ჰა მიწის ფართობზე (იხ. დანართი) ახალი დასკვნის გაცემას, გაცნობებთ, რომ საპროექტო ტერიტორია ზედაპირულად დათვალიერებულ იქნა სააგენტოს არქეოლოგიის სამსახურის თანამშრომლების მიერ. საპროექტო არეალში არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტი/ები ან/და ძეგლი, ხოლო მიწის ნაკვეთზე დაგეგმილი სამუშაოები საფრთხეს არ უქმნის კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებს.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, გეძლევათ დადაებითი დასკვნა დაგეგმილი სამუშაოების ჩატარების თაობაზე.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოთა მიმდინარეობის დროს არქეოლოგიური ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად, უნდა შეწყდეს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობოს განათლების, მეცნიერების, კულტურისა და სპორტის სამინისტროს (ამ ეტაპზე-სააგენტოს).

დანართი: 1 გვერდი (საპროექტო ტერიტორიის რუკა GPS კოორდინატების მითითებით)

პატივისცემით,

გენერალური დირექტორის მოადგილე

ხელმოწერილია/
შტამბდასმულია
ელმეპროწოდება

დავით ლომიტაშვილი



11.7 დანართი 7. ნარჩენების მართვის გეგმა

11.7.1 გეგმის მიზნები და ამოცანები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ს სამთო მოპოვებითი სამუშაოების წარმოებისას გამოყენებული მანქანა დანადგარების და დამხმარე საწარმოო უბნების ექსპლუატაციის შედეგად, შესაძლოა წარმოიქმნას არასახიფათო და სახიფათო ნარჩენები. გამომდინარე აქედან, კომპანიამ შეიმუშავა ნარჩენების მართვის გეგმა.

აღნიშნული ნარჩენების მართვის 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 სეპარირებული შეგროვების უზრუნველყოფა, მათი დროებითი განთავსებისათვის საჭირო პირობების დაცვა, რათა გამოირიცხოს ნარჩენების მავნე ზემოქმედება გარემოზე და ადამიანთა ჯანმრთელობაზე;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების პირობების უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც გამორიცხული 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.

11.7.2 ნარჩენების მართვის გეგმის 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.

ნარჩენების მართვის გეგმის განახლება მოხდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილების შეტანის შემთხვევაში.

11.7.3 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.

11.7.4 ნარჩენების აღრიცხვისა და ანგარიშგების ვალდებულება

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის 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.

11.7.5 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.

11.7.6 საქმიანობის აღწერა

ზოგადი მიმოხილვა

ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური საბადო მდებარეობს ბოლნისის რაიონში, დაბა კაზრეთიდან დაახლოებით 18 კმ მანძილზე ჩრდილო აღმოსავლეთის მიმართულებით ხოლო თბილისიდან დაახლოებით 80 კმ მანძილზე სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულებით. უახლოეს დასახლებულ პუნქტს წარმოადგენს სოფელი ბერთაკარი, რომელიც დაახლოებით 200 მ მანძილზე მდებარეობს მდაროს მიწისზედა სამრეწველო მოედნიდან.

უახლოეს ქალაქ ბოლნისის გზის გამოყენება შეიძლება მთელი წლის განმავლობაში. იგი მდებარეობს 35 კმ სამხრეთ-დასავლეთ თბილისიდან და 450 კმ და 550კმ, შესაბამისად, შავი ზღვის პორტების ფოთიდან და ბათუმიდან.

საბადოზე სასარგებლო წიქლისეულის მოპოვება განხორციელდება მიწისქვეშა (მაღაროს) წესით. შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის უზრუნველყოფილია ელექტროენერგიით, ტექნიკური, სასმელი წყლით და საყოფაცხოვრებო ინფრასტრუქტურით.

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სსიპ - გარემოს ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2016 წლის 19 ოქტომბრის №1675/ს ბრძანების თანახმად, შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ზე 2041 წლის 13 ოქტომბრამდე, გაცემულია ბოლნისის მუნიციპალიტეტში, „ბექთაქარი“-ს ოქრო-პოლიმეტალურ საბადოზე, სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია №1004034 ლიცენზია. ლიცენზიით განსაზღვრული მიწისა და სამთო მინაკუთვნის ფართობია - 345,7939 ჰა.

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინი“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საფლოტაციო საწარმოს მშენებლობას. საპროექტო საწარმოს წლიური წარმადობა შეადგენს 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება.

11.7.7 საქმიანობის დეტალური აღწერა

საწარმოს საქმიანობის სპექციფიკიდან გამომდინარე საწარმოს ტერიტორიაზე განლაგებულია ძირითად ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ობიექტები და დამხმარე შენობა-ნაგებობები.

საბადოს საველე გამხსნელი გვირაბის შესასვლელი პორტალი (ძირითადი პლატფორმა) მდებარეობს სოფ. ბექთაქარის ჩრდილო-აღმოსავლეთით 400 მ-დე მანძილზე, სამხრეთის მიმართულებით დახრილ ფერდობზე. მანძილი საავტომობილო გრუნტის გზამდე (სოფლის გვერდის ავლით) 3 კილომეტრამდეა, ხოლო ავტომაგისტრალამდე 7 კმ.

ბექთაქარის საბადოზე მადნის მოპოვება განხორციელდება მიწისქვეშა მეთოდით. შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების, პანდუსების და კვერულაგების გაყვანა მოხდება ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით. ასევე ბურღვა-ფეთქითი სამუშაოების გამოყენებით იწარმოებს შტრეკების, პანელების, მადნის მოსაპოვებლად მოსამზადებელი სანგრევებისა და სხვა გვირაბების გაყვანა.

ბრმა ჭაურების, შესასვლელი (გამხსნელი) გვირაბების და პანდუსების გაყვანისას 114 მმ დიამეტრის შპურები დაიბურღება ITH ტიპის ბურღით. დანარჩენი სამთო მოსამზადებელი და მოსაპოვებელი სამუშაოები იწარმოებს 48 მმ დიამეტრზე დაბურღული შპურებით.

აფეთქება იწარმოებს კომბინირებული მეთოდით, ორი პარალელურად დუბლირებული ელექტროდეტონატორის (რომელიც წარმოადგენს პირველად მაინიცირებელ საშუალებას), სადეტონაციო ზონრის და ნონელის დაყოვნების არაელექტროდეტონატორების გამოყენებით.

მოპოვებული მადანი ავტოტრანსპორტის საშუალებით გადამუშავებისთვის გადაიზიდება სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელი ფაბრიკაში.

მოპოვებული მადნის გადამუშავება ხორციელდება სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელი ფაბრიკის III სექციაზე, რომელიც დამატებით აღიჭურვება ბექთაქარის საბადოს წიაღისეულის გადამუშავებისთვის სპეციალურად შემუშავებული ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად.

კომპანიას დაგეგმილი აქვს მადნის გადამუშავებისთვის სს „RMG Copper“-ის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე ოქრო-პოლიმეტალური მადნის საწარმოს აშენება.

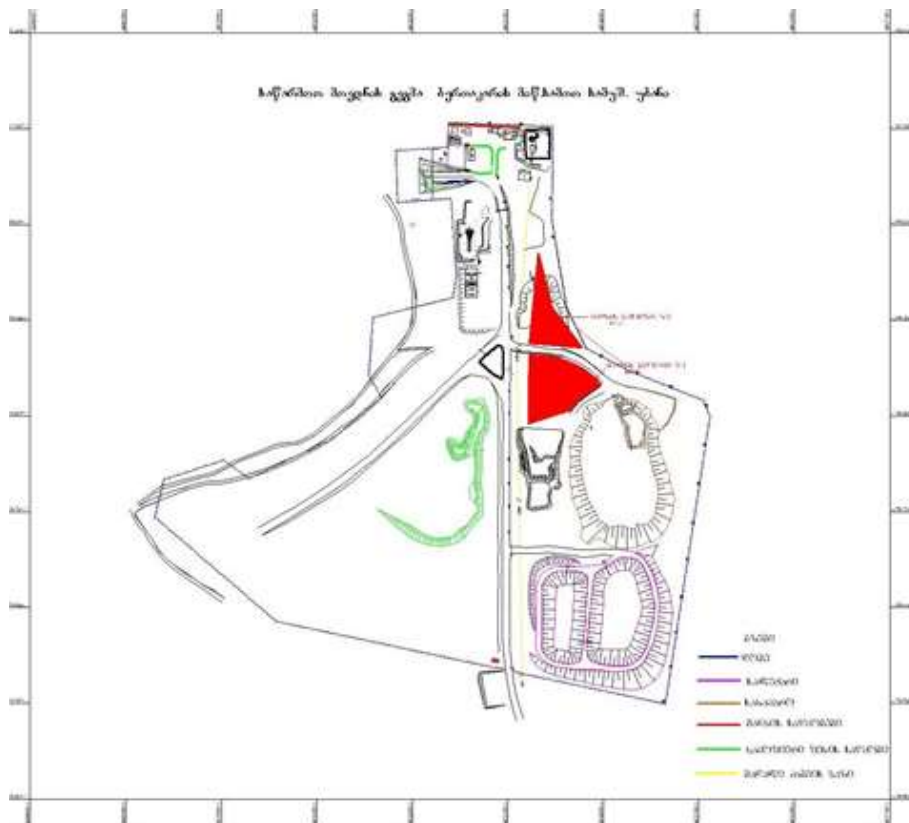
მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალურ გამამდიდრებელ ფაბრიკამდე ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება არსებული გზები. ბექთაქარის საბადოდან მადნის გამამდიდრებელ

ფაბრიკამდე მადნის ტრასნპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება ქვეში-მემძნარიანი-ტანძის შ-155 გზის კმ 5 ბერთაკარის და ფონიჭალა-მარნეული-გუგუთის ს-6 გზის კმ 76-მადნეულის გამამდიდრებელი კომბინატის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. გზის საერთო სიგრძე შეადგენს 17.83 კმ-ს. გზის ასფალტირებული მონაკვეთის სიგრძე შეადგენს 6.96 კმ-ს, ბეტონის გზის სიგრძე შეადგენს 10,87 კმ-ს.

ნახ. №1. შ.პ.ს. „არ ემ ჯი აურამაინი“-ს საწარმოო უბნის ორთო ფოტო



ნახ. №2. შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის საწარმოო მოედნის გენ. გეგმა





პირობითი აღნიშვნები

1. საოფისე შენობა N1
2. სასადილო
3. გასახდელი
4. საწყობი
5. სახელოსნო N1
6. საკონფერენციო ოთახი (სანარიადო)
7. სახელოსნო N2
8. საგენერატორო
9. ტექნიკური წყლის შესაგროვებელი ავზები
10. ელექტროქვესადგური
11. დაცვის სამსახურის ჯიხური N1
12. ავტოსადგომი N1 (საშახტო ტექნიკის)
13. ნაყოფიერი ფენის სანაყარო
14. სანიტარულ-ჰიგიენური კვანძი N1
15. საკომპრესორო
16. სანიტარულ-ჰიგიენური კვანძი N2
17. სამედიცინო პუნქტი
18. საოფისე შენობა N2
19. დაცვის სამსახურის ჯიხური N2
20. ბეტონის ქარხანა
21. სარემონტო მექანიკური საამქრო
22. საოფისე შენობა N3
23. ავტოგასამართი სადგური
24. სალექარი 9500 მ³
25. სალექარი 17800 მ³
26. ჭა N1
27. ჭა N2
28. ფუჭი ქანის სანაყარო
29. მადნის საწყობი N1
30. მადნის საწყობი N2
31. ნარჩენების დროებითი განთავსების ნაგებობა
32. ფეთქებადი ნივთიერების დროებითი საწყობი
33. მანქანების სარემონტო ორმო
34. ახალი ზეთების განთავსების ადგილი
35. მეორადი ზეთების განთავსების ადგილი
36. ინერტული მასალების დასაწყობების ადგილი
37. ავტოსადგომი N2
38. ავტოსადგომი N3



საპროექტო საწარმოს საქმიანობის აღწერა

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინ“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საფლოტაციო საწარმოს მშენებლობას. საპროექტო საწარმოს წლიური წარმადობა შეადგენს 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება.

ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი კუდები (თანმდევი პროდუქტი), რომელიც ტომრებით დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე. აღნიშნული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები), ფლოტაციის პროცესით მიღებული ძირითადი კუდებისგან განსხვავებით, გამოირჩევა ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობით ($\approx 6-8$ გრ/ტ). მინერაგოლიური მახასიათებლებიდან გამომდინარე თუთიის ფლოტაციით მიღებული თანმდევი პროდუქტი (კუდები) წარმოადგენს რთულად გასამდიდრებელს და რეალიზაციისთვის არაკონდიციურს, თუმცა კომპანია გეგმავს საექსპორტო ბაზარზე ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში მოახდინოს რეალიზაცია სპეციალური ტექნოლოგიებით აღჭურვილ (მაგ. ტექნოლოგია „ალბიონი“). შესაბამისად, კომპანია არ განახორციელებს აღნიშნული კუდების შერევას ფლოტაციის ძირითად კუდებთან და მოახდენს მათ ცალკე, დაფასოებულ მდგომარეობაში, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობებას.

გადამამუშავების პროცესით მიღებული ძირითადი კუდების შესქელება-ფილტრაციის (ტენიანობა 12-14%-მდე) შემდგომ მიღებული ე.წ. „მშრალი კუდები“, მასში ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად).

თუმცა, საბადოზე არსებული რთული მინერალოგიის მქონე მადნების გადამამუშავებით, შესაძლებელია ძირითად კუდებში გადავიდეს ოქროს გარკვეული ოდენობა (0.5-0.8 გრ/ტ-ის ფარგლებში). ასეთის არსებობის შემთხვევაში, ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

მოპოვებული მადანი ავტოტრანსპორტის საშუალებით შემოიტანება მადნის დასაწყობების მოედანზე, დასაწყობების მოედნიდან მადანი მიეწოდება ბუნკერს, მადნის მსხვრევა განხორციელდება ყბებიანი სამსხვრეველათი. დამსხვრეული მადანი, ლენტური კონვეიერის საშუალებით და დამსხვრეული მადნის შუალედური საწყობის გავლით, მიემართება დაფქვის ოპერაციებზე. დამსხვრეული მადნის დაფქვა განხორციელდება ორ სტადიად - დოლურა საცრით (ბუტარა) აღჭურვილ ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილში (SAG) და შემდგომ ბურთულეებიან წისქვილში, რომელიც ჩაკეტილ ციკლში მუშაობს ჰიდროციკლონთან. ჰიდროციკლონის გადანადენი მიეწოდება ფლოტაციას.



ფლოტაციის პროცესის საწყის ეტაპზე (კოლექტიური ფლოტაცია) მოხდება კოლექტიური კონცენტრატის მიღება. ამავე ეტაპზე გამოიყოფა ძირითადი კუდები, რომელთა შესქელება-ფილტრაცია განხორციელდება შესაბამის უბნებზე.

მიღებული კოლექტიური კონცენტრატი ტყვიის და თუთიის საბოლოო კონცენტრატების მისაღებად გადაიტუმბება კოლექტიური ფლოტაციის და კონცენტრატების დაფქვის უბნებში. საბოლოო კონცენტრატებისა და თუთიის კონცენტრატიდან გამოყოფილი თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) შესქელება-ფილტრაცია ასევე განხორციელდება ცალ-ცალკე, ამ ოპერაციებისთვის სპეციალურად გამოყოფილ უბნებზე.

კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები (ე.წ. „მშრალი კუდები“) გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში, საიდანაც მოხდება მათი თვითმცლელეებში ჩატვირთვა შემდგომი მართვის მიზნით. როგორც უკვე აღინიშნა, ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ მოცემულია ცხრილში ძირითადი მონაცემები საწარმოს შესახებ.

ძირითადი მონაცემები საწარმოს შესახებ

კრიტერიუმი	ერთეული	სიდიდე
საწარმოს წარმადობა	ტ/დღ	1 500
	ტ/წ	547,500
ძირითადი კუდების ჯამური წონა	ტონა/დღე	1237
ტყვიის კონცენტრატის ჯამური წონა	ტონა/დღე	28
თუთიის კონცენტრატის ჯამური წონა	ტონა/დღე	48
თუთიის ფლოტაციის თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) წონა	ტონა/დღე	187
სამსხვრევზე მიწოდებული მადნის მაქსიმალური ზომა	მმ	600
პირველი ეტაპის (ნახევრად თვითდაფქვის - SAG-Semi-autogenous grinding mills) წისქვილზე მიწოდებული დამსხვრეული მადნის მაქსიმალური ზომა	მმ	150
ბურთულეებიანი წისქვილის პროდუქტის ზომა	მკმ	150

11.7.8 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმო მოიცავს შემდეგ ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესებს:

- **მოპოვებული მადნის შემოტანა და მადნის მოედანზე დასაწყობება**
მოპოვებული მადანი სატვირთო მანქანების საშუალებით გადაიზიდება მადნის მიმღებ მოედანზე.



- **მადნის დამსხვრევა**
მადნის დამსხვრევის უბანზე დამონტაჟებული ყბებიანი სამსახვრეველა უზრუნველყოფს მადნის დამსხვრევას 150 მმ ზომაზე. დამსახვრეული მადანი ლენტური კონვეიერის საშუალებით გადაიტანება დამსხვრეული მადნის დროებითი დასაწყობების საწყობზე (შუალედური საწყობი).
- **დამსხვრეული მადნის დროებითი დასაწყობება (შუალედური საწყობი)**
1,500 ტ ტევადობის მქონე დამსხვრეული მადნის დროებითი საწყობიდან, ორი ერთეული ვიბრაციული მკვებავის და ლენტური კონვეიერის საშუალებით მადანი მიეწოდება ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილს (SAG).
- **პირველი სტადიის დაფქვა**
ნახევრად-თვითდაფქვის (SAG) წისქვილის პროდუქტი ზომით 1.5 მმ, მიეწოდება მეორე სტადიის ბურთულეებიან წისქვილს.
- **მეორე სტადიის დაფქვა**
ბურთულეებიანი წისქვილი, ჩაკეტილ ციკლში მყოფ ჰიდროციკლონებთან ერთად, განკუთვნილია პულპაში მარცვლების 150 მკმ სისხოს მისაღებად.
- **კოლექტიური (საწყისი) ფლოტაცია**
მეორე სტადიის დაფქვის პროდუქტი (ჰიდროციკლონის გადანადენი) გადაიტუმბება კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე, სადაც ტყვიის, თუთიის, ოქროს და ვერცხლის მაქსიმალური ამოკრეფის მისაღებად განხორციელდება კოლექტიური ფლოტაცია და მიიღება კოლექტიური (უხეში) კონცენტრატი, რომელიც დაიფქვება ბურთულეებიან წისქვილში (გადაფქვის პროცესი).
ამავე ეტაპზე გათვალისწინებულია **ფლოტაციის ძირითადი კუდების** გამოცალკევება. კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები შესქელდება და გაიფლიტრება, რის შემდგომაც კონვეიერით გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში. სილოსიდან, შემდგომი ტრანსპორტირების მიზნით, მოხდება კუდების ჩატვირთვა თვითმცლელელებზე და დასინჯვა ოქროს შემცველობაზე.
ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელებების შევსების მიზნით (მადაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.
- **ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაცია**
დაფქვილი კოლექტიური კონცენტრატი მიემართება ტყვიის ძირითად და საკონტროლო ფლოტაციაზე. მიღებული უხეში კონცენტრატი ჰიდროციკლონის საშუალებით გადაიტუმბება მცირე ზომის ვერტიკალურ წისქვილში. წისქვილიდან მიღებული დაფქვილი კონცენტრატი გადაიტუმბება გადაწმენდის ოპერაციებზე.
ამავე უბანზე ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციით მიღებული შუალედური პროდუქტი მიემართება თუთიის ფლოტაციის უბანზე.

ტყვიის ფლოტაციის უბნის საბოლოო პროდუქტს წარმოადგენს ოქროს და ვერცხლის შემცველი ტყვიის კონცენტრატი, რომელიც შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების შემდგომ დაფასოვდება ტომრებში და გაიტანება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

➤ **თუთიის ძირითადი-საკონტროლო და გადაწმენდის ფლოტაცია**

ტყვიის კონცენტრატის ფლოტაციის უბნიდან მიღებული შუალედური პროდუქტი გაივლის თუთიის ძირითად-საკონტროლო ფლოტაციის და გადაწმენდის ოპერაციებს, რის შემდეგაც გამოიყოფა თუთიის კონდიციური კონცენტრატი. აღნიშნული კონცენტრატი შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების შემდგომ ასევე დაფასოვდება ტომრებში და გაიტანება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

ამავე უბანზე, თუთიის ფლოტაციის პროცესში გამოიყოფა ოქროს შემცველი შუალედური პროდუქტი (თუთიის კუდები), რომელიც ასევე შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების გავლის შემდეგ, ჩაიყრება ტომრებში და დასაწყობდება.

➤ **კონცენტრატების შესქელება და ფილტრაცია**

ტყვიის და თუთიის კონცენტრატები გაივლიან შესქელების და ფილტრაციის ოპერაციებს. საბოლოო პროდუქტები (კონცენტრატები), მათი შემდგომი რეალიზაციის მიზნით დაფასოვდება ტომრებში, ე.წ. ბიგ-ბეგებში.

➤ **თუთიის ფლოტაციის თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) შესქელება-ფილტრაცია**

თუთიის ძირითადი-საკონტროლო და პირველი გადაწმენდის ფლოტაციის შედეგად მიღებული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები) ასევე შესქელდება შემსქელებელში, საიდანაც მიეწოდება ფილტრაციის უბანს. აღნიშნულ კუდებში ნავარაუდებია შედარებით მაღალი (≈ 8 გრ/ტ) ოქროს შემცველობა და ამის გამო, შემდგომი რეალიზაციის მიზნით, მოხდება მათი ტომრებში დაფასოება და სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობება.

ტექნოლოგიურ პროცესებში ჩართული დანადგარების და მიმდინარე პროცესების აღწერა დეტალურად მოცემულია შემდეგ პარაგრაფებში.

აღწერილი ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი შენარჩუნდება სხვა კარიერებიდან ან საბადოებიდან შემოტანილი მსგავსი ტიპის (ოქრო-პოლიმეტალური) მადნების გადამუშავების შემთხვევაში.



საპროექტო საწარმოს ზოგადი ხედი



1.	მსხვრევის უბანი
2.	კონვეიერი (დახურული)
3.	დამსხვრეული მადნის დროებითი (შუალედური) საწყობი (დახურული)
4.	კონვეიერი (დახურული)
5.	დაფქვის უბანი
6.	რეაგენტების მომზადების და ფლოტაციის უბანი
7.	შესქლების უბანი
8.	ფილტრაციის და ჩატვირთვის უბანი

11.7.9 აღწერილობითი ნაწილი

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა

როგორც ზემოთ აღინიშნა წინამდებარე ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია ნარჩენების მართვის კოდექსის მოთხოვნებისა და დებულებების გათვალისწინებით.

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის სამთო მოპოვებითი საქმიანობის და მადნის გადამამუშავებელი საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში 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:

- ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული და გაუთავალისწინებელი საქმიანობები;
- საქმიანობა ავარიული სიტუაციის დროს.

საწარმოს საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის საწარმოს საქმიანობის პროცესში, წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპისა და სახეობის, როგორც არასახიფათო, ისე სახიფათო ნარჩენები.

ნარჩენების იდენტიფიცირება და მოსალოდნელი რაოდენობები

№ 1 ცხრილიში ჩამოთვლილია კომპანიის მიერ, წარმოქმნილი ყველა სახის ნარჩენი და შეიცავს ინფორმაციას ნარჩენის შესახებ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 4 აგვისტოს №211 ბრძანება „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“-ს მოთხოვნის შესაბამისად.



ცხრილი 1. ნარჩენების წარმოქმნა

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	ფიზიკური მდგომარეობა	სახიფათოობის მახასიათებელი	სახიფათო კი/არა	მოსალოდნელი რაოდენობა ტ/წელი			განთავსების/ ადდგენის ოპერაციები	კონტრაქტორი
					2020	2021	2022		
13 02 08*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სხვა ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	თხევადი	H3-B H-14	კი	12	12	12	R9 D10 შენიშვნა 1	შპს „სანიტარი“ შპს „ალავერდი“
15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	მყარი		არა	2	2	2		შენიშვნა 2
15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებით	მყარი	H3-B H-2 H5 H14	კი	10	10	10	D10	შპს „სანიტარი“ შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“
15 02 02*	აბსორბენტები, ფილტრის მასალები (ზეთის ფილტრების ჩათვლით, რომელიც არ არის განხილული სხვა კატეგორიაში), საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი, რომელიც დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებით	მყარი	H3-B H-14 H-6	კი	5	5	5	D10	შპს „სანიტარი“ შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“
16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	მყარი		არა	3	3	3	R3	ლაზო ჯგუფი
16 02 13 *	მწვობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელიც შეიცავს სახიფათო კომპონენტებს, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 12-მდე პუნქტებში	მყარი	H-14	კი	0,2	0,2	0,2	R13	შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“
16 02 14	მწვობრიდან გამოსული ხელსაწყოები, რომელსაც არ ვხვდებით 16 02 09-დან 16 02 13-მდე პუნქტებში	მყარი		არა	0,2	0,2	0,2	R13	შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	მყარი	H3-B	კი	0,7	0,7	0,7	D9	შპს „სანიტარი“
18 01 03*	ნარჩენები, რომელთა შეგროვება და განადგურება ექვემდებარება სპეციალურ მოთხოვნებს ინფექციების გავრცელების პრევენციის მიზნით	მყარი	H-9	კი	0.01	0.01	0.01	D10	შპს „სანიტარი“ შპს „მედიკალ ტექნოლოგი“
20 01 01	ქაღალდი და მუყაო	მყარი		არა	2	2	2	R3	შპს „კრილა“
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	1	1	1	R4	აკას ჯორჯია
20 01 39	პლასტმასი	მყარი		არა	0.5	0.5	0.5	R3	L M Y
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მყარი		არა	200	200	200	D1	ბოლნისის მუნიციპალიტეტი

შენიშვნა:

შენიშვნა 1: აღნიშნული ნარჩენი ძირითადად გადაეცემა კონტრაქტორს შპს „ალავერდი“-ს რომელიც ახდენს მეორადი ზეთების რეგენერაციას (R9).
იმ შემთხვევაში თუ მეორადი ზეთები დაწუნებული იქნება შემსყიდველის, შპს „ალავერდი“-ს, მიერ მასში არსებული მინარევების გამო ან/და სხვა მიზეზით იგი გადაეცემა მეორე კონტრაქტორს შპს „სანიტარი“-ს, რომელიც ახდენს მეორადი ზეთების ინსენერაციას (D10)

შენიშვნა 2: აღნიშნული ნარჩენი წარმოადგენს მეორად პალეტებს, რომლებიც უსასყიდლოდ გადაეცემა მოსახლეობას საწვავად ან სხვაგვარად გამოყენებისათვის;

11.7.10 გეგმის დასკვნითი ნაწილი

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 დაზიანებების 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 და თანაინსინერაციის პირობები განისაზღვრება საქართველოს მთავრობის დადგენილებით.

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 წარმოქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაილოს 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.

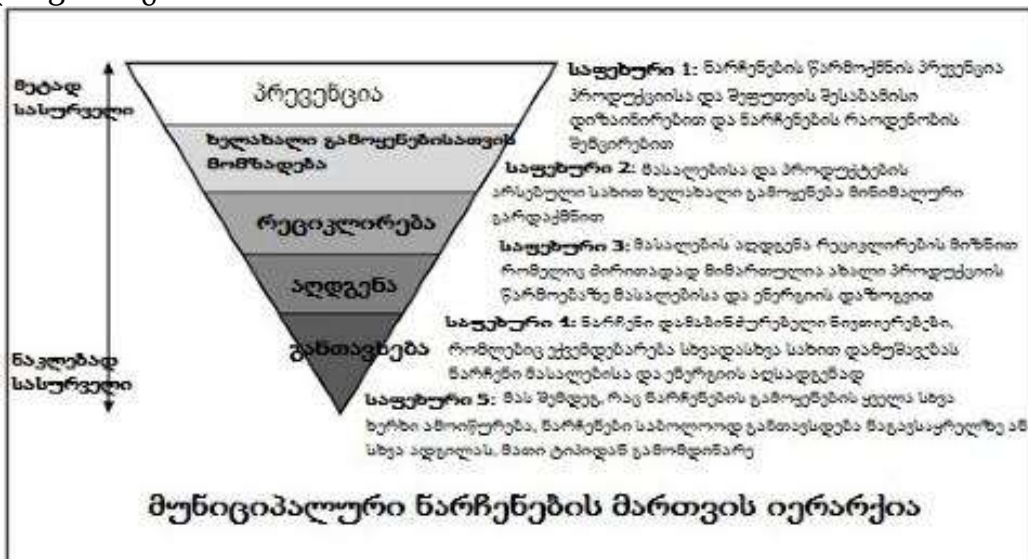
ნარჩენების მართვის მოდელი

მთელს მსოფლიოში, არსებული ნაგავსაყრელები ვეღარ აუდიან განვითარებული ეკონომიკისა და ცხოვრების დონის ამალღების 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 პრიორიტეზაციას, 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 გადამუშავება (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;

ნარჩენების კლასიფიკაცია

ნარჩენების მართვის კოდექსი (მუხლი 3) განსაზღვრავს ტერმინ „ნარჩენის“ მნიშვნელობას, კერძოდ, „ნარჩენი“ არის ნებისმიერი ნივთიერება ან ნივთი, რომელსაც მფლობელი იშორებს, განძრახული 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; გამადიზიანებელი; მავნე; ტოქსიკური; კანცეროგენული; კოროზიული; ინფექციური; რეპროდუქციისთვის ტოქსიკური; მუტაგენური; სენსიბილური; ეკოტოქსიკური; წყალთან; ჰაერთან ან მყავასთან უქტიერთქმედებისას ტოქსიკურ ან მეტად ტოქსიკურ აირებს გამოყოფი; ნარჩენი, რომელმაც განთავსების შემდეგ შესაძლოა გამოყოფს 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 ევროდირექტივების 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, გამადიზიანებელი, ტოქსიკური, კანცეროგენული, კოროზიული, ინფექციური, ტერატოგენური, მუტაგენური, ჰაერთან წყალთან ან მყავასთან კონტაქტისას გამოყოფს ძალიან ტოქსიკურ ან ტოქსიკურ გაზებს; ნივთიერებები, რომლებსაც განადგურებისას შეუძლია წარმოშვას სხვა ნივთიერებები და ეკოტოქსიკური ნივთიერებები
უვნებელი	ნარჩენები, რომლებიც ზემოთაღწერილ განსაზღვრებას არ შეესაბამება

11.7.11 ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისათვის გათვალისწინებული ღონისძიებები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის საწარმოს 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. კომპანიის მხრიდან უზრუნველყოფილი იქნება კონტრაქტორი კომპანიების მონიტორინგი ნარჩენების მიღების, დანიშნულების ადგილამდე ტრანსპორტირების და აღდგენის ოპერაციების კეთილსინდისიერად განხორციელების მიზნით.

ნარჩენების მინიმუმზაციისაკენ მიმართული ქმედებები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“ განახორციელებს ნარჩენების მინიმუმზაციისაკენ 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:

1) 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). 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.

11.7.12 სახიფათო ნარჩენების მართვა

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.

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 გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის 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.

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.

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	„მყანგავი“ – 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"> - თხევადი ნივთიერებები და პრეპარატები, რომელთა აალების ნიშნული 21°C-ზე ნაკლებია (მათ შორის, უკიდურესად აალებადი სითხეები); - ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც ჩვეულებრივ ტემპურაზე ჰაერთან ურთიერთქმედებისას ყოველგვარი ენერჯის გამოყენების გარეშე შესაძლოა გაცხელდეს და ცეცხლი გაუჩნდეს; - 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; - აირისებრი ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც ჰაერში აალებადია ჩვეულებრივ წნევაზე; - ნივთიერებები და პრეპარატები, რომლებიც წყალთან ან ნოტიო ჰაერთან ურთიერთქმედებისას საშიში ოდენობის ადვილად აალებად აირებს გამოყოფს.
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	„მაწვე“ – 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 გამოყოს სხვა ნივთიერება, მაგ., გამონაჟონი, რომელსაც აქვს H1–H14 კოდებში ჩამოთვლილი რომელიმე მახასიათებელი.

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.

11.7.13 ნარჩენების შენახვა

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 უბანი 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;

სახიფათო ნარჩენების შენახვა

სახიფათო ნარჩენებისათვის საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილია სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების უბანი სადაც საბოლოო შესაბამის კონტრაქტორზე გადაცემამდე შეგროვდება და დასაწყობდება სხვადასხვა სახის სახიფათო ნარჩენი.

1. საწყობი გადახურულია, რაც უზრუნველყოფს დაცვას მეტეო პირობებისაგან.
 2. შესასვლელ კარზე განთავსებულია ამკრძალავი და საინფორმაციო ნიშნები;
 3. იატაკი მოეწყობილია წყალგაუმტარი მასალით და ითვალისწინებს ნარჩენების დაღვრის ან გაფანტვის ალბათობას;
 4. საწყობი აღიჭურვილია ხანძარსაწინააღმდეგო და ნავთობის ან/და ქიმიური ნივთიერებების დაღვრის საწინააღმდეგო ნეკრებით;
 5. საწყობი აღიჭურვილია ონკანით და წყალმიმღები ზუმფით.
 6. საწყობში განთავსებულია კონტეინერები შესაბამისი აღნიშვნებით და ამკრძალავი ნიშნებით (კატეგორიისა და სახეობის მითითებით);
 7. კონტეინერების განთავსება უზრუნველყოფს ნარჩენებთან მარტივ და უსაფრთხო წვდომას;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი შენახვა/განთავსება აღნიშნულ უბანზე ნებადართული იქნება მხოლოდ 1 წლამდე ვადით.

კონტეინერების/კასრების შევსების შემდგომ მოხდება შესაბამისი კონტრაქტორის გამოძახება და სახიფათო ნარჩენების გატანა დანიშნულებისამებრ.

არასახიფათო ნარჩენების შენახვა

ნარჩენების განთავსების ობიექტის ცალკე გამოყოფილ ნაწილში მიმდინარეობს მხოლოდ გადამუშავებადი (რეციკლირებადი) ნარჩენების აკუმულირება/დაგროვება. კერძოდ: ქალაქის, მუყაოს და პლასტმასის ნარჩენების შეგროვება/დასაწყობება.

აღნიშნულ მოედანზე მოწყობილია ნარჩენების თითოეული ნაკადის განთავსების განყოფილებები და კონტეინერები შესაბამისი მარკირებით.

ნარჩენების დროებით განთავსების მოედანი მთლიანად შემოღობილია. ნარჩენების კონტეინერები გადახურულია ფრინველების/ცხოველების მოზიდვისა და ქართ მათი გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით. განსაზღვრული რაოდენობის ნარჩენების დაგროვების შემდეგ ხდება შესაბამისი კონტრაქტორის მიერ ნარჩენების გატანა.

შერეული მუნიციპალური ნარჩენებისათვის ტერიტორიის მიმდებარედ განთავსებულია 240 ლ. და 1100 ლ. მოცულობის კონტეინერები, რომლებიც პერიოდულად, ხელშეკრულების საფუძველზე გააქვს ბოლნისის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვების და დასაწყობების ადგილების შერჩევის გარემოსდაცვითი ასპექტები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის საწარმოო ზონაში ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილის შერჩევისას, გათვალისწინებული იქნება ყველა პირობა იმისათვის, რომ მინიმუმადე იქნას დაყვანილი ნარჩენებით გამოწვეული ზემოქმედება გარემოს კომპონენტებზე: ნიადაგის საფარი, გრუნტის და ზედაპირული წყლები, ბიომრავალფეროვნება, ატმოსფერული ჰაერი და სხვა ფაქტორები.

არასახიფათო ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვების პოლიგონები

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის საწარმოო ზონაში შერჩეულ ტერიტორიებზე მოწყობილია ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვების ადგილები (პოლიგონი): ჯართის (ლითონის ნარჩენები), პლასტმასის, გამოყენებული საბურავების, ხის მასალის პოლიგონი.

11.7.14 სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტი (დახურული)

მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების ადგილი

შერეული მუნიციპალური და სამზარეულოს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შეგროვება ხდება საწარმოს ტერიტორიის შიგნით სპეციალურად გამოყოფილ ადგილებში.

შერეული მუნიციპალური და სამზარეულოს ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების შეგროვებისთვის საწარმოს ტერიტორიაზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია აღნიშნული ტიპის ნარჩენების შეგროვებისთვის გათვალისწინებული 240ლ. და 1100 ლ. მოცულობის კონტეინერები. კონტეინერებს გააჩნია შესაბამისი ფერი და მარკირება

კონტეინერები დახურულია ფრინველების/ცხოველების მოზიდვისა და ნარჩენების ქარით გაფანტვის თავიდან აცილების მიზნით.

ბოლნისის მუნიციპალიტეტის დასუფთავების სამსახურთან დადებული ხელშეკრულების შესაბამისად სპეციალური ტექნიკის საშუალებით პერიოდულად ხდება მუნიციპალური ნარჩენების გატანა შესაბამისი კონტრაქტორის მიერ. შერეული მუნიციპალური ნარჩენების საბოლოო განთავსება ხდება ბოლნისის მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

11.7.15 ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ობიექტების მართვა

გამომდინარე ყოველივე ზემოთქმულიდან, კომპანიის მხრიდან გამართული გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის განხორციელების შემთხვევაში საწარმოს ტერიტორიაზე სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების ობიექტზე გამოირიცხვება:

- 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;

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.

შპს „არ ემ ჯი აურამინი“-ის საქმიანობის პროცესში სეპარირებულ შეგროვებას და განთავსებას ექვემდებარება როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო და 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

ნარჩენების კონტეინერები

საწარმოს ყველა ზემოთ აღწერილ უბანზე განთავსდება 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 ნამწვები, საკვებით დაბინძურებული მუყაო, ქაღალდი და სხვა	მწვანე
გადამუშავებადი	პლასტმასის ბოთლები, მინა, ერთჯერადი პლასტმასის ჭიქები, ალუმინის ქილები	შავი
ქაღალდი/მუყაო	შესაფუთი მასალები,	ლურჯი
ორგანული ნარჩენები	ბიოდეგრადირებადი და საკვების ნარჩენები	ყვითელი
სახიფათო	ყველა სახის სახიფათო ნარჩენები	წითელი

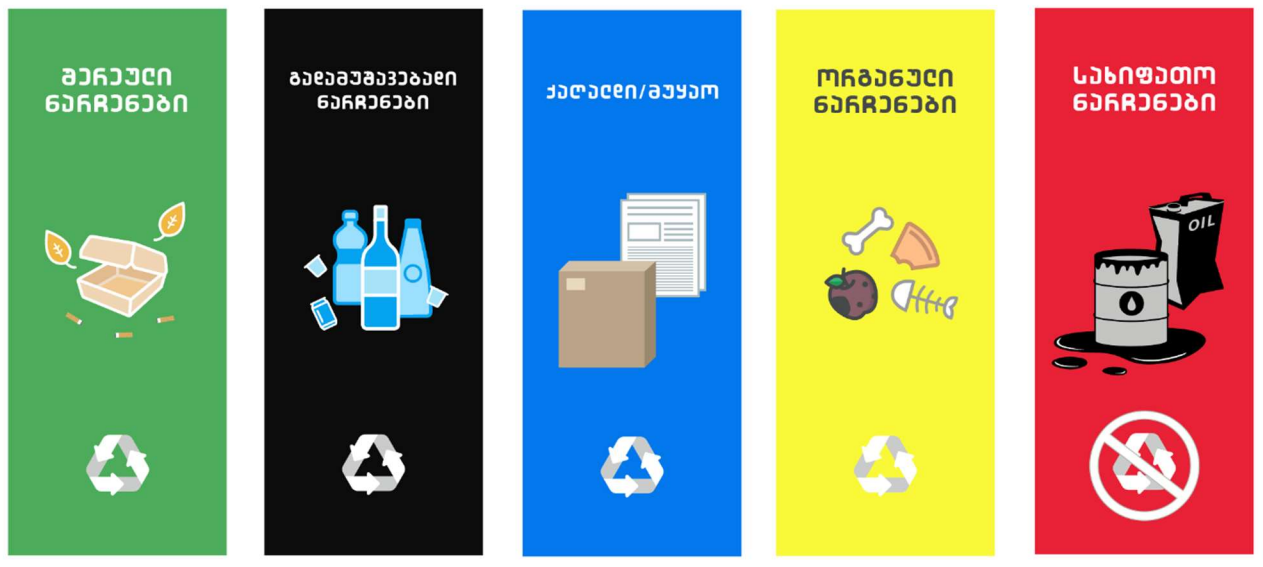
კომპანია უზრუნველყოფს სხვადასხვა სახის და მოცულობის კონკრეტული ნარჩენებისათვის შესატყვისი კონტეინერების შექმნას. ეს იქნება ბორბლებიანი პლასტმასის კონტეინერები, მომცრო პლასტმასის კონტეინერები, მეტალის ან პლასტმასის კასრები ფართო და/ან ვიწრო ყელით, ასევე სპეციალური კონტეინერები სამედიცინო ნარჩენებისათვის.

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 შესაბამისი 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.

ნარჩენების კონტეინერების მარკირება

საწარმოს 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.

11.7.16 ნარჩენების შეგროვება და ტრანსპორტირება

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის საწარმოს ფუნქციონირების პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა ძირითადად ხდება ზემოთჩამოთვლილი ცალკეული ობიექტების ტერიტორიაზე.

საწარმოს თითოეული ობიექტის ტერიტორიაზე, განსაზღვრულ ადგილებში განთავსდება შესაბამისად მარკირებული, სპეციალური პლასტმასის კონტეინერები საყოფაცხოვრებო და გადამუშავებადი (რეციკლირებადი) ნარჩენებისათვის ცალ-ცალკე. სახიფათო ნარჩენებისათვის სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნელ ობიექტებში, ასევე განსაზღვრულ ადგილებზე და განსაზღვრული რაოდენობით განთავსდება შესაბამისი ზომის და ტიპის კონტეინერები.

11.7.17 ნარჩენების გადაცემის პროცესი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის მიერ კონტრაქტორზე ნარჩენების გადაცემა დადგენილი წესით გაფორმდება დანართი I „სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელი“ და დანართი II „სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირების ფორმა“ შევსების გზით. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში, ნარჩენების გადაცემის დროს დაფიქსირდება შემდეგი მონაცემები:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, დასახელება, ტიპის, რაოდენობის და შეფუთვის სახის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის (საქმიანობის განმახორციელებელი) შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;
- წარმომქმნელის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა;
- შევსებული ზედდებული თან უნდა ახლდეს ყველა სატრანსპორტო საშუალებას ნარჩენების ტრანსპორტირების დროს;

თითოეულ სახიფათო ნარჩენის საინფორმაციო ფურცელში მიეთითება: ნარჩენების საერთო რაოდენობა, სახეობა, წარმოშობა, ქიმიური შემადგენლობა და სხვა შესაბამისი ინფორმაცია.

სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების ფორმა შეივსება 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 ადნიშნული ეგზემპლიარი ისევ ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე უნდა მიიტანოს, სადაც ის შეინახება პირველ ეგზემპლიართან ერთად;

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

11.7.18 ნარჩენების ტრანსპორტირების წესები

სახიფათო ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირების განხორციელებამდე მიიღოს ნარჩენების ტრანსპორტირებისათვის სატრანსპორტო საშუალების დამზების მოწმობა, ხოლო სატრანსპორტო საშუალების მძღოლი ვალდებულია სახიფათო ნარჩენების ტრანსპორტირებისას თან იქონიოს ადნიშნული მოწმობა, (ნარჩენების მართვის კოდექსი მუხლი 7, ნაწილი 7);

ნარჩენების ტრანსპორტირება განხორციელდება „ტექნიკური რეგლამენტის - „ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის“ დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N143 დადგენილების შესაბამისად.

ნარჩენების გადაზიდვაზე პასუხისმგებელ კომპანიას, ნარჩენების შეგროვება ან/და ტრანსპორტირებაზე გავლილი უნდა ჰქონდეს რეგისტრაცია: „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2016 წლის 29 მარტის N144 დადგენილების შესაბამისად.

ნარჩენების გადამზიდველი ვალდებულია, ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების შემთხვევაში უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება.

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 უბანზე.

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;
- საწარმოს თვალსაჩინო ადგილებში გამოკრული გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები;
- პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი სპეციალური ტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- პერსონალს გავლილი ექნება სწავლება პირველადი დახმარების აღმოჩენაზე მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ ექნება გავლილი შესაბამისი მომზადება, არ ექნება შესაბამისი სპეცტანსაცმელი და აღენიშნება ავადმყოფობის ნიშნები;
- ნარჩენების შეგროვების ადგილზე არ დაიშვება დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. ასევე არ დაიშვება ადვილად დასაღწი და აალებადი ნარჩენების განთავსება ნაპერწკალ და სითბოწარმომქმნელ წყაროებთან ახლოს;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული 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;

11.7.19 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 მოწყვრიებული იატაკის საფარი უნდა იყოს მდგრადი ქიმიური ზემოქმედების მიმართ, რომ გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების სორბცია. იმ სათავსოებში, 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 საშემდუღებლო 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.

11.7.20 პასუხისმგებლობა ნარჩენების მართვის გეგმის შესრულებაზე

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის მიერ ნარჩენების გეგმით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება სავალდებულოა.

კომპანიის გენერალური 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 სამსახურის 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;

საწარმოს პერსონალი, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში პასუხისმგებელია:

- არასანქცირებულ ადგილებში ნარჩენების განთავსებაზე;
- ნარჩენების წარმოქმნის, გადამამუშავების, 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 გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ, საქართველოს კანონის „გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ“ ფარგლებში გაცემული ნებართვები იმ ნარჩენების უტილიზაციის თაობაზე, რომლებიც განსაზღვრულია საინვენტარიზაციო უწყისში და გააკონტროლოს ამ ხელშეკრულებების შესრულება;

11.7.21 ნარჩენების მართვის გეგმის კონტროლი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინი“-ის ნარჩენების მართვის გეგმა განახლდება ყოველ 3 წელიწადში ან წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობის, რაოდენობის შეცვლის და დამამუშავების პროცესში არსებითი ცვლილებების შეტანის შემთხვევაში.

11.8 დანართი 8. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

11.8.1 შესავალი

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამაინი“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საწარმოს მშენებლობას, წლიური წარმადობით 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღნიშნული ტერიტორია წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებას და შესაბამისი შეთანხმების საფუძველზე გაცემულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ზე.

საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება. ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი ნარჩენი კუდები (თუთიის კუდები, რომელიც გამოირჩევა ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობით $\approx 6-8$ გრ/ტ).

აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიურ პროცესში განხორციელდება მიღებული ძირითადი კუდების შესქელება-ფილტრაცია და ტენიანობის $\approx 12-14\%$ -მდე დაყვანა და შემდგომი ტრანსპორტირების მიზნით, ვერტიკალურ სილოსში ჩატვირთვა. ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელეების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

11.8.2 საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის აღწერა

საპროექტო საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე. აღნიშნული ტერიტორია (ფართობი ≈ 17502 მ²) წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის საკუთრებას და შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე გაცემულია შპს „არემჯი აურამაინ“-ზე. ტერიტორიაზე განთავსებულია ამორტიზირებული შენობა-ნაგებობები. პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ძირითადი შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო და ტერიტორიის დასუფთავების სამუშაოები.

ხოლო მადნის მიმღები მოედანი და სამსხვრევი უბნის მოწყობა დაგეგმილია საპროექტო საწარმოს მიმდებარე მცირე დახრილობის მშრალი ხევის ტერიტორიაზე, არარეგისტრირებულ მიწის ნაკვეთზე (ფართობი ≈ 8243 მ²). მადნის მიმღები მოედანი მოეწყობა შესაბამისი მიწის საკუთრების/სარეგებლობის უფლების მოპოვების საფუძველზე. აღნიშნულ უბანზე სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება ხე-მცენარეების ჭრის, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობების და ხევის შევსების და ზედაპირის მოსწორების სამუშაოები.

საპროექტო საწარმოს განთავსების ტერიტორია სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი არსებული ფაბრიკის ტერიტორიიდან დაცილებულია ≈ 274 მ-ით, მდ. კაზრეთუალდან ≈ 123 მ-ით, ხოლო უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან (დაბა კაზრეთი) ≈ 275 მ-ით.

საპროექტო ფაბრიკის შენობაში მოეწყობა მადნების გამამდიდრებისთვის განკუთვნილი დაფქვის, ფლოტაციის, ფილტრაციის და რეაგენტების მომზადების უბნები. შენობაში ასევე განთავსდება ელექტრომომარაგების კარადები და ფაბრიკის ცენტრალური მართვის ოთახები. ცენტრალური მართვის ოთახი განლაგდება შენობის მეორე სართულზე, დაფქვისა და ფლოტაციის უბნებს შორის, რათა საჭიროების შემთხვევაში განხორციელდეს პროცესებზე ვიზუალური დაკვირვება.



შენობის მომიჯნავე ფართობზე განლაგდება შემსქელებლები, ტექნიკური და სუფთა წყლის ავზები.

11.8.3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავების მიზნით, შპს „არემჯი აურამანი“ გეგმავს თანამედროვე ტექნოლოგიებით აღჭურვილი საფლოტაციო საწარმოს მშენებლობას. საპროექტო საწარმოს წლიური წარმადობა შეადგენს 547,500 ტ/წელიწადში.

საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია სს „RMG Copper“-ის არსებული მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

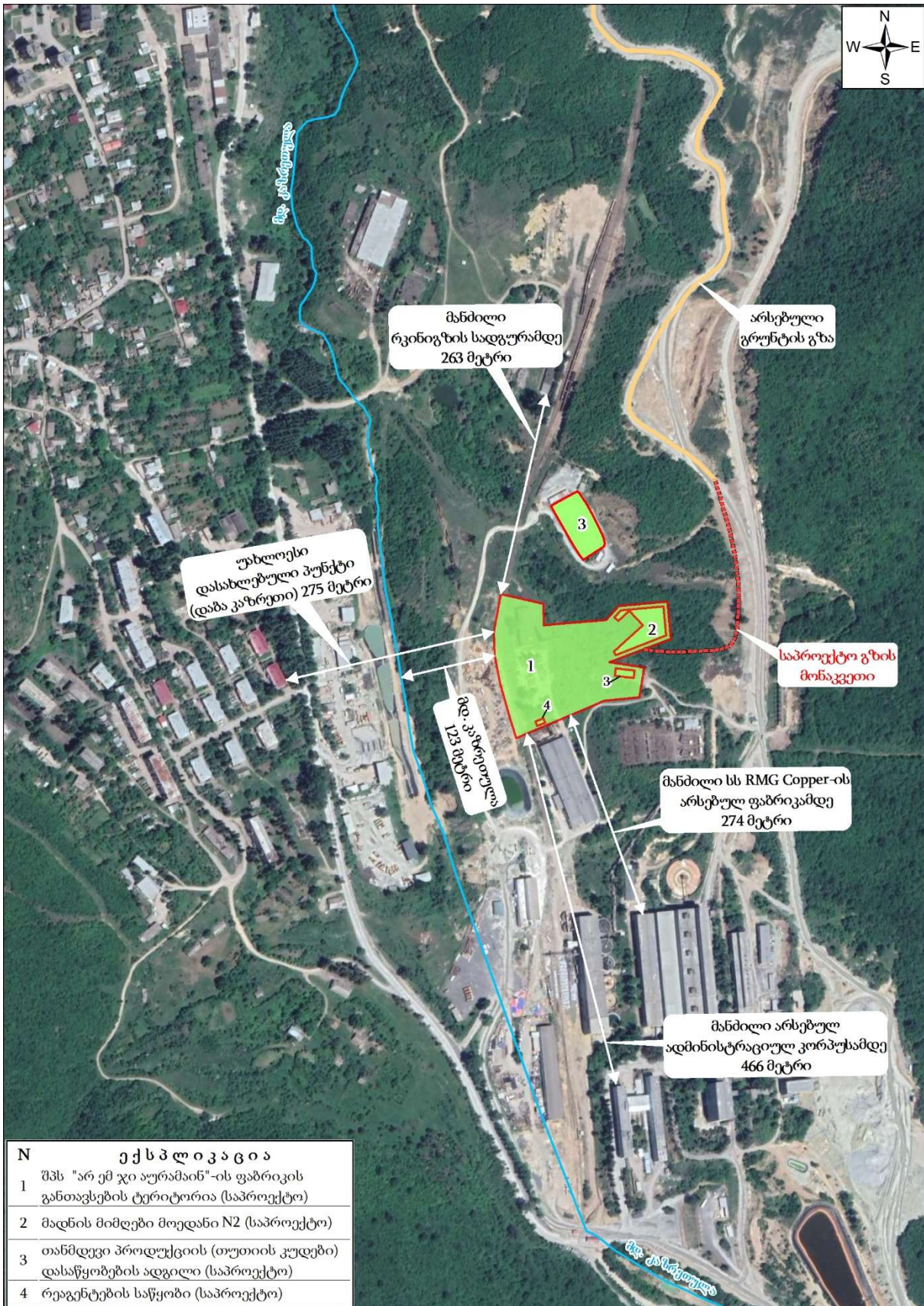
საპროექტო გამამდიდრებელ საწარმოში გათვალისწინებულია ბექთაქარის საბადოდან და სხვა კარიერებიდან/საბადოებიდან მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამუშავებით, ოქროს და ვერცხლის შემცველი თუთიის და ტყვიის კონდიციური კონცენტრატების წარმოება.

ამასთან, თანმდევი პროდუქტის სახით, თუთიის კონცენტრატის ფლოტაციისას გამოიყოფა ოქროს შემცველი კუდები (თანმდევი პროდუქტი), რომელიც ტომრებით დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე. აღნიშნული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები), ფლოტაციის პროცესით მიღებული ძირითადი კუდებისგან განსხვავებით, გამოირჩევა ოქროს შედარებით მაღალი შემცველობით ($\approx 6-8$ გრ/ტ). მინერაგოლიური მახასიათებლებიდან გამომდინარე თუთიის ფლოტაციით მიღებული თანმდევი პროდუქტი (კუდები) წარმოადგენს რთულად გასამდიდრებელს და რეალიზაციისთვის არაკონდიციურს, თუმცა კომპანია გეგმავს საექსპორტო ბაზარზე ხელსაყრელი პირობების არსებობის შემთხვევაში მოახდინოს რეალიზაცია სპეციალური ტექნოლოგიებით აღჭურვილ (მაგ. ტექნოლოგია „ალბიონი“). შესაბამისად, კომპანია არ განახორციელებს აღნიშნული კუდების შერევას ფლოტაციის ძირითად კუდებთან და მოახდენს მათ ცალკე, დაფასოებულ მდგომარეობაში, სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობებას.

გადამუშავების პროცესით მიღებული ძირითადი კუდების შესქელება-ფილტრაციის (ტენიანობა 12-14%-მდე) შემდგომ მიღებული ე.წ. „მშრალი კუდები“, მასში ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელებების შევსების მიზნით (მაღაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად).

თუმცა, საბადოზე არსებული რთული მინერალოგიის მქონე მადნების გადამუშავებით, შესაძლებელია ძირითად კუდებში გადავიდეს ოქროს გარკვეული ოდენობა (0.5-0.8 გრ/ტ-ის ფარგლებში). ასეთის არსებობის შემთხვევაში, ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

სიტუაციური გეგმა



N	ექსპლიკაცია
1	შპს "არ ემ ჯი აურამინ"-ის ფაბრიკის განთავსების ტერიტორია (საპროექტო)
2	მადნის მიმღები მოედანი N2 (საპროექტო)
3	თანმდევი პროდუქციის (თუთიის კუდები) დასაწყობების ადგილი (საპროექტო)
4	რეაგენტების საწყობი (საპროექტო)

11.8.4 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმო მოიცავს შემდეგ ძირითად ტექნოლოგიურ პროცესებს:

- **მოპოვებული მადნის შემოტანა და მადნის მოედანზე დასაწყობება**
მოპოვებული მადანი სატვირთო მანქანების საშუალებით გადაიზიდება მადნის მიმღებ მოედანზე.
- **მადნის დამსხვრევა**
მადნის დამსხვრევის უბანზე დამონტაჟებული ყბებიანი სამსახვრეველა უზრუნველყოფს მადნის დამსხვრევას 150 მმ ზომაზე. დამსახვრეული მადანი ლენტური კონვეიერის საშუალებით გადაიტანება დამსხვრეული მადნის დროებითი დასაწყობების საწყობზე (შუალედური საწყობი).
- **დამსხვრეული მადნის დროებითი დასაწყობება (შუალედური საწყობი)**
1,500 ტ ტევადობის მქონე დამსხვრეული მადნის დროებითი საწყობიდან, ორი ერთეული ვიბრაციული მკვებავის და ლენტური კონვეიერის საშუალებით მადანი მიეწოდება ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილს (SAG).
- **პირველი სტადიის დაფქვა**
ნახევრად-თვითდაფქვის (SAG) წისქვილის პროდუქტი ზომით 1.5 მმ, მიეწოდება მეორე სტადიის ბურთულეებიან წისქვილს.
- **მეორე სტადიის დაფქვა**
ბურთულეებიანი წისქვილი, ჩაკეტილ ციკლში მყოფ ჰიდროციკლონებთან ერთად, განკუთვნილია პულპაში მარცვლების 150 მკმ სისხოს მისაღებად.
- **კოლექტიური (საწყისი) ფლოტაცია**
მეორე სტადიის დაფქვის პროდუქტი (ჰიდროციკლონის გადანადენი) გადაიტუმბება კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე, სადაც ტყვიის, თუთიის, ოქროს და ვერცხლის მაქსიმალური ამოკრეფის მისაღებად განხორციელდება კოლექტიური ფლოტაცია და მიიღება კოლექტიური (უხეში) კონცენტრატი, რომელიც დაიფქვება ბურთულეებიან წისქვილში (გადაფქვის პროცესი).

ამავე ეტაპზე გათვალისწინებულია **ფლოტაციის ძირითადი კუდების** გამოცალკევება. კოლექტიური ფლოტაციის უბანზე მიღებული ძირითადი კუდები შესქელდება და გაიფლიტრება, რის შემდგომაც კონვეიერით გადაიტვირთება ვერტიკალურ სილოსში. სილოსიდან, შემდგომი ტრანსპორტირების მიზნით, მოხდება კუდების ჩატვირთვა თვითმცლელელებზე და დასინჯვა ოქროს შემცველობაზე.

ძირითად კუდებში დასინჯვის შემდგომ ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით (მალაროს მდგრადობის უზრუნველსაყოფად). ხოლო, ძირითად კუდებში ოქროს მაღალი შემცველობის დაფიქსირების შემთხვევაში ოქროს დორე შენადნობის მიღების მიზნით, განხორციელდება ოქროს მაღალი შემცველობის ძირითადი კუდების ტრანსპორტირება შპს „RMG Gold“-ის

არსებულ გამოსატუტ მოედნებზე და უკვე არსებული ტექნოლოგიის ფარგლებში გამოტუტვა.

➤ **ტყვის კონცენტრატის ფლოტაცია**

დაფქვილი კოლექტიური კონცენტრატი მიემართება ტყვის ძირითად და საკონტროლო ფლოტაციაზე. მიღებული უხეში კონცენტრატი ჰიდროციკლონის საშუალებით გადაიტუმბება მცირე ზომის ვერტიკალურ წისქვილში. წისქვილიდან მიღებული დაფქვილი კონცენტრატი გადაიტუმბება გადაწმენდის ოპერაციებზე.

ამავე უბანზე ტყვის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციით მიღებული შუალედური პროდუქტი მიემართება თუთიის ფლოტაციის უბანზე.

ტყვის ფლოტაციის უბნის საბოლოო პროდუქტს წარმოადგენს ოქროს და ვერცხლის შემცველი ტყვის კონცენტრატი, რომელიც შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების შემდგომ დაფასოვდება ტომრებში და გაიტანება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

➤ **თუთიის ძირითადი-საკონტროლო და გადაწმენდის ფლოტაცია**

ტყვის კონცენტრატის ფლოტაციის უბნიდან მიღებული შუალედური პროდუქტი გაივლის თუთიის ძირითად-საკონტროლო ფლოტაციის და გადაწმენდის ოპერაციებს, რის შემდეგაც გამოიყოფა თუთიის კონდიციური კონცენტრატი. აღნიშნული კონცენტრატი შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების შემდგომ ასევე დაფასოვდება ტომრებში და გაიტანება საექსპორტო ბაზარზე რეალიზაციისთვის.

ამავე უბანზე, თუთიის ფლოტაციის პროცესში გამოიყოფა ოქროს შემცველი შუალედური პროდუქტი (თუთიის კუდები), რომელიც ასევე შესქელება-ფილტრაციის ოპერაციების გავლის შემდეგ, ჩაიყრება ტომრებში და დასაწყობდება.

➤ **კონცენტრატების შესქელება და ფილტრაცია**

ტყვის და თუთიის კონცენტრატები გაივლიან შესქელების და ფილტრაციის ოპერაციებს. საბოლოო პროდუქტები (კონცენტრატები), მათი შემდგომი რეალიზაციის მიზნით დაფასოვდება ტომრებში, ე.წ. ბიგ-ბეგებში.

➤ **თუთიის ფლოტაციის თანმდევი პროდუქტის (თუთიის კუდები) შესქელება-ფილტრაცია**

თუთიის ძირითადი-საკონტროლო და პირველი გადაწმენდის ფლოტაციის შედეგად მიღებული თანმდევი პროდუქტი (თუთიის კუდები) ასევე შესქელება შემსქელებელში, საიდანაც მიეწოდება ფილტრაციის უბანს. აღნიშნულ კუდებში ნავარაუდებია შედარებით მაღალი ($\approx 6-8$ გრ/ტ) ოქროს შემცველობა და ამის გამო, შემდგომი რეალიზაციის მიზნით, მოხდება მათი ტომრებში დაფასოება და სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე დასაწყობება.

ტექნოლოგიურ პროცესებში ჩართული დანადგარების და მიმდინარე პროცესების აღწერა დეტალურად მოცემულია შემდეგ პარაგრაფებში.

აღწერილი ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი შენარჩუნდება სხვა კარიერებიდან ან საბადოებიდან შემოტანილი მსგავსი ტიპის (ოქრო-პოლიმეტალური) მადნების გადამუშავების შემთხვევაში.



საპროექტო საწარმოს ზოგადი ხედი



1.	მსხვერვის უბანი
2.	კონვეიერი (დახურული)
3.	დამსხვრეული მადნის დროებითი (შუალედური) საწყობი (დახურული)
4.	კონვეიერი (დახურული)
5.	დაფქვის უბანი
6.	რეაგენტების მომზადების და ფლოტაციის უბანი
7.	შესქელვის უბანი
8.	ფილტრაციის და ჩატვირთვის უბანი



11.8.5 გეგმის მიზანი და ამოცანები

წინამდებარე გეგმა შექმნილია ინციდენტების მართვის საერთაშორისო სისტემის და სტანდარტის OHSAS 18001:2007 შესაბამისად. ის შეიცავს როგორც ორგანიზაციულ საკითხებს, ასევე წინასწარ დაგეგმილი მოქმედებების დეტალურ ანალიზს და უზრუნველყოფს მომავალში შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების წინააღმდეგ პერსონალის რეაგირების დეტალებს.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს რეაგირების დეტალები დასაქმებული პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

11.8.6 დოკუმენტის განხილვის ვადები

აღნიშნული დოკუმენტის განხილვა იწარმოება ყოველწლიურად და მასში ცვლილებებისა და დამატებების შეტანა ხორციელდება მოცემული საწარმოს ტერიტორიაზე მიმდინარე ცვლილებების შესაბამისად. დოკუმენტის ტექნიკურ შემდგენელს გააჩნია უშუალო პასუხისმგებლობა წინამდებარე დოკუმენტში ცვლილებებისა და დამატებების შეტანის შესახებ მას შემდეგ, რაც კომპანიის აღმასრულებელი დირექტორი განიხილავს დამატებებსა და ცვლილებებს და გასცემს განკარგულებას მათი ამ დოკუმენტში შეტანის შესახებ. დოკუმენტს ამტკიცებს კომპანიის აღმასრულებელი დირექტორი.

11.8.7 გეგმის მოქმედების არეალი

დოკუმენტი მოიცავს შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს და ამ საწარმოში მიმდინარე ტექნოლოგიურ პროცესებს.

11.8.8 ძირითადი დებულებები

წინამდებარე დოკუმენტი უზრუნველყოფს ავარიულ ვითარებებზე რეაგირების დეტალებს, პერსონალის სწავლებებს, ხელს შეუწყობს მათი ვალდებულებებისა და პასუხისმგებლობების გადანაწილებას მოცემულ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო საგანგებო ვითარების განვითარების პირობებში და ასევე შეიცავს პრაქტიკულ მითითებების ჩამონათვალს განვითარებული ინციდენტის პირობებში. ის ნათლად ასახავს:

- ინციდენტების მართვის სისტემას.
- პერსონალურ ვალდებულებებს.
- კონკრეტული მოქმედებების ჩამონათვალს რომლებიც უნდა შესრულდეს პერსონალის მიერ საგანგებო ვითარების პირობებში.

დოკუმენტში წარმოდგენილი სცენარები კავშირშია სხვადასხვა ტიპის ინციდენტებთან, რომლებიც თავის მხრივ ასოცირდებიან მომეტებული საფრთხეების ობიექტებთან.

კომპანიაში უზრუნველყოფილი იქნება საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ეფექტური ჯგუფი, რომელიც იქნება მუდმივ მზადყოფნაში ზუსტი და დროული რეაგირების განხორციელებისათვის კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების წინააღმდეგ.

ამასთან, კომპანიის შრომის უსაფრთხოების დაცვისა და გარემოს დაცვის სამსახურები ეფექტურად განახორციელებენ სწავლებების ჩატარებას საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალისათვის, წინამდებარე სახელმძღვანელოში წარმოდგენილი სცენარების მიხედვით.



ნაწილი II

(მოსალოდნელი საგანგებო ვითარების შედეგად გამოწვეული უარყოფითი შედეგები, არსებული მატერიალური და ადამიანური რესურსების ანალიზი და შეფასება. პრევენციული ღონისძიებები)

მოსალოდნელი საგანგებო ვითარების შედეგად გამოწვეული უარყოფითი შედეგები, არსებული მატერიალური და ადამიანური რესურსების ანალიზი და შეფასება ტერიტორიაზე არსებული კონკრეტული საქმიანობების მიმდინარეობის პროცესებში. პრევენციული ღონისძიებები

ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელ საწარმოში მიმდინარე საოპერაციო პროცესებისათვის

საქმიანობა	საფრთხე	საფრთხეებიდან გამომდინარე სავარაუდო ეფექტი	საფრთხეების საკონტროლო მექანიზმი
მადნის მიწოდება ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელ საწარმოში	<ol style="list-style-type: none"> სამუშაოს შესრულება შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის ცათარების გარეშე. სამუშაო პროცესის წარმოება შესაბამისი სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიის გარეშე. პერსონალი ტერიტორიაზე ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე. ხანძარქრობის საშუალებების არქონა საოპერაციო არეალში. ვადაგასული/დაზიანებული ხანძარქრობის საშუალებები ტერიტორიაზე. სამოქმედო არეალი ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პერსონალის გარეშე. თვალსაზანი მოწყობილობების არქონა ტერიტორიაზე. ხანძარქრობის ადილის არქონა ტერიტორიაზე. დაზიანებული დამცავი ბარიერი სამსხვრევის მიმდებ მხარეს. გაუმართავი დამტვირთავი სატრანსპორტო საშუალება. დამტვირთავი სატრანსპორტო საშუალება შესაბამისი ცეცხლმაქრის გარეშე. დამტვირთავის არაკვალიფიციური ოპერატორის მიერ შესრულებული სამუშაო. სამუშაო პროცესის წარმოება მესიგნალე პერსონალის გარეშე. პერსონალი ალკოჰოლის ზემოქმედების ქვეშ მიმდინარე ოპერაციებისას. არასათანადო განათება ღამის საათებში მიმდინარე ოპერაციებისას. 	სხვადასხვა სახის პერსონალური დაზიანებები, შესაძლო ფატალური შედეგი, კომპანიის ქონების დაზიანება, გარემოზე მიყენებული მავნე ეფექტი.	<ol style="list-style-type: none"> სამუშაოს დაწყებამდე ოპერაციებში მონაწილე პერსონალს უტარდება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟი. წინამდებარე სამუშაო პროცესი წარმოადგენს გამამდიდრებელი ფაბრიკის სამუშაოს შესრულების მეთოდოლოგიის ნაწილს. პერსონალი უზრუნველყოფილია შესაბამისი ინდივიდუალური დამცავი სასაულებებით როგორცაა; უსაფრთხოების ფეხსაცმელები, უსაფრთხოების ჩაფხუტი, უსაფრთხოების სათვალეები, სასუნთქი ორგანოების და გავი რესპირატორი (3M-6000). ტერიტორიაზე წარმოდგენილია მშრალი ფხვნილით დაწნეხილი A,B,C კლასის გადაადგილებადი ცეცხლმაქრები. ტერიტორიაზე პერმანენტულად წარმოდგენილია ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პერსონალი. ხორციელდება გადაადგილებადი ცეცხლმაქრების ინსპექტირება ყოველთვიურად. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია თვალსაზანი მოწყობილობები (NaCl-დიანი ხსნარით).



	<p>16. სამუშაოს წარმოება ცუდი ხილვადობის პირობებში.</p> <p>17. უცხო პირთა გადაადგილება ტერიტორიაზე მიმდინარე ოპერაციებისას.</p> <p>18. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა ტერიტორიაზე.</p> <p>19. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტის არქონა სამუშაო არეალში.</p>		<p>8. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია სათანადო ზომის ხანძარქრობის ადიანლები.</p> <p>9. ხორციელდება დამცავი ბარიერის ვარგისიანობის პერმანენტული შემოწმება.</p> <p>10. ასევე ხორციელდება დამტვირთავი საშუალებების ყოველდღიური შემოწმება (ოპერატორთან ინახება სატრანსპორტო საშუალების ყოველდღიური შემოწმების ხელმოწერილი რეგისტრი).</p> <p>11. დამტვირთავი საშუალება აღჭურვილია A,B,C კლასის მშრალი ფხვნილით დაწნეხილი 6 კგ-იანი ცეცხლმაქრით. ასევე ოპერატორს გააჩნია სრულყოფილი ცოდნა ცეცხლმაქრის გამოყენების შესახებ.</p> <p>12. დამტვირთავის ოპერატორებს გააჩნიათ შესაბამისი კვალიფიკაცია აღნიშნული სამუშაოს შესასრულებლად.</p> <p>13. აღნიშნული სამუშაო პროცესი იმართება მესიგნალე პერსონალის თანხლებით.</p> <p>14. ექვსის შემთხვევაში პერსონალს უტარდება ალკო ტესტი.</p> <p>15. ტერიტორიაზე წარმოდგენილი იქნება სათანადო განათება, 100-120 ლუქსი.</p> <p>16. ცუდი ხილვადობის პირობებში ხორციელდება მიმდინარე სამუშაოს შეჩერება, ხილვადობის გაუმჯობესებამდე.</p> <p>17. სამუშაო ტერიტორიაზე აკრძალულია უცხო პირთა გადაადგილება (შესრულებას უზრუნველყოფს სამუშაოს შემსრულებელი პასუხისმგებელი პირი).</p> <p>18. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრები.</p>
<p>1. მადნის დამსხვრევის ოპერაციები.</p> <p>2. კოლექტიური ფლოტაცია და მიღებული კონცენტრატის დაფქვა.</p> <p>3. ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაცია და უხეში კონცენტრატის დაფქვა.</p> <p>4. ტყვიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდა.</p> <p>5. თუთიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდა</p> <p>6. კოლექტიური ფლოტაციის კუდების შესქელება-ფილტრაცია.</p> <p>7. თუთიის ფლოტაციის კუდების შესქელება-ფილტრაცია.</p> <p>8. ტყვიის კონცენტრატის</p>	<p>1. არაინსტრუქტირებული პერსონალი სამოქმედო ტერიტორიებზე.</p> <p>2. პერსონალი საოპერაციო არეალში ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე.</p> <p>3. ხანძარქრობის საშუალებების არქონა საოპერაციო არეალში.</p> <p>4. ვადაგასული/დაზიანებული ხანძარქრობის საშუალებები ტერიტორიაზე.</p> <p>5. სამოქმედო ტერიტორიები ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პერსონალის გარეშე.</p> <p>6. სამოქმედო არეალი სავეაკუაციო გეგმის გარეშე. სავეაკუაციო გეგმასთან გაუთვითცნობიერებელი პერსონალი</p> <p>7. თვალსაბანი მოწყობილობების არქონა ტერიტორიაზე.</p> <p>8. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრების არქონა ტერიტორიებზე.</p> <p>9. პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტების არქონა ტერიტორიებზე.</p> <p>10. ხანძარქრობის ადიანლის არქონა ტერიტორიაზე.</p> <p>11. საფრთხის შემცველი/დაზიანებული ელექტრო მოწყობილობები, ელექტრო კაბელები, ელექტროშედულების/აირშედულების აპარატები და მათი აღჭურვილობები, მექანიკური მოწყობილობები ტერიტორიაზე.</p> <p>12. დაზიანებული ტრანსპორტიორები ტრანსპორტიორების ლენტები და ტრანსპორტიორების საყრდენები.</p> <p>13. არასათანადოდ განათებული საოპერაციო ტერიტორიები.</p> <p>14. საფრთხის შემცველი საგნები პერსონალის სამოქმედო არეალში.</p> <p>15. გადამეტებული ხმაური (70db და მეტი) პერსონალის სამოქმედო ტერიტორიაზე.</p> <p>16. სამუშაო ტერიტორია შესაბამისი ნიშნულების გარეშე.</p>	<p>სხვადასხვა სახის პერსონალური დაზიანებები, ფეთქებადი ვითარება და შესაძლო აალება, გარემოზე მიყენებული მავნე ეფექტი, ფატალური შედეგი.</p>	



<p>შესქვლება-ფილტრაცია.</p> <p>9. თუთიის კონცენტრატის შესქვლება ფილტრაცია.</p> <p>10. ტომრებში დაფასოება.</p>	<p>17. ღიობები პერსონალის გადასადგილებელი ბაქნების არეალში. დაზიანებული ბაქნები პერსონალის გადასადგილებელ არეალში. ბაქნების დაზიანებული მოაჯირები.</p> <p>18. კიბეების დაზიანებული მოაჯირები/კიბეები მოაჯირების გარეშე ტერიტორიაზე.</p> <p>19. მტვერის დასაშვებზე მეტი რაოდენობით კონცენტრაცია საოპერაციო ტერიტორიაზე.</p> <p>20. უცხო პირთა გადაადგილება საოპერაციო ტერიტორიაზე.</p> <p>21. დაგეგმილი სამუშაოების (შედულების სამუშაოები, ელექტრო/აირშედულების გზით. ელექტრო სამუშაოები, მექანიკური სამუშაოები) წარმოება მოცემულ ტერიტორიებზე.</p> <p>22. დაზიანებული ამწე მექანიზმები და ასაწევი მოწყობილობები.</p> <p>23. პერსონალი აწეული და მოძრავი ტვირთის არეალში.</p> <p>24. სიმადლეზე მიმდინარე სამუშაოები.</p> <p>25. არასასწორად დასაწყობებული ჟანგბადითა და აალებადი/ფუთქებადი აირით დაწნეხილი ცილინდრები ტერიტორიაზე.</p> <p>26. ნავთობპროდუქტების დაღვრა ტერიტორიაზე.</p> <p>27. დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაძლო აალება საოპერაციო არეალში.</p> <p>28. სიმადლიდან საგნების ცვენა საოპერაციო ტერიტორიაზე.</p> <p>29. პერსონალი ალკოჰოლის ზემოქმედების ქვეშ ტერიტორიაზე.</p> <p>30. არასწორი კომუნიკაცია პერსონალს შორის ტექნიკური აღჭურვილობების ექსპლოატაციისას.</p> <p>31. პერსონალის ავადმყოფობა მიმდინარე ოპერაციებისას.</p> <p>32. ოპერირებადი ელექტრო და მექანიკური დანადგარები მათვალყურე პერსონალის გარეშე.</p> <p>33. სეისმური აქტივობა მიმდინარე ოპერაციებისას.</p> <p>34. დაზიანებული სპილენძის კონცენტრატის მოსათავსებელი ტომრები (ბიგ-ბეგები).</p> <p>35. დაზიანებული ჯოჯგინა ამწე.</p> <p>36. დაზიანებული/ვადაგასდული ასაწევი საშუალებები.</p> <p>37. დასაშვებზე მეტი ტვირთის აწევა ამწეს მიერ.</p> <p>38. არაკომპეტენტური ამწეს ოპერატორი.</p> <p>39. პერსონალი ჯოჯგინა ამწეს მოქმედების არეალში, ტვირთის აწევისა და გადაადგილებისას.</p>		<p>19. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია პირველადი დახმარებისათვის საჭირო სამედიცინო საშუალებების კომპლექტი.</p> <p>1. რუტინული სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს უტარდება შესაბამისი შრომის უსაფრთხოების დაცვის ყოველდღიური ინსტრუქტაჟი (ჩანაწერები აისახება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ყოველდღიური ინსტრუქტაჟის სპეციალურ რეგისტრებში).</p> <p>2. მოცემულ საოპერაციო ტერიტორიებზე პერსონალი აღჭურვილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით როგორცაა; უსაფრთხოების ფეხსაცმელები, უსაფრთხოების ჩაფხუტები, უსაფრთხოების სათვალეები, მაღალგარჩევადონის ტანსაცმელი, სასუნთქი ორგანოების დამცავი რესპირატორები (მტვერისაგან, არაორგანული გაზებისაგან და ორგანული ანაორთქლისაგან დამცავი) 3M-6000, ABEK1 კლასის ფილტრებით აღჭურვილი და სასმენი ორგანოების დამცავი აღჭურვილობები (25db-ით ხმაურის შემცირების უნარის მქონე).</p> <p>3. საოპერაციო ტერიტორიებზე წარმოდგენილია მშრალი ფხვნილით დაწნეხილი A,B,C კლასის გადაადგილებადი ცეცხლმაქრები.</p> <p>4. ხორციელდება ხანძარქრობის საშუალებების ყოველთვიური ინსპექტირება (ინსპექტირების შედეგები აისახება სპეციალურ იარლიყებზე).</p> <p>5. ტერიტორიებზე პერმანენტულად წარმოდგენილია ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პერსონალი.</p> <p>6. ტერიტორიებზე წარმოდგენილია სავაკუაციო გეგმები და პერსონალს გააჩნია სათანადო ცოდნა ამ გეგმებში</p>
---	---	--	--



	<p>40. პერსონალის შეხება ხელით აწეულ და მოქანავე ტვირთზე. 41. ტრანსპორტის გადაადგილება საოპერაციო ტერიტორიაზე მინდინარე ოპერაციებისას. 42. დაზიანებული ასასვლელი კიბე ჯოჯგინა ამწეზე. 43. მესიგნალე პერსონალის გარეშე ჩატარებული ტვირთის აწევის სამუშაოები. 44. მესიგნალე პერსონალი ფორმისა და შესაბამისი წარწერის გარეშე ფორმაზე. 45. ამწე სამუშაოების წარმოება გადამეტებული ქარის სიჩქარის პირობებში. 46. არასწორი კომუნიკაცია მესიგნალე პერსონალსა და ამწეს ოპერატორს შორის. 47. არაკომპეტენტური პერსონალის მიერ მიცემული სიგნალი ამწეს ოპერატორისათვის.</p>		<p>მითითებული მარშრუტების გამოყენების შესახებ. 7. ტერიტორიებზე წარმოდგენილია შესაბამისი თვალსაზრისი მოწყობილობები. 8. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია საგანგებო ვიტარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრები. 9. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია პირველადი დახმარებისათვის გამოსაყენებელი სამედიცინო საშუალებების კომპლექტები. 10. ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ხანძარქობის ადიალგები. 11. ხორციელდება ელექტრო და მექანიკური დანადგარებისა და მოწყობილობების ყოველდღიური ინსპექტირება. 12. ასევე ხორციელდება ტრანსპორტიორების და ტრანსპორტიორების საყრდენების პერიოდული შემოწმება. 13. საოპერაციო ტერიტორიებზე არსებული განათების მაჩვენებელი იქნება 100/150 ლუქსი. 14. ხორციელდება ტერიტორიების პერმანენტული კონტროლი და საფრთხის შემცველი საგნების გატანა ტერიტორიიდან (თუ ასეთი საგნები არსებობს ტერიტორიაზე). 15. სამოქმედო ტერიტორიებზე წარმოდგენილია შესაბამისი ნიშნულები. 16. პერსონალის გადასადგილებელი ბილიკები იმყოფება პერმანენტული დაკვირვების ქვეშ, მხოლოდ ღიობების აღმოჩენის და ასევე ბაქნების დაზიანებული მოაჯირების აღმოჩენის შემთხვევაში ხორციელდება დაზიანებული მონაკვეთის გადაკეტვა და შესაბამისი სამუშაოების ჩატარება სამუშაოზე დაშვების ნებართვის სტანდარული პროცესის მიხედვით.</p>
--	--	--	--



		<p>17. ასევე ხორციელდება პერსონალის გადაადგილების არეალში ღიობებისა და ბაქნების კონტროლი.</p> <p>18. კიბეები საოპერაციო არეალში აღჭურვილია შესაბამისი სახელურებით/მოაჯირებით.</p> <p>19. პერსონალი საოპერაციო არეალშიაღჭურვილია შესაბამისი რესპირატორებით (იხ. პუნქტ. N:2).</p> <p>20. ტერიტორიაზე აკრძალულია უცხო პირთა გადაადგილება (ცვლის უფროსები და კონკრეტული ტერიტორიის ხელმძღვანელები უზრუნველყოფენ ამ პუნქტის შესრულებას).</p> <p>21. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება (როგორცაა საშემდებლო სამუშაოები, მექანიკური სამუშაოები და ელექრო სამუშაოები) ხორციელდება სამუშაოზე დაშვების ნებართვისა და მეორე დონის რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურების გამოყენებით.</p> <p>22. ხორციელდება ამწე მექანიზმებისა და ასაწევი მოწყობილობების ინსპექტირება ერთ წელიწადში ერთხელ მეორე მხარის წამომადგენელის (სერთიფიცირებული კონტრაქტორი) მიერ, მასალათა გამძლეობაზე, ცვეთის ხარისხზე, გარე აღმოფხვნებზე, სხვადასხვა სახის დაზიანებებზე, ვიზუალურ მდგომარეობაზე და ა.შ). ინსპექტირების შემდეგ კონტრაქტორის მიერ გაიცემა შესაბამისი სერთიფიკატი და მოწყობილობას მიენიჭება ინსპექტირების შესაბამისი ფერი (პირველი-მწვანე ფერი, ერთი წლის შემდეგ-ლურჯი ფერი და ისევ ერთი წლის შემდეგ ყვითელი ფერი. სამი წლის გასვლის შემდეგ ფერები მეორდება იგივე თანმიმდევრობით).</p>
--	--	--



		<p>23. აკრძალულია პერსონალის ყოფნა აწეული და მოძრავი ტვირთის არეალში (ტერიტორიაზე წარმოდგენილია შესაბამისი ნიშნულები ამ მიმართულებით, ასევე აღნიშნული საკითხი რეგულირდება შრომის უსაფრთხოების დაცვის ყოველდღიური ინსტრუქტაჟით, სამუშაოზე დაშვების ნებართვისა და რისკების შეფასების სტანდარტული პროცედურებით)</p> <p>24. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი აღჭურვილია, სიმაღლეზე მუშაობისათვის გგამოსაყენებელი ღვედებით (45kn-ამტანობის უნარის მქონე როგორც მინიმუმ), ღვედის დამჭერი თასმებითა და კარაბინებით).</p> <p>25. ჟანგბადით და აალებადი/ფეთქებადი აირით დაწნეხილი ცილინდრების მოხმარება და დასაწყობება რეგულირდება შიდა პროცედურის თანახმად (იხ. აირით დაწნეხილი ცილინდრების კონტროლის, ტრანსპორტირებისა და გამოყენების პროცედურა, საფეხური-I; N:002).</p> <p>26. საოპერაციო ტერიტორიებზე წარმოდგენილია ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრის საელიმინაციო საშუალებების კრებული (Oil spill kit) და დაღვრის საწინააღმდეგო ლარნაგები (Drip Trays). ასევე პერსონალს უტარდება შესაბამისი სწავლება ამ საშუალებების მოხმარების მიმართულებით.</p> <p>27. დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაძლო აალების სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელებისათვის, ტერიტორიაზე წარმოდგენილია, პუნქტ N:3-ში ზემოთ მითითებული საშუალებები. ასევე საოპერაციო ტერიტორიაზე ყველა ცვლაში</p>
--	--	--



			<p>წარმოდგენილია ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პერსონალი (Fire wardens), რომელთაც გავლილი აქვთ შესაბამისი სწავლებები.</p> <p>28. ეჭვის შემთხვევაში კომპეტენტური პერსონალი ჩაატარებს ალკოტესტს.</p> <p>29. სამუშაო ტერიტორიის ზედამხედველი პერსონალი უზრუნველყოფს სწორი კომუნიკაციის დამყარებას სამუშაოს შემსრულებელ პერსონალს შორის (აღნიშნული საკითხი შეტანალია შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟის სასაუბრო თემებში).</p> <p>30. ავადმყოფობის გამოვლენის შემთხვევაში, ხორციელდება პერსონალის გამოყვანა სამუშაო არეალიდან, რის შემდეგაც პერსონალს უტარდება სამედიცინო შემოწმება და პროცედურულად გათვალისწინებული ღონისძიებები.</p> <p>31. სამუშაოს მწარმოებელი პასუხისმგებელი პირი ამყარებს სათანადო ზედამხედველობას ტექნიკურ დანადგარებზე და მოწყობილობებზე 24 საათის განმავლობაში (ჩანაწერები ტექნიკური გამართულობის/გაუმართაობის შესახებ დაცულია სპეციალურ ჟურნალში).</p> <p>32. სეისმური აქტივობის პირობებში, ხორციელდება მიმდინარე საოპერაციო პროცესის შეჩერება, პერსონალის ევაკუაცია სამუშაო ადგილებიდან, მათი თავმოყრა თავშეყრის ადგილებზე და საბოლოო ევაკუაცია კომპანიის ტერიტორიიდან.</p> <p>33. ხორციელდება სპილენძის კონცენტრატის მოსათავსებელი ტომრების (ბიგ-ბეგები) შემოწმება მათ გამოყენებამდე.</p> <p>34. წარმოებს ამწე მექანიზმებისა და ასაწევი საშუალებების გეგმიური შემოწმება (ერთ</p>
--	--	--	--



		<p>წელიწადში ერთხელ) აკრედიტებული კონტრაქტორის მიერ. შემოწმების შემდეგ ამწე მექანიზმებსა და ასაწევ საშუალებებს მიენიჭებათ შესაბამისი ფერი და ასევე მათ მიერ ხორციელდება შესაბამისი სერთიფიკატის გაცემა ამ საშუალებებზე. მხოლოდ მუშა პროცესში ან პროცესის დაწყებამდე ტექნიკური წუნის გამოვლენის შემთხვევაში არ ხორციელდება კონკრეტული ამწე მექანიზმის ან ასაწევი საშუალების გამოყენება (ამწე მექანიზმების ან ასაწევის საშუალების გამოყენებამდე წარმოებს მათი დეტალური ინსპექტირება, რის შემდეგაც შეივსება შესაბამისი ინსპექტირების ფორმა-Checklist).</p> <p>35. ვადაგასული მოწყობილობები შეიღებება შესაბამისი ფერით, რის შემდეგაც ხორციელდება მათი ამოღება ხმარებიდან.</p> <p>36. შემუშავებული პროცედურის მიხედვით (ამწე სამუშაოების შესრულების პროცედურა 18001 სტანდარტის მიხედვით) კომპანია იყენებს, მხოლოდ უსაფრთხო აწევის ლიმიტს (SWL), რომელიც ითვალისწინებს მაგ; თუ ამწე მექანიზმის მაქსიმალური აწევის ლიმიტია 10 ტონა, ამ მექანიზმის მიერ ხორციელდება მხოლოდ 5 ტონის წონის მქონე ტვირთის აწევა.</p> <p>37. ამწეს ოპერატორებს გააჩნიათ სათანადო კვალიფიკაცია ამწე მექანიზმის მართვის მიმართულებით (ცოდნის გადამოწმება და შესახსენებელი მეცადინეობების მოწყობა ხორციელდება ერთ წელიწადში ერთხელ).</p> <p>38. სამუშაოს მწარმოებელი პასუხისმგებელი პირის მიერ იკრძალება პერსონალის</p>
--	--	--



			<p>გადაადგილება აწეული და მოძრავი ტვირთის სამოქმედო არეალში.</p> <p>39. პერსონალი ეხება აწეულ ტვირთს ტვირთის სამართავი წკირით მას შემდეგ, როდესაც ტვირთი ჩამოვა წელს ქვემოთ სიმაღლეზე.</p> <p>40. ასაწევი სამუშაოების შერულებისას ტერიტორიაზე იკრძალება სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება.</p> <p>41. ხორციელდება ამწეს ყველა მექანიზმის დათვალიერება გამოყენებამდე. არ გამოიყენება ამწეზე ასასვლელი დაზიანებული კიბეები.</p> <p>42. ამწე სამუშაოები ტარდებიან მხოლოდ მესიგნალე პერსონალის თანხლების გარეშე.</p> <p>43. მესიგნალე პერსონალის ფორმაზე წარმოდგენილია წარწერა „მესიგნალე“.</p> <p>44. ქარის გადამეტებული სიჩქარის პირობებში (16 მ/წ და ზემოთ) არ წარმოებს აწევითი სამუშაოების წარმოება.</p> <p>45. სამუშაოს შემსრულებელი პასუხისმგებელი პირი უზრუნველყოფს სწორ კომუნიკაციას სამუშაოს შემსრულებელ პერსონალს შორის.</p> <p>46. სამუშაოს შემსრულებელი კომპეტენტური პირი უზრუნველყოფს რომ, შესაბამისი სიგნალი ამწეს ოპერატორისათვის მიცემული იქნას მხოლოდ მესიგნალე პერსონალის მიერ.</p>
--	--	--	--

ნაწილი III

11.8.9 ინციდენტების მართვის სისტემა

წინამდებარე გეგმა მოიცავს ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს ტერიტორიას. კომპანიის ინციდენტების მართვის სისტემა თავის მხრივ შეიცავს კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების ეფექტურად მართვის დეტალებს და უზრუნველყოფს ტერიტორიაზე მიმდინარე საოპერაციო პროცესების შენარჩუნებას და უსაფრთხოებას.

მიზნები

შპს „არემჯი აურამაინ“-ის საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების გეგმა მოდის აბსოლიტურ შესაბამისობაში OHSAS 18001 სტანდარტის მოთხოვნებთან და მიზნად ისახავს კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი შესაძლო ინციდენტების ზუსტად, ეფექტურად და უსაფრთხოდ მართვას.

წინამდებარე გეგმის უმთავრესი მიზანია რომ:

- უზრუნველყოს ინციდენტის ლიკვიდაციის ღონისძიებებში და ასევე კომპანიის ტერიტორიაზე მიმდინარე საოპერაციო პროცესებში ჩართული პერსონალის უსაფრთხოება და დაცვა;
- გარემოს დაცვა;
- კომპანიისა და სხვათა ქონების უსაფრთხოება და დაცვა;
- კომპანიის საქმიანობის უსაფრთხოება და დაცვა;

შპს „არემჯი აურამაინ“-ის ინციდენტების მართვის სისტემა შედგება სამი ძირითადი მიმართულებისაგან, ესენია:

- ინციდენტის მართვის მოდელის განსაზღვრა;
- საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების მოქმედების გეგმის ჩამოყალიბება;
- კომპანიის ტერიტორიაზე მიმდინარე საქმიანობის მხარდაჭერა და შენარჩუნება;

წინამდებარე დოკუმენტის მიზანია:

- განახორციელოს კომპანიის ტერიტორიაზე მიმდინარე ოპერაციებში ჩართული პერსონალის დროული ევაკუაციისა და სრულყოფილი სამაშველო ღონისძიებების ჩატარების მექანიზმების ჩამოყალიბება;
- უზრუნველყოს საგანგებო ვითარებისას გამოსაყენებელი აღჭურვილობებისა და მოწყობილობების მუდმივი მზადყოფნა და შესაბამისობა სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებთან;
- უზრუნველყოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრებისათვის სავსე სავარჯიშოების მოწყობა;
- უზრუნველყოს პერსონალისათვის სწავლებების მოწყობა, მათი შესაბამისობა არსებულ მოთხოვნებთან მიმართებაში და მათი კომპეტენტურობის ღონის განსაზღვრა;

საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სისტემა

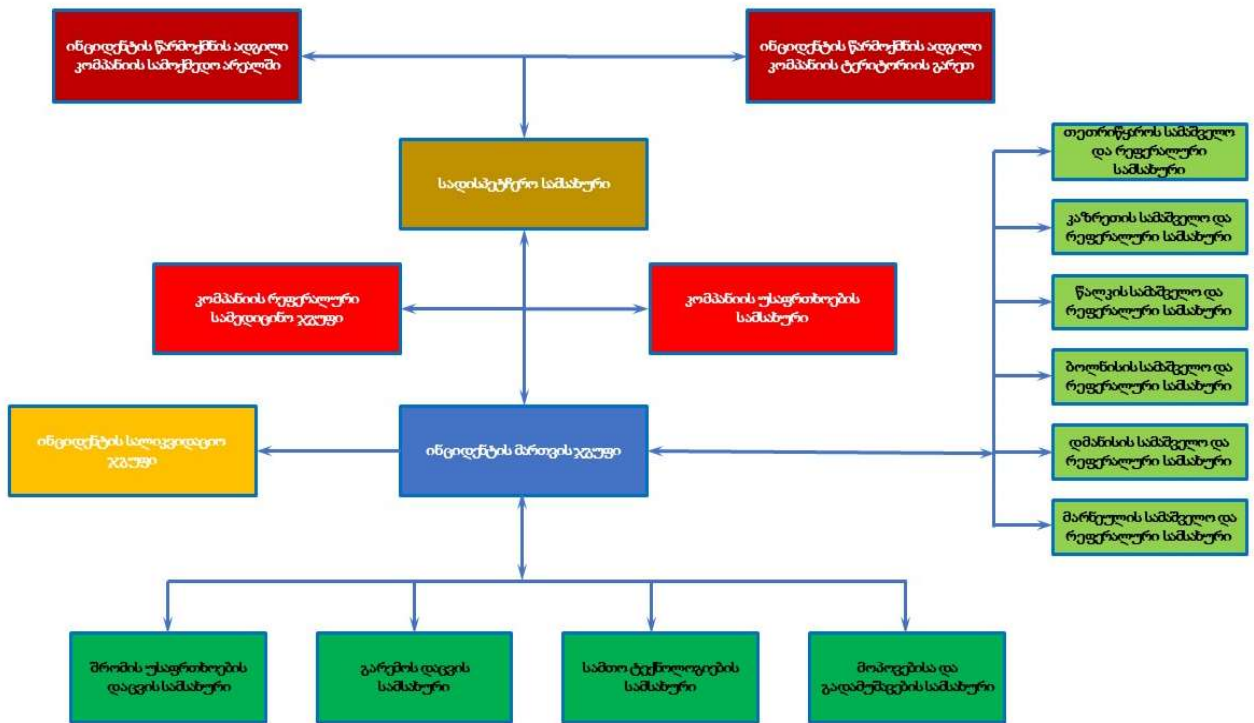
საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სისტემის მთავარ სტრატეგიას წარმოადგენს პერსონალის ევაკუაცია, სამაშველო ღონისძიებების გატარება და სწრაფი და წინასწარ გააზრებული ქმედებების განხორციელება.

საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სისტემის მართვა ხორციელდება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის (on scene commander) მიერ, ვისაც გააჩნია უშუალო პასუხისმგებლობა ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების არეალში მყოფი პერსონალის უსაფრთხოებაზე.

მისი უშუალო მოვალეობაა:



- საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების მართვის ჯგუფის სწრაფი თავმოყრა, ფორმირება და მართვა.
- საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალის სწრაფი თავმოყრა, ფორმირება და მართვა.
- სამედიცინო პერსონალის (ექიმის, მედდის, სამედიცინო პერსონალის ასისტენტის, პირველადი დახმარების აღმომჩენი პერსონალის და საკაცეს გამოძიებელი პერსონალის) სწრაფი თავმოყრა და მართვა.
- ინციდენტის მართვის გეგმის სწრაფად და უშეცდომოდ გააზრება ჩამოყალიბება და შესრულება.
- კომპანიის სამოქმედო არეალის მეზობლად (ასევე მეზობელ რაიონებში) მდებარე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირებისა და სამაშველო ჯგუფების დროული ინფორმირება.
- ხანძარქრობის სისტემის მოქმედებაში მოყვანა და ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ხანძარქრობის საშუალებების გამოყენება.
- ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის იზოლირება.
- პერსონალის საევაკუაციო ადგილის განთავისუფლება ხელშემშლელი ბარიერებიდან (ასეთის არსებობის შემთხვევაში).
- დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების აღმოჩენა და მათი სასწრაფო გადაყვანა სამედიცინო დაწესებულებებში (საჭიროების შემთხვევაში).
- სამაშველო ოპერაციებში ჩართული პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა და საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალის უსაფრთხოებაზე ზრუნვა.
- უსაფრთხო საევაკუაციო მარშრუტის შერჩევა და პერსონალის სწრაფი და გააზრებული ევაკუაცია.
- საევაკუაციო ღონისძიებებში ჩართული საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების უსაფრთხოებაზე ზრუნვა, გაუაზრებელი ქმედებების თავიდან აცილება.
- გუნდური მოქმედების პრინციპების გამოყენება სამაშველო, სალიკვიდაციო და საევაკუაციო ღონისძიებების განხორციელებისას.
- ინციდენტის განვითარების შედეგად გარემოზე მიყენებული შესაძლო მავნე ზემოქმედების შეფასება, შესაბამისი ზომების მიღება შესაძლო მავნე ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად და ასევე ზრუნვა იმ პერსონალის უსაფრთხოებაზე რომლებიც ჩართულნი არიან გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში.
- ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების რაციონალურად გამოყენება ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში, ადამიანთა რესურსის დაზოგვა და პერიოდული შესვენებების უზრუნველყოფა უსაფრთხო არეალში.
- საკმარისი პერსონალის არარსებობის შემთხვევაში ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ვალდებულია უზრუნველყოს სხვადასხვა როლის დაკისრება საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრებისათვის (ასეთ მომენტებში აუცილებელია რომ, ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსმა გადაანაწილოს პერსონალური ვალდებულებები ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალისათვის, მათი ცოდნისა და გამოცდილების მიხედვით.
- ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ვალდებულია მიაწოდოს საჭირო მითითებები და სწორი ინფორმაცია პერსონალის საევაკუაციო ჯგუფის უფროსს (იგულისხმება უსაფრთხოების სამსახურის უფროსი), პერსონალის ევაკუაციის განხორციელების შესახებ.
- ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ვალდებულია მონაწილეობა მიიღოს ინციდენტის შემდგომი გამოძიების პროცესში და ასევე მოამზადოს და წარმოადგინოს ამ პროცესისათვის სტანდარტით გათვალისწინებული ყველა ინფორმაცია.



ინციდენტის მართვის ჯგუფი

ინციდენტის მართვის ჯგუფის ადგილმდებარეობა განისაზღვრება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის (on scene commander) მიერ (უმეტეს შემთხვევაში შესაძლებელია რომ ამისათვის გამნოყენებული იქნას მთავარი ოფისის საკონფერენციო ოთახი ან კომპანიის სადისპეტჩრო სამსახურის ოფისი, როგორც მოქმედებების მართვის საკონტროლო ოთახი, თუმცა ცალკეულ შემთხვევაში ის შეირჩევა ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მიერ, გამომდინარე ინციდენტის განვითარების ლოკაციიდან და ინციდენტის მასშტაბებიდან).

ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრებია:

- ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი,
- ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მოადგილე,
- შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის პერსონალი.
- დამაკავშირებელი პერსონალი,
- უსაფრთხოების სამსახურის წარმომადგენელი.
- ინფორმაციის განთავსებაზე პასუხისმგებელი პირი.
- ინციდენტის მართვის ჯგუფის სხვა წევრები.

საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფი და ჯგუფის უფროსი პერიოდულად გადასცემს ინფორმაციას დამაკავშირებელ პერსონალს რადიო კავშირის საშუალებით:

- ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის,
- ინციდენტის წარმოქმნის სავარაუდო მიზეზების,
- ინციდენტის მასშტაბების,
- დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის და პერსონალური დაზიანებების ხასიათისა და ხარისხის,
- დაზიანებული ქონების და გარემოზე მიყენებული სავარაუდო ზიანის,

- ინციდენტის განვითარების სურათის (ესკალაციის/ლოკალიზაციის),
- და სხვა სამაშველო ჯგუფების/ბრიგადების ტერიტორიაზე შემოსვლის და ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩაბმის დროის შესახებ.

შენიშვნა: ინფორმაციას თავშეყრის ადგილზე შეკრებილი და ევაკუირებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ გადასცემს უსაფრთხოების სამსახურის წარმომადგენლები.

საგანგებო ვითარების კონტროლი

როგორც საუბარია ზემოთ, საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების მართვის ჯგუფის უფროსი ხელმძღვანელობს ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებს. მოიპოვებს; ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების დეტალებს, ინციდენტის ლოკაციას, ინფორმაციას ინციდენტში მონაწილე პერსონალის და ტექნიკური დანადგარებისა და აღჭურვილობების შესახებ, რომლებიც აღმოჩნდნენ ინციდენტის სამოქმედო არეალში, ადგენს ინციდენტის მართვის გეგმას, ასევე ადგენს პერსონალის სწორ საევაკუაციო მარშრუტს და გამოიყენებს უსაფრთხო თავშეყრის ადგილს/ადგილებს პერსონალის თავმოყრისათვის, ღებულობს და გადასცემს საჭირო ინფორმაციებს, სახავს მომავალი მოქმედებების გეგმებს, ატარებს მოკლე ბრიფინგებს, ადგენს ინციდენტის წარმოქმნის ესკალაციისა და ლიკვიდაციის სურათს, შეადგენს მოხსენებებს და წარმოადგენს ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების სრულყოფილ სურათს და გახორციელებს ინციდენტის მართვის პროცესში შექმნილი ყველა დოკუმენტების თავმოყრას, ინციდენტის შემდგომი გამოძიების პროცესის წარმოებისათვის. საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის უფროსი უზრუნველყოფს შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდებას ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალისათვის, სწორი ხანმარქრობის აღჭურვილობებისა და მოწყობილობების გამოყენების შესახებ.

ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრები უზრუნველყოფენ ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მიერ გაცემული ბრძანებებისა და მითითებების შესრულებას, კერძოდ:

ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი მოადგილე უზრუნველყოფს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერას და საჭიროების შემთხვევაში თავის თავზე იღებს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის ვალდებულებებს.

ინციდენტის მართვის ჯგუფის, მოვლენებისა და ინციდენტის სურათის ამსახველი პერსონალი აღრიცხავს ინფორმაციების მიღების და გადაცემის ზუსტ დროს. უზრუნველყოფს ინციდენტის შესახებ შეტყობინების შემოსვლის დროის დაფიქსირებას, მოიპოვებს ინფორმაციას ინციდენტის წარმოქმნის სავარაუდო მიზეზების შესახებ, ასევე აღრიცხავს ინციდენტის ადგილზე განხორციელებული ქმედებების ჩამონათვალს და ამ ქმედებების განხორციელების დროს, ადგენს ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების, ასევე მოვლენების ურთიერთკავშირის დიაგრამულ ნახაზს, აგროვებს ყველა სახის ინფორმაციას და დოკუმენტს და მონაწილეობს ინციდენტის შემდგომი განხილვის პროცედურებში.

ინციდენტის მართვის ჯგუფის დამაკავშირებელი პერსონალი უზრუნველყოფს საჭირო ინფორმაციის მიღება/გადაცემას საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრებისათვის და ასევე მესამე მხარის წარმომადგენელთათვის. მიაწოდებს ინციდენტის მართვის ჯგუფის, მოვლენებისა და ინციდენტის სურათის ამსახველ პერსონალს ყველა მოთხოვნილ ინფორმაციას.

ინციდენტის მართვის ჯგუფის სხვა დანარჩენი წევრები (წარმოების სხვადასხვა პასუხისმგებელი მუშაკები) მხარს უჭერენ ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსს და ასრულებენ მის მითითებებსა და დავალებებს. ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრები აწვდიან ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსს გონივრულ რჩევებს, მხოლოდ კრიტიკულ მომენტებში თავადაც ერთვებიან ინციდენტების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში, თავიანთი ცოდნისა და გამოცდილებების მიხედვით.

ინციდენტის მართვის ჯგუფისა და ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის უმთავრესი მიზანია რომ თავიდან აიცილონ წარმოქმნილი ინციდენტის შემდგომი ესკალაცია. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალი ითვალისწინებს მათთვის ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან მიცემულ მითითებებსა და დავალებებს, გადასცემს მათ პერიოდულად ინციდენტის სურათის მოკლე აღწერილობას და ინფორმაციას მიღებული ზომების შესახებ. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განმხორციელებელ ჯგუფს აუცილებლად ჰყავს ჯგუფის უფროსი, რომელიც შერჩეულია წინასწარ ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მიერ, განვლილი სავსე სწავლებებისა და თეორიული მეცადინეობის შედეგებზე დაყრდნობით.

ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართულ ჯგუფს უნდა გააჩნდეს ზედმიწევნითი ცოდნა კომპანიის ტერიტორიაზე განლაგებული ხანძარმოუწყებლობისა და ხანძარქრობის სისტემისა და საშუალებების შესახებ. მათ ასევე უნდა გააჩნდეთ დეტალური ცოდნა საოპერაციო ტერტორიებზე და შენობა-ნაგებობებში/შენობა-ნაგებობებთან არსებული სავაკუაციო მარშრუტისა და პერსონალის თავშეყრის ადგილის შესახებ, მხოლოდ საჭირო შემთხვევაში მათ უნდა გამოიყენონ ყველაზე უსაფრთხო და ეფექტური მარშრუტები და თავშეყრის ადგილები და მაქსიმალურად უზრუნველყონ პერსონალის უსაფრთხოების დაცვა.

საევაკუაციო და სამაშველო ღონისძიებები (საერთო მიზობილვა)

შპს „არემჯი აურამაინ“-ი უზრუნველყოფს წინამდებარე გეგმის ზედმიწევნით შესრულებაზე და წარმოადგენს შესაბამის დანადგარებსა და მოწყობილობებს კომპანიის სამოქმედო არეალში და ასევე ახორციელებს კომპანიაში დასაქმებული პერსონალის პერიოდულ სწავლებას, რითაც შემდგომში უზრუნველყოფს პერსონალის სწრაფ, გააზრებულ და სრულყოფილ ევაკუაციას, გარემოზე მავნე ზემოქმედების შემცირებას განვითარებული ინციდენტის პირობებში და ასევე საკუთარი და სხვათა საკუთრების დაცვას და უსაფრთხოებას.

უპირველეს ყოვლისა, კომპანიის სამოქმედო ტერიტორიაზე და ასევე კომპანიის შენობა-ნაგებობებში ნათლად უნდა იქნას წარმოდგენილი პერსონალის გასაქცევი/საევაკუაციო მარშრუტები, ავარიული გასასვლელები, პერსონალის თავშეყრის ადგილები საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრები და საგანგებო ვითარებისას პერსონალის მიერ მისაღები აუცილებელი მოქმედებების ჩამონათვალი. ასევე სრულ მზადყოფნაში და გამართულ მდგომარეობაში უნდა იმყოფებოდეს პერსონალის საევაკუაციო სატრანსპორტო საშუალებები.

განსაკუთრებით საყურადღებოა ის ფაქტი თუ სად იმყოფება პერსონალი და რა სამუშაოს ასრულებს ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების მომენტში და რა მარშრუტით შეძლებენ ისინი გადაადგილებას უახლოესი თავშეყრის ადგილისაკენ და რა დაბრკოლებებისა და ბარიერების არსებობა არის შესაძლებელი ამ მარშრუტზე.

როგორც წესი პერსონალი რომელიც დაკავებულია გარკვეული საქმიანობით კომპანიის სამოქმედო არეალში ვალდებულია რომ შეწყვიტოს მის მიერ მართული მუშა პროცესი და გაემართოს უახლოესი თავშეყრის ადგილისაკენ იმ შემთხვევაში როდესაც ჩართულია განგაშის მაუწყებლობის სისტემა ან მოისმენს სიტყვიერ მითითებებს ამის შესახებ (ზოგიერთ სიტყვიერ მითითებებში შესაძლოა რომ იქნას გაჟღერებული სხვა დამატებითი მოთხოვნები, გამომდინარე საგანგებო ვითარების ხასიათიდან, ინციდენტის მასშტაბებიდან და მოცემულ ადგილზე შექმნილი ვითარებიდან). თავშეყრის ადგილზე მისვლისთანავე მათ უნდა გადასცენ აღმრიცხავ პერსონალს თავიანთი სახელები და გვარები, მხოლოდ თუ პერსონალს არ გააჩნია შესაძლებლობა რომ მივიდნენ თავშეყრის ადგილზე შექმნილი ვითარებია გამო, ამ შემთხვევაში მათ უნდა გაემართონ უსაფრთხო ადგილზე და პარალელურად გადასცენ შესაბამისი ინფორმაცია თავშეყრის ადგილის აღმრიცხავ პერსონალს აღნიშნულის შესახებ. თავშეყრის ადგილის აღმრიცხავ პერსონალს უნდა გააჩნდეს იმ პერსონალის სრულყოფილი სია რომლებმაც უნდა შეიკრიბონ ამ თავშეყრის ადგილზე.

შენიშვნა: პერსონალის დათვლა და იდენტიფიცირება თავშეყრის ადგილზე უნდა იქნას განხორციელებული უსაფრთხოების სამსახურის წარმომადგენლის მიერ.

რაც შეეხება მონაცემებს პერსონალის შესახებ როგორცაა, პერსონალის სამუშაო ადგილები, მათ მიერ დაკავებული თანამდებობები და საცხოვრებელი მისამართები უნდა იქნას მოძიებული წინასწარ, ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მიერ, რომელიც მოგვიანებით გადაეცემა კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის პასუხისმგებელ პერსონალს შემდგომი მოქმედებებისათვის.

პერსონალის სწრაფი და უსაფრთხო ევაკუაციის უზრუნველყოფის მიზნით, სასწავლო დაგეგმილ სცენარებში იქნება ჩართული დეტალური განმარტებანი და შესასრულებელ მოქმედებათა ჩამონათვალი, რომელიც აამაღლებს პერსონალის ათვისებადობის დონეს, უზრუნველყოფს სწრაფი და გააზრებული მოქმედებების შესრულებას და გააუმჯობესებს ინციდენტის მართვის ხარისხს, შესაძლო ინციდენტის წარმოქმნის პირობებში.

პერსონალის საევაკუაციო ღონისძიებებში ასევე იქნება ნათლად მითითებული სამედიცინო პერსონალის როლისა და შესასრულებელი მოქმედებების შესახებ, მხოლოდ ამ ჯგუფის მოქმედებები იქნება მართული ინციდენტის მართვის ჯგუფისა და საევაკუაციო ღონისძიებების განხორციელებელი პერსონალის მიერ, შეთანხმებულად.

შენიშვნა: ინფორმაცია პერსონალის ევაკუაციის, დაზიანების ან დაკარგვის შესახებ უნდა იქნას მოპოვებული პერსონალის თავშეყრის ადგილის მაკონტროლებელი პერსონალის მიერ, მხოლოდ მოგვიანებით უნდა გადაეცეს ინციდენტის მართვის ჯგუფს, შემდგომი რეაგირებისათვის.

შენიშვნა: ინციდენტის ადგილიდან მოშორებით მყოფი პერსონალის ევაკუაცია დამოკიდებულია ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის გადაწყვეტილებაზე, რომელსაც ის მიიღებს გამომდინარე ინციდენტის მასშტაბებიდან, ასევე განვითარებული მოვლენების ხასიათიდან და სიმკაცრიდან.

ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ასევე ღებულობს გადაწყვეტილებას იმ პერსონალის ევაკუაციის შესახებ რომელთა დარჩენა მოცემულ არეალში დაკავშირებულია პოტენციურ საფრთხეებთან. ასევე ტრანსპორტის მიწოდებას კომპანიის სამოქმედო არეალში ხელმძღვანელობს და განკარგავს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.

ხანძარქრობისა და სამაშველო ოპერაციები (ზოგადი მიმოხილვა)

ინციდენტის მართვის ჯგუფის უმთავრესი მიზანია რომ დააწესოს სრულყოფილი კონტროლი წარმოქმნილ ინციდენტზე და ასევე დასახონ პრიორიტეტები პერსონალის სამაშველო ოპერაციების, გარემოსა და საკუთრების დაცვის მიმართულებით, ასევე დაზოგონ და დაიცვან ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩაბმული პერსონალისა და საკუთარი უსაფრთხოება და იხელმძღვანელონ გავლილი სწავლებების შედეგად მიღებული ცოდნის მიხედვით.

აღსანიშნავია რომ, ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალი (საუბარია კომპანიის პერსონალზე) ფაქტიურად ვერ განახორციელებს ხანძარქრობის ღონისძიებებს იმ შემთხვევაში თუ წარმოქმნილი ხანძარი გასცდა აალების კერას, თუ სახეზეა აგრესიული აალება და ასევე თუ ხანძრის პროპაგაცია მოიცვა დიდი არეალი, გამომდინარე იქედან რომ ხანძრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალს გააჩნიათ ცოდნა და გამოცდილება რომელიც შეიძლება რომ იქნას გამოყენებული მხოლოდ ინციდენტის საწყის ეტაპზე. ასეთ შემთხვევაში ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი მიიღებს გადაწყვეტილებას რომ ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული იქნას კომპანიის ტერიტორიის მახლობლად მდებარე სახანძრო და სამაშველო ბრიგადები და ასევე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახური.

შესაძლოა რომ, კომპანიის ტერიტორიის მახლობლად მდებარე სახანძრო და სამაშველო ბრიგადების და ასევე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურის მიერ

მომავალში განხორციელებული ინციდენტის სალიკვიდაციო ქმედებები იყოს ლიმიტირებული, გამოდინარე აქედან ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი დასახავს მთავარ პრიორიტეტს, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში:

წარმოქმნილ ინციდენტზე რეაგირების პროცესში ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ქმნის წინახაზის საკონტროლო პუნქტს და ასევე დანიშნავს წინახაზის საკონტროლო პუნქტის უფროსს, რომელიც გაუწევს კოორდინაციას ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩაბმულ პერსონალს. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალი იმოქმედებს წინახაზის საკონტროლო პუნქტის უფროსის მითითებების მიხედვით.

სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალი, ანუ ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფი ახორციელებს შემდეგ ქმედებებს;

- ინციდენტის განვითარების ტერიტორიაზე სათანადო კონტროლის დამყარების მიზნით, ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფს მოქმედებაში მოჰყავს კონკრეტული ტერიტორიის ხანძარმაუწყებლობისა და ხანძარქრობის სისტემა (ან საშუალებები) და განახორციელებენ აალების კერის ლოკალიზაციას (მხოლოდ შენობა-ნაგებობებში წარმოდგენილი ავტომატური ხანძარმაუწყებლობისა და ხანძარქრობის სისტემის ხელით ამოქმედება პერსონალის მიერ ხორციელდება იმ შემთხვევაში როდესაც აღნიშნული სისტემა ვერ მოდის მოქმედებაში ავტომატურად, სავარაუდოდ სისტემაში არსებული ხარვეზის გამო).
- პერსონალს რომელიც ჩართულია ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში განახორციელებენ წყლის (ზოგიერთ შემთხვევაში წყლისა და ქაფის) ფარდის შექმნას რათა შესაძლებელი გახდეს რომ ებრძოლონ აალების კერას ახლო დისტანციიდან.
- ისინი ქმნიან წყლის (ზოგიერთ შემთხვევაში წყლისა და ქაფის) დამცავ ფარდას რათა უზრუნველყოფილი იქნას უსაფრთხო საევაკუაციო მარშრუტი პერსონალისათვის.
- ასევე ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალი განახორციელებს აალების კერასთან ბრძოლას მიმდებარედ წარმოდგენილი ხანძარქრობის საშუალებებით.
- ისინი დაეხმარებიან ინციდენტის შედეგად დაზარალებულ პერსონალს, თუმცა იმავდროულად გაითვალისწინებენ საკუთარ უსაფრთხოების დეტალებსაც.
- ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის პერსონალი ვალდებულია რომ გაითვალისწინონ გარემოს დაცვის ასპექტები და მიმართონ გარკვეულ ქმედებებს რომ შეამცირონ გარემოზე ზეგავლენის ხარისხი და ამ შემთხვევაშიც მათ უნდა იზრუნონ საკუთარ უსაფრთხოებაზეც.
- ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ვალდებულია რომ განახორციელოს ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის პერსონალის რაციონალურად გამოყენება ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების ადგილზე, მხოლოდ ფართო მასშტაბიანი ინციდენტებისას ის შექმნის ინციდენტის ლიკვიდაციის რამოდენიმე ჯგუფს და უზრუნველყოფს ამ ჯგუფების მონაცვლეობით გამოყენებას.
- კომპანიის მეზობელ ტერიტორიებზე არსებული სახანძრო/სამამშველო ბრიგადების და ასევე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურის პერსონალის ინციდენტის ადგილზე მოსვლის შემდეგ, ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი შექმნის ახალ დამატებით ჯგუფებს, ხელახლა გადაანაწილებს ვალდებულებებს.

შენიშვნა: კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსული სახანძრო/სამამშველო ბრიგადები და ასევე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურის პერსონალის უშუალო ხელმძღვანელები იქნებიან მათივე ხელმძღვანელი პირები, რომლებიც იმოქმედებენ შეთანხმებულად ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსთან.

შენიშვნა: ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი არის პერსონალი რომელსაც გააჩნია ზედმიწევნითი ცოდნა და გამოცდილება კომპანიის ტერიტორიისა და ამ ტერიტორიაზე არსებული შენობა-ნაგებობების, ტექნიკური დანადგარებისა და მოწყობილობების ფუნქციებისა და მართვის რეჟიმის შესახებ. ამდენად ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი

არ შეიძლება იყო ტერიტორიაზე შემოსული სახანძრო/სამაშველო ბრიგადების, ან საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურის ჯგუფის უფროსები. ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მიერ უნდა იქნას მობილიზებული სამაშველო და სამედიცინო ბრიგადები რომლებიც უზრუნველყოფენ პირველადი დახმარების ღონისძიებების განხორციელებას უკვე ევაკუირებული პერსონალისათვის. აგრეთვე სამაშველო და სამედიცინო ბრიგადების წარმომადგენლები მიიღებენ გადაწყვეტილებას დაზარალებული პერსონალის სტაციონალურ რეჟიმში ან ბინაზე გადაყვანის შესახებ. ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი ვალდებულია განახორციელოს დაზარალებული პერსონალისაგან ინტერვიუების აღება, ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრების მემწეობით, რაც მომავალში დაეხმარება ინციდენტის გამოძიების პროცედურას.

საკომუნიკაციო საშუალებები

კომპანიას გააჩნია შესაბამისი საკომუნიკაციო საშუალებები რომელთა გამოყენება განხორციელდება შესაძლო საგანგებო ვითარების წარმოქმნის პირობებში ინფორმაციის გადამცემ და გამავრცელებელ რგოლს შესაძლო ინციდენტის წარმოქმნისას წარმოადგენს კომპანიის სადისპეტჩერო სამსახური (მადნეულის დისპეტჩერი მდებარეობს X-454315.75; Y-4579108.34 და Z-980.87 კოორდინატებზე, საიდანაც ხორციელდება ინფორმაციის მიღება-დამუშავება და გადაცემა წარმოქმნილი საგანგებო ვითარების შესახებ. ინფორმაციის მიღება და გადაცემა ხორციელდება შემდეგი საკომუნიკაციო საშუალებებით; რადიო გადამცემები (სპეციალურად გამოყოფილი არხები N:1, N: 2 და N: 3). არხი N: 1 გამოიყენება საექსკავაციო საქმიანობასთან დაკავშირებულ პერსონალთან და “BELAZ“- ის მარკის სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლებთან კომუნიკაციისათვის, მხოლოდ არხი N: 2 გამოიყენება VOLVO-ს მარკის სატრანსპორტო საშუალებების მძღოლებთან კომუნიკაციისათვის, მადნეულისა და საყდრისის სამოქმედო ტერიტორიებზე დისლოცირებული დისპეტჩერების მიერ, მხოლოდ არხი N: 3 გამოიყენება შრომის უსაფრთხოების დაცვის პერსონალთან კომუნიკაციის დასამყარებლად. მადნეულის კარიერი აღჭურვილია ხმამაღლა მოლაპარაკე აღჭურვილობებით (რეპროდუქტორით / Load Speaker).

ასევე ძირითად საკომუნიკაციო საშუალებას საგანგებო ვითარების განვითარების პირობებში წარმოადგენს მობილური ტელეფონები.

შენიშვნა: არხი N: 3 იქნება გამოყენებული როგორც ძირითადი საკომუნიკაციო საშუალება, ინციდენტის მართვის ჯგუფსა და ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართულ ყველა პერსონალს შორის.

შენიშვნა: საგანგებო ვითარების წარმოქმნისა და განვითარების პირობებში ინფორმაციის მიმღები და გადამცემი პერსონალის მიერ უნდა იქნას გამოყენებული ორი სალაპარაკო ენა ქართული და რუსული.

აქვე აღსანიშნავია რომ ზემოთ აღნიშნული საკომუნიკაციო საშუალებების გამოყენება განხორციელდება როგორც დაგეგმილი ისე მოულოდნელი სწავლებების პროცესში, სადაც წარმოდგენილი იქნებიან სხვადასხვა სცენარები. დაგეგმილი და მოულოდნელი სწავლებების დასრულების შემდეგ განხორციელდება სწავლებების შედეგების განხილვა და მიღებული შედეგების ეფექტურობის შეფასება, მხოლოდ არადაამაკმაყოფილებელი შედეგების მიღების შემთხვევაში კომპეტენტური პერსონალის მიერ დაისახება მაკორექტირებელი ქმედებები, რომელიც გახდება ცალკე სწავლებების მოწყობისა და ჩატარების საგანი. ასევე მაკორექტირებელი მოქმედებები შესაძლოა რომ შეეხოს ცალკეულ ტექნიკურ დანადგარს, მოწყობილობას, ხანძარქრობის სისტემას ან ხანძარქრობის საშუალებებს.

პრაქტიკული სწავლებები და მეცადინეობები

განხორციელდება გეგმიური და მოულოდნელი პრაქტიკული სავლე სწავლებები და მეცადინეობები, საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალის და ასევე კომპანიის პერსონალის ათვისებადობის დონის ამაღლების მიზნით. სწავლებების დროს გამოიყენება სხვადასხვა სცენარები, ყველაზე ცუდი სცენარის (The worst case scenario) ჩათვლით. სცენარებში გათვალისწინებული იქნება; მცირე და ფართო მასშტაბების აალებები როგორც შენობა-ნაგებობებში ისე შენობა-ნაგებობების გარეთ, მოულოდნელი მეწყერის განვითარება და ქვათაცვენა ბალანსური და არაბალანსური მადნების მოპოვების არეალებში (კარიერებში), დამბის შესაძლო დაზიანება და გარღვევა კუდსაცავის ტერიტორიაზე, შესაძლო დაზიანებები ტექნიკური, მაღალი, დაბალი და საშუალო შემცველობის, ასევე ფუჭი ხსნარისა და საავარიო რეზერვუარებზე, შესაძლო საგზაო ინციდენტი მოპოვების არეალისა და სხვა სტრუქტურული ქვედანაყოფების შენობა-ნაგებობების მისასვლელ გზებზე, საგზაო ინციდენტი მადნეულისა და საყდრისის დამაკავშირებელ ავტომაგისტრალზე, დაზიანება და შესაძლო ეროზია 50 000 მ3 ტევადობის მქავე წყლების სააკუმულაციო რეზერვუარის მიმდებარედ, კომპანიის სამოქმედო არეალში მყოფი შენობა-ნაგებობების რღვევა (ნგრევა) გამომდინარე სეისმური აქტივობიდან ან დეფექტური შენობა-ნაგებობების რღვევა, ელექტრო მომარაგებისა და ელექტროგანაწილების სისტემის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სხვადასხვა ხასიათის ინციდენტები და უწყესივრობანი, წარმოქმნილი ინციდენტები წიარისეულის მოპოვების არეალში, წარმოქმნილი ინციდენტები რუტინული და გეგმიური სამუშაოების შესრულების მომენტში და სხვა.

წინამდებარე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების გეგმა შეიცავს განახლებულ ინფორმაციას და პროცედურულ ჩამონათვალს, ორგანიზაციის საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების შესახებ, რომელიც უნდა შესრულდეს საგანგებო ვითარების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ყველა პერსონალის მიერ.

აქვე აღსანიშნავია რომ, იმ შემთხვევაში თუ კომპანიაში დასაქმებული პერსონალი არ იმყოფებოდა ტერიტორიაზე 6 თვის მანძილზე (რაც შესაძლოა რომ ყოფილოყო გამოწვეული სხვადასხვა მიზეზების გამო), ვალდებულია რომ გაიაროს სპეციალური შესახსენებელი ინსტრუქტაჟი კომპანიის შრომის უსაფრთხოების დაცვისა და გარემოს დაცვის სამსახურებში საგანგებო ვითარებაზე პერსონალის რეაგირების მიმართულებით, რის შემდეგაც ის დაიშვება სამუშაო არეალში. მხოლოდ პერსონალი რომელთაც გააჩნიათ სპეციფიკური ვალდებულებები (ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრი, ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ჯგუფის წევრი, უსაფრთხოების სამსახურის წარმომადგენელი და ასევე სამედიცინო პერსონალი) საგანგებო ვითარების წარმოქმნისა და განვითარების პროცესში და არ იმყოფებოდნენ კომპანიის სამოქმედო ტერიტორიაზე 6 თვის მანძილზე, მათ უნდა გაიარონ შესაბამისი სასწავლო კურსი შრომის უსაფრთხოების დაცვისა და გარემოს დაცვის სამსახურებში, რის შემდეგაც მათ მიენიჭებათ უფლება რომ შეასრულონ მათი შრომითი ვალდებულებები კომპანიის ტერიტორიაზე.

ასევე სავალდებულოა რომ ჩატარებული იქნას საევაკუაციო და პერსონალის თავშეყრის სწავლებები წინამდებარე დოკუმენტის მიხედვით, შემდეგი პერიოდულობით; ოფისებისა და ლაბორატორიების პერსონალისათვის ერთ თვეში ერთხელ, მოპოვების არეალში დასაქმებული პერსონალისათვის ორ თვეში ერთხელ, გადამუშავების არეალში და სასაწყობო ტერიტორიებზე მდებარე პერსონალისათვის ერთ თვეში ერთხელ, სატრანსპორტო საშუალებების ოპერატორებისა და მძღოლებისათვის ორ თვეში ერთხელ, საამფეთქებლო და საბურღი სამუშაოების პერსონალისათვის ორ თვეში ერთხელ, კუდსაცავის არეალში დისლოცირებული პერსონალისათვის ერთ თვეში ერთხელ, მექანიკური საამქროებისათვის და ასევე სატრანსპორტო პარკების პერსონალისათვის ორ თვეში ერთხელ. პერსონალის ევაკუაციისა და თავშეყრის სასწავლო ღონისძიებების მოწყობა და ჩატარება აუცილებელია პერსონალის ცნობიერების დონის ამაღლებისათვის.

პერსონალის ევაკუაციისა და თავშეყრის სასწავლო ღონისძიებების მოწყობა და ჩატარება დაკავშირებულია გარკვეულ რისკებთან, რომელიც უნდა შეფასდეს სათანადოდ შრომის უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის დეპარტამენტების მიერ. შრომის უსაფრთხოების, გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების დეპარტამენტების ვალდებულებაა რომ შექმნან სწავლებების ჩატარების განრიგები ქვედანაყოფების მიხედვით.

სასწავლო პროცესის მსვლელობის პროცესზე უნდა იქნას განხორციელებული სათანადო მონიტორინგი, მხოლოდ სასწავლო პროცესის დასრულების შემდეგ კომპანიის მენეჯმენტი ჩატარებს სწავლების შედეგების განხილვისა და გატარებული ღონისძიებების შემაჯამებელ თათბირს, სადაც უნდა იქნას განხილული როგორც წარმატებით შესრულებული მოქმედებების ისე ნაკლოვანებების შესახებ. ნაკლოვანებების აღმოჩენის შემთხვევაში უნდა იქნას გატარებული მაკორექტირებელი ქმედებები. მაკორექტირებელი ქმედებები შესაძლოა რომ ითვალისწინებდეს პერსონალის ცნობიერების ასამაღლებელ ღონისძიებებს და ასევე ტექნიკური დანადგარებისა და მოწყობილობების შეკეთებას, მათ შეცვლას ან ამ დანადგარებისა და მოწყობილობების დიზაინში ცვლილებების შეტანას.

სწავლების პროცესი ასევე მოიცავს დამატებითი სასწავლო ღონისძიებებს, რომელიც ითვალისწინებს;

- ინფორმაციის მიწოდებას სწავლებაში მონაწილე პერსონალისათვის, თავიანთი როლის შესახებ (ამ შემთხვევაში უნდა ჩატარდეს ცალკე სწავლება);
- ასევე პერსონალის ინფორმირებას სწავლების პროცესში არსებული რისკების შესახებ;
- სამედიცინო პერსონალისათვის ფუნქციების გადანაწილებას და ასევე ინციდენტის შედეგად დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების აღმოჩენას, სტაციონალურ დაწესებულებაში გადაყვანის ჩათვლით;
- საევაკუაციო გასასვლელების მდებარეობის შესახებ სწორი ინფორმაციის მოპოვებას და შესაბამისი პერსონალის ინფორმირებას;
- ინფორმაციის მიწოდებას სწავლებაში მონაწილე პერსონალისათვის, პერსონალის ევაკუაციისა და თავშეყრის ქმედებების კოორდინირების შესახებ;
- ინფორმაციის მიწოდებას სწავლებაში მონაწილე პერსონალისათვის, სწავლებების პროცესში გამოსაყენებელი მოწყობილობების შესახებ;
- სამაშველო და ხანძარქრობის ოპერაციებში მონაწილე მეზობლად მდებარე ერთეულების სამაშველო და სახანძრო ბრიგადებისათვის, ასევე საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურის პერსონალისათვის სათანადო ინფორმაციის მიწოდებას, მათი როლის შესახებ სწავლების პროცესში;

შენიშვნა: პერსონალურ ვალდებულებებს შორის შესაძლო კონფლიქტის თავიდან აცილების მიზნით წინამდებარე დოკუმენტში ნათლად და მკაფიოდ უნდა იქნას გაწერილი ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის როლი და ვალდებულებები.

კომპანიის ტერიტორიაზე მოქმედ პერსონალს უნდა გააჩნდეს სათანადო ცოდნა საგანგებო ვითარებაზე მათ მიერ შესასრულებელი მოქმედებების შესახებ, კერძოდ: მათ უნდა იცოდნენ თუ რა მოქმედებები უნდა შეასრულონ ოფისიდან/ოთახიდან/სამუშაო არეალიდან გასვლისას, რა ტემპით უნდა იმოქმედონ როდესაც ისინი მოისმენენ ინფორმაციას შენობიდან/სამუშაო არეალიდან ევაკუაციის შესახებ, რა მაგალითი უნდა მისცენ სხვებს ევაკუაციის მომენტში და ა.შ. ასევე პერსონალს უნდა გააჩნდეს სრულყოფილი ცოდნა საგანგებო ვითარებისას გამოსაყენებელი სწორი გასაქცევი/გასასვლელის და უახლოესი თავშეყრის ადგილების შესახებ, ყველა ქვედანაყოფში/სტრუქტურულ ერთეულში, ასევე ოფისების სართულებზე უნდა არსებობდეს ხანძარქრობაზე პასუხისმგებელი პერსონალის სახელები, გვარები, ფოტოსურათი და მათი პერსონალური ვალდებულებების ამსახველი ინფორმაცია. ასევე ოფისებში და შენობებში უნდა იქნას გამოკრული ინფორმაცია საგანგებო ვითარებისას პერსონალის მიერ განსახორციელებელ ღონისძიებათა შესახებ. ამავე ადგილებზე უნდა იქნას წარმოდგენილი საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრების ტელეფონის ნომრები. ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილი ინფორმაციისა და მოქმედებების სრულყოფილად

ცოდნისათვის აუცილებელია რომ კომპანიის შრომის უსაფრთხოების დაცვის, გარემოს დაცვის და უსაფრთხოებისსამსახურებმა, სამედიცინო პერსონალთან ერთად ჩაატარონ გეგმიური სწავლებები ზემოთ მითითებულ ვადებში, მხოლოდ სწავლებების პროცესის დასრულების შემდეგ მოახდინონ პერსონალის შეფასება საგანგებო ვითარებაზე პერსონალის რეაგირების მიმართულებით.

საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების და ინციდენტების სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის შერჩევა ხორციელდება პერსონალის მიერ სწავლებების მომენტში გამოვლენილი შესაძლებლობებისა და უნარების მიხედვით. აღნიშნული პროცედურა უზრუნველყოფს კომპეტენტური და განსწავლული პერსონალის ჩართულობას ინციდენტების მართვის პროცესში, რაც თავის მხრივ გამორიცხავს შესაძლო არასწორ მოქმედებებს ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელების პროცესში. აღნიშნული პროცედურა ასევე მოიცავს პერსონალური კომპეტენტურობის შეფასებას.

აქვე აღსანიშნავია რომ, საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სწავლებების ჩატარების პარალელურად, ყველა პირი რომლებსაც უკავია სხვადასხვა როლი შესაძლო ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში, გაივლიან სპეციალურ სასწავლო თეორიულ კურსს და შეფასების პროცედურას, შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურში, რის შემდეგაც მათ მიეცემათ დეტალური განმარტებანი მათი როლის, შესასრულებელი მოქმედებებისა და მათ მიერ გამოსაყენებელი საშუალებების დანიშნულებებისა და ხმარების წესის შესახებ.

პერსონალი რომელსაც უნდა მიენიჭოს კომპეტენტურ პირთა სტატუსი, მათ მიერ მომავალში შესასრულებელი ვალდებულებების მიხედვით არიან;

- ტერიტორიების ხელმძღვანელი პირები (იგულისხმებიან ქვედანაყოფების უფროსები).
- უსაფრთხოების სამსახურის პერსონალი (იგულისხმებიან როგორც ხელმძღვანელი პირები ისე სხვა პერსონალი, რომლებიც მომავალში ჩართულნი იქნებიან ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში).
- სადისპეტჩერო სამსახურის პერსონალი (იგულისხმებიან დისპეტჩერები და ასევე ამავე სამსახურის სხვა კომპეტენტური პირები).
- საავტომობილო ტრანსპორტისა და ლოგისტიკის პერსონალი (იგულისხმებიან ექსპლუატაციის სამსახურისა და მძიმე მექანიკური საამქროს კომპეტენტური პირები).
- საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების მართვის ჯგუფის პერსონალი, ჯგუფის უფროსის ჩათვლით.
- ავტორიზებული პერსონალი, შრომის უსაფრთხოებისა და გარემოს დაცვის საკითხებში.
- სამედიცინო პერსონალი.
- ხანძარქობაზე პასუხისმგებელი პირები ქვედანაყოფების მიხედვით.
- პირველადი დახმარების აღმოჩენი პერსონალი და საკაცების მართვის (გადაადგილების) ჯგუფის პერსონალი.

შენიშვნა: ინფორმაცია კომპეტენტური პასუხისმგებელი პერსონალისა და მათი ვალდებულებების შესახებ უნდა იქნას გამოკრული თვალსაჩინო ადგილებზე მას შემდეგ, რაც ისინი გაივლიან შესაბამის სასწავლო კურსს და შეფასების პროცედურას, შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურში.

სწავლებებისა და პერსონალის კომპეტენტურობის შესახებ

პერსონალის კომპეტენტურობის პერიოდული აუდიტი და ასევე აუდიტის შედეგად გამოვლენილი ნაკლოვანებების მაკორექტირებელი ქმედებების განხორციელება, არის წარმატებული საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების გეგმის ერთ ერთი წინაპირობა. პერსონალის კომპეტენტურობის ამაღლებისათვის აუცილებელია;

სწავლებების პროცესების დასრულების შემდეგ, საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების გეგმის პროცესში ჩართულმა ყველა პირმა ხელისმოწერით დაადასტუროს რომ ისინი სწორად იგებენ

მათ როლს წინამდებარე გეგმის მიხედვით და მათ მიერ მომავალში შესასრულებელ ამოცანებს.

წინამდებარე გეგმის მიხედვით აუცილებელია რომ ჩატარებული იქნას ყოველთვიური თეორიული და პრაქტიკული სწავლებები, კომპანიის ტერიტორიაზე მოქმედი ქვედანაყოფების მიხედვით. ყოველი თეორიული თუ პრაქტიკული მეცადინეობები უნდა ეფუძნებოდეს კონკრეტულ სცენარს, რომელიც იქნება შედგენილი წინასწარ, კომპეტენტური პერსონალის მიერ. სწავლებების განმავლობაში ასევე გათვალისწინებულია მოულოდნელი გაგნაგმის გამოცხადება ტერიტორიაზე და პერსონალის რეაგირების აუდიტი.

თეორიული და პრაქტიკული მეცადინეობების შედეგები უნდა იქნას განხილული კონკრეტული ღონისძიების დასრულების შემდეგ. სწავლებებში ასევე უნდა იქნას ჩართული საქართველოს სახელმწიფო სამაშველო სამსახურები; კაზრეთის, ბოლნისის, დმანისის, წალკის, მარნეულის, თეთრიწყაროს და თბილისის სამაშველო სამსახურების ჩათვლით.

კომპანიის ტერიტორიაზე მოქმედი კონტრაქტორი კომპანიების პერსონალი ვალდებულია რომ გაიარონ გეგმიური თეორიული და პრაქტიკული სწავლებები. ასევე ვიზიტორებისათვის მომზადებულ შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟში უნდა იყოს ნათლად მითითებული საგანგებო ვითარებისას მათ მიერ შესასრულებელი მოქმედებების შესახებ. შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟი ვიზიტორებისათვის უნდა შეიცავდეს დეტალურ ინფორმაციას კომპანიის ტერიტორიაზე განლაგებული საგანგებო ვითარებისას გამოსაყენებელი მოწყობილობების/აღჭურვილობების შესახებ.

ტერიტორიაზე არსებული საგანგებო ვითარებისას გამოსაყენებელი ტექნიკური საშუალებები უნდა შემოწმდეს რეგულარულად, დამაშადადებლის მიერ მოთხოვნილი კრიტერიუმების მიხედვით. უნდა იქნას დაცული შესაბამისი ჩანაწერები ინსპექტირების შედეგების და ამ მოწყობილობებზე სარემონტო სამუშაოების განხორციელების შესახებ (შეკეთებითი სამუშაოების შემდეგ მოწყობილობა უნდა იქნას შემოწმებული მანამ, სანამ განხორციელდება მისი წარმოდგენა ტერიტორიაზე).

ასევე უნდა იქნას შემოწმებული მოწყობილობები რომლებიც გამოიყენება საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების გეგმიური/მოულოდნელი მეცადინეობებისას.

სწავლებების შემდგომი ღონისძიებები

გეგმიური და მოულოდნელი სწავლებების ჩატარების შემდეგ კომპეტენტური პერსონალის მიერ ხორციელდება პერსონალის რეაგირების შეფასება და შესაბამისი მოხსენების შედგენა, გამოვლენილი შედეგების შესახებ. მხოლოდ სწავლების შემდეგ ასევე კომპეტენტურ პირთა მიერ ხორციელდება თეორიული მეცადინეობების ჩატარება, ხარვეზებისა და ნაკლოვანებების განხილვა და მაკორექტირებელი ღონისძიებების ჩამოყალიბება, რომელიც იქნება შეტანილი მომავალ სცენარებში დამატებებისა და შესწორებების სახით. მაკორექტირებელი ქმედებების შეტანაზე სცენარებში პასუხისმგებელია თვით სცენარების მომზადებაზე პასუხისმგებელი პერსონალი.

პირველადი მოხსენება ინციდენტის შესახებ (ინციდენტის გამოძიების დეტალები; მოკლე მიმოხილვა)

პირველადი მოხსენება ინციდენტის შესახებ უნდა იქნას შედგენილი ინციდენტის დასრულების (ამოწურვის) შემდეგ, მხოლოდ მოგვიანებით კი მოხსენებას თან დაერთვის ინციდენტის გამოძიების ძირითადი ფორმა, რომელსაც განიხილავს კომპანიის მენეჯმენტი (იხ. ინციდენტების გამოძიებისა და ინციდენტის შესახებ მოხსენებების წარმოების პროცედურა).

ინციდენტის გამომწვევი მიზეზები რომლებიც მოყვანილი იქნა პირველად მოხსენებაში ინციდენტის შესახებ, უნდა წარედგინოს პერსონალს (როგორც საწყისი დოკუმენტი) რომელისაც გააჩნია უშუალო პასუხისმგებლობა მოცემული ტერიტორიის/ქვედანაყოფის



შესახებ, რომლებმაც თავისი ხელწერით უნდა დაადასტუროს ფორმაში მითითებული ინფორმაციის სისწორე (იხ. ინციდენტების გამოძიებისა და ინციდენტის შესახებ მოხსენებების წარმოების პროცედურა).

ხელმოწერილი მოხსენება ინციდენტის შესახებ გადაეცემა;

- პერსონალს რომელსაც გააჩნია უშუალო პასუხისმგებლობა მოცემული ტერიტორიის/ქვედანაყოფის მიმართ რომელზედაც განვითარდა ინციდენტი,
- ასევე სამსახურს, რომელსაც უშუალოდ ეკუთვნის ქვედანაყოფი,
- შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურს,
- უსაფრთხოების სამსახურს,
- გარემოს დაცვის სამსახურს.

კონტრაქტორი კომპანიის პასუხისმგებელ პერსონალს (იმ შემთხვევაში თუ ინციდენტში მონაწილე მხარეს წარმოადგენს კონტრაქტორი კომპანია).

წარმოქმნილი ინციდენტების იდენტიფიცირება

წარმოქმნილი ინციდენტების იდენტიფიცირება კომპანიის სამოქმედო არეალში ხორციელდება:

- თვით ამ ტერიტორიაზე მოქმედი პერსონალის მიერ,
- დისპეტჩერების მიერ (მადნეულისა და საყდრისის ტერიტორიებზე).
- ოფისებში დასაქმებული პერსონალის მიერ.
- უსაფრთხოების სამსახურის პერსონალის მიერ.

შენიშვნა: კომპანიის სამოქმედო არეალში ჯერ-ჯერობით არ არის წარმოდგენილი ინციდენტების იდენტიფიცირების ავტომატური სისტემა, მხოლოდ ამ სისტემის წარმოდგენის შემდეგ წინამდებარე დოკუმენტში განხორციელდება ცვლილებებისა და დამატებების შეტანა ამ მიმართულებით.

მხარდაჭერა კომპანიის ფარგლებს გარეთ არსებული სტრუქტურულ ერთეულების მხრიდან

კომპანიის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მასშტაბური ინციდენტის პირობებში შესაბამისი ინფორმაცია გადაეცემა კომპანიის გარეთ არსებულ სამაშველო და ხანძარქრობის სამსახურებს, საქართველოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურის ჩათვლით. აღნიშნული დანაყოფები კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსვლის შემდეგ იმოქმედებენ წინამდებარე დოკუმენტში წარმოდგენილი წესების მიხედვით.

კომპანიის მიმდებარედ არსებული სამაშველო სამსახურებისა და ხანძარქრობის ბრიგადების ჩამონათვალი.

- დაბა კაზრეთის სამაშველო სამსახური და ხანძარქრობის ბრიგადა -
(+995) 599683781
- ბოლნისის მუნიციპალიტეტის სამაშველო სამსახური და ხანძარქრობის ბრიგადა -
(+995) 599683746
- დმანისის მუნიციპალიტეტის სამაშველო სამსახური და ხანძარქრობის ბრიგადა -
(+995) 599683710
- მარნეულის მუნიციპალიტეტის სამაშველო სამსახური და ხანძარქრობის ბრიგადა -
(+995) 599683709
- წალკის მუნიციპალიტეტის სამაშველო სამსახური და ხანძარქრობის ბრიგადა -
(+995) 599683761
- საქართველოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახური -
„112“

კომპანიის სამოქმედო არეალის მიმდებარედ არსებული რეფერალური სამედიცინო დაწესებულებების საკონტაქტო ნომრები:



- დაბა კაზრეთის რეფერალური სამედიცინო დაწესებულება-
(+995) 790 901003
- ბოლნისის მუნიციპალიტეტის რეფერალური სამედიცინო დაწესებულება-
(+995) 577012049 / 790532042
- დმანისის მუნიციპალიტეტის რეფერალური სამედიცინო დაწესებულება-
(+995) 577012051
- მარნეულის მუნიციპალიტეტის რეფერალური სამედიცინო დაწესებულება-
(+995) 577090936
- წალკის მუნიციპალიტეტის რეფერალური სამედიცინო დაწესებულება-
(+995) 577345674
- თეთრიწყაროს მუნიციპალიტეტის რეფერალური სამედიცინო დაწესებულება-
(+995) 577345693



პერსონალური ვალდებულებანი

ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი/უფროსის მოადგილე

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
<p>ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი (On scene commander).</p>	<p>(უნდა განისაზღვროს კომპანიის მენეჯმენტის მიერ, პერსონალის კომპეტენტურობისა და გამოცდილების მიხედვით).</p>	<p>კომპანიის სადისპეტჩერო სამსახურის ოფისი.</p>	<p>კომპანიის ტერიტორიაზე მყოფი პერსონალის უსაფრთხოების დაცვა, გარემოს დაცვა, კომპანიისა და სხვათა საკუთრების დაცვა, წარმოქმნილ ინციდენტზე სათანადო კონტროლის დამყარება, ინციდენტის მართვის ჯგუფის მართვა და კოორდინაცია, კონტროლი ინციდენტის მართვის ჯგუფის მოქმედებებზე. ინციდენტის ესკალაციის თავიდან აცილება, სალიკვიდაციო ღონისძიებების დასახვა, ინციდენტის შედეგად მიღებული ზიანის მინიმიზაცია. ასევე მის მიზნებში შედის;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მზაობის შენარჩუნება. • ეფექტური მოქმედებების განხორციელება. • კომუნიკაციის შენარჩუნება ინციდენტში მონაწილე ყველა დანაყოფთან. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის მართვა. • სტრესულ გარემოში გააზრებული და ზუსტი მოქმედებების შესრულება. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვა და სრულყოფილი კონტროლი მიმდინარე ქმედებებზე. • საწყისი წუთიერი ბრიფინგის ჩატარება ინციდენტის მართვის ჯგუფთან. • პერსონალური რისკების მინიმიზაცია ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელებისას. • პერსონალის სივრცითი და ევაკუაციის შემდგომი განთავსების გეგმის სწრაფად შედგენა-ჩამოყალიბება. • ინციდენტზე რეაგირების კოორდინირებული ქმედებების განსაზღვრა და ჩამოყალიბება. • განსახორციელებელი ქმედებების კონტროლი და კოორდინაცია. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის მოქმედებების კონტროლი და კოორდინაცია. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ჯგუფის/ჯგუფების პერსონალთან პერმანენტული კომუნიკაციის შენარჩუნება და მათთვის სათანადო ფუნქციების მინიჭება და დავალებების მიცემა. • პერსონალის თავშეყრის ადგილების კონტროლი და სათანადო ინფორმაციის მიღება ამ ადგილებიდან. • ინციდენტის ესკალაციის თავიდან აცილება და ინციდენტის საბოლოო ლიკვიდაცია.



<p>ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მოადგილე (Deputy on scene commander).</p>	<p>ნიშნავს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.</p>	<p>კომპანიის სადისპეტჩერო სამსახურის ოფისი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერა და მისი მითითებების შესრულება. • სამედიცინო დახმარების ბრიგადების დროული ინფორმირება, ტერიტორიებზე გაგზავნა და მათგან შესაბამისი ინფორმაციის მიღება ტრავმების ხასიათისა და დაშავებული პერსონალის რაოდენობისა და მდგომარეობის შესახებ. • დაკარგული პერსონალის იდენტიფიცირება და შესაბამისი ინფორმაციის გადაცემა ამის შესახებ ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალისათვის. • მოხსენებების მომზადება ინციდენტის წარმოქმნის, განვითარების და სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარების შესახებ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მოადგილე უზრუნველყოფს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერას და მისთვის შესაბამისი რჩევების მიცემას. • მან უნდა დაამყაროს პერმანენტული კომუნიკაცია ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფთან, სამედიცინო ჯგუფთან და კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსულ სხვა სამაშველო დაწესებულებების წარმომადგენლებთან. <p>ასევე მისი უშუალო ვალდებულებებია:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის სათანადო სურათის მიწოდება ინციდენტის მიმდინარეობის/მასშტაბების/ესკალაციის/პროპაგაციის, პერსონალის ევაკუაციისა და ევაკუაციის შემდგომი განთავსების შესახებ. • ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის სათანადო ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის არეალში მოძრავი ტრანსპორტის, ტექნიკური დანადგარებისა და მოწყობილობების მდგომარეობის შესახებ. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ჯგუფთან პერმანენტული კომუნიკაციის შენარჩუნება, მათგან ინფორმაციის მიღება და მათთვის სათანადო მითითებების გადაცემა. • სამედიცინო პერსონალთან პერმანენტული კომუნიკაციის შენარჩუნება და მათთვის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება. • სხვადასხვა საჭირო ინფორმაციის მოპოვება დამუშავება და დანიშნულებისამებრ გადაცემა. • ინფორმაციის განმათავსებელი პერსონალისათვის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის სურათისა და განვითარებული მოვლენების შესახებ, მოვლენების განვითარების დროების მითითებით. • კომპანიის გარეთ მყოფ სამაშველო დაწესებულებებთან კავშირის დამყარება და დახმარების მოთხოვნა. • გარემოზე ზემოქმედების ასპექტების მოპოვება და მიწოდება ინფორმაციის განმათავსებელი პერსონალისათვის, შემდგომში აღნიშნული ინფორმაციის საინფორმაციო დაფაზე განთავსების მიზნით. • პერსონალის ევაკუაციისათვის საჭირო ტრანსპორტის უზრუნველყოფა და წარმოდგენა ინციდენტის განვითარების ადგილზე. • ევაკუირებული პერსონალის რაოდენობის დადგენა
--	--	---	--	---



ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრები:

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
<p>ინციდენტის მართვის ჯგუფის წევრი/წევრები.</p>	<p>რაოდენობას განსაზღვრავს და პერსონალს შეარჩევს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.</p>	<p>კომპანიის სადისპეტჩერო სამსახურის ოფისი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერა და მის მიერ მოცემული მითითებების შესრულება. • მიღებული და გადაცემული ინფორმაციის კონტროლი. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მოადგილისათვის სათანადო ინფორმაციის მიწოდება, ინციდენტის წარმოქმნისა და განვითარების არეალში მდებარე ტექნიკური დანადგარებისა და მოწყობილობების შესახებ. • სათანადო ინფორმაციის მიღება და გადაცემა ინციდენტის წარმოქმნის არეალში ან ამ ტერიტორიის მიმდებარე მდებარე ხანძარქრობის საშუალებების შესახებ. • ინფორმაციის მიღება და გადაცემა ინციდენტის მსვლელობის მომენტში გამოყენებული ხანძარქრობის საშუალებების შესახებ. • ინფორმაციის მოპოვება და გადაცემა იმ ხანძარქრობის საშუალებების შესახებ რომელთა მიმართაც დაფიქსირდა წუნი მათი გამოყენების მომენტში. • კონტროლი შემოსულ ზარებზე და მიღებული ინფორმაციის გადამოწმება სისწორეზე. • შემოსული ინფორმაციის თარგმანის უზრუნველყოფა, თუ სახეზეა ენობრივი ბარიერი. • ინფორმაციის მოპოვება ინციდენტის არეალში მიმდინარე გეგმიური სამუშაოების შესახებ. • ინფორმაციის მოპოვება და გადაცემა, ინციდენტის არეალში მყოფი ელექტრო დანადგარებისა და მოწყობილობების სტატუსის და ფაქტიური მდგომარეობის შესახებ. • ზემოთ ჩამოთვლილი ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მოადგილისათვის.



<p>ინფორმაციის მიმღები და განმათავსებელი პერსონალი.</p>	<p>პერსონალს შეარჩევს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.</p>	<p>კომპანიის სადისპეტჩერო სამსახურის ოფისი.</p>	<p>ინციდენტის მსვლელობისას წარმოქმნილი მოვლენების დაფიქსირება და აკურატული ჩანაწერების გაკეთება ამ მიმართულებით.</p> <p>ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის ყველა ინფორმაციის მიწოდება.</p> <p>ასევე მთავარი მოვლენების ქრონომეტრაჟის შექმნა და მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • საინფორმაციო დაფაზე შესაბამისი ინფორმაციის განთავსება, განვითარებული მოვლენებისა და გატარებული ღონისძიებების შესახებ. • ინციდენტის მსვლელობის მომანტში გამოყენებული საშუალებების ჩამონათვალის შესახებ სათანადო ინფორმაციის განთავსება. • ინციდენტის მართვის უფროსისათვის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება პერსონალის თავშეყრისა და ევაკუაციის შესახებ და ამ ინფორმაციის განთავსება საინფორმაციო დაფაზე. • ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფის მიერ შესრულებული მოქმედებების შესახებ შესაბამისი ინფორმაციის განთავსება საინფორმაციო დაფაზე. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ჯგუფისაგან მიღებული ინფორმაციის და ასევე მათთვის გადაცემული მითითებების განთავსება საინფორმაციო დაფაზე. • განთავსებული ინფორმაციის განახლება. • ინციდენტის განვითარების სურათის სიმულაციური სქემის შექმნა. • შესაბამისი ჩანაწერების გაკეთება პერსონალის თავშეყრისა და ევაკუაციის შესახებ. • დაზარალებული პერსონალის რაოდენობის და დაზიანების ხარისხის შესახებ, ასევე დაკარგული პერსონალის შესახებ სათანადო ინფორმაციის განთავსება. • დაზიანებული პერსონალის მიმართ გატარებული ღონისძიებების გატარების შესახებ ინფორმაციის განთავსება. • კომპანიის ფარგლებს გარეთ მყოფი სამაშველო დაწესებულებების ქვედანაყოფების პერსონალის კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსვლის დროს, ასევე მათთვის მიცემული მითითებებისა და მათ მიერ გატარებული ღონისძიებების შესახებ სათანადო ინფორმაციის განთავსება საინფორმაციო დაფაზე. • ინფორმაციის განთავსება გარემოზე მიყენებული ზიანის, კომპანიის ან სხვათა საკუთრებების დაზიანების შესახებ.
---	---	---	---	--



ინციდენტის მართვის ჯგუფი (უსაფრთხოების სამსახური, შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახური, გარემოს დაცვის სამსახური):

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
უსაფრთხოების სამსახურის წარმომადგენელი.	კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის უფროსი.	კომპანიის სადისპეტჩერო სამსახურის ოფისი.	ინციდენტის პირობებში, ინციდენტის წარმოქმნის არეალში და ასევე კომპანიის მთელ სამოქმედო ტერიტორიაზე უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. ასევე პერსონალის სავსაკუთხოვო ღონისძიებების განხორციელება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსთან შეთანხმებით.	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის თავშეყრის ადგილზე პერსონალის თავმოყრის ორგანიზება. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება ევაკუირებული, ევაკუაციის მომენტში დამავებული და ასევე დაკარგული პერსონალის რაოდენობის შესახებ. • ასევე სათანადო ინფორმაციის მოძიება და მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის, უსაფრთხოების სამსახურის მიერ ინციდენტის განვითარების არეალში განხორციელებული ქმედებების შესახებ. • ინციდენტის წარმოქმნის ტერიტორიაზე უსაფრთხო პერიმეტრის შექმნა და კონტროლი. • კომპანიის ტერიტორიაზე შესული სამაშველო ბრიგადებისა და სამაშველო საშუალებების კონტროლი და შესაბამისი ჩანაწერების გაკეთება ამ მიმართულებით. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ტექნიკური საშუალებებისა და დანადგარების უსაფრთხოების დაცვას შემდეგ რაც ისინი აღმოჩნდებიან კომპანიის ტერიტორიაზე. • ინციდენტის სამოქმედო არეალში შესასვლელი პერსონალის კონტროლი და მხოლოდ კომპეტენტურ პირთა დაშვება ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობის მისაღებად. • ინციდენტის წარმოქმნის არეალში შესული სამედიცინო პერსონალის მოქმედებებზე კონტროლის დამყარება. • საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურთან კავშირის დამყარება და კოორდინირებული ქმედებების განხორციელება. • ასევე სახელმწიფო სპეცსამსახურებთან ერთად კოორდინირებული ქმედებების განხორციელება.



ინციდენტის მართვის ჯგუფი (უსაფრთხოების სამსახური, შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახური, გარემოს დაცვის სამსახური):

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
<p>უსაფრთხოების სამსახურის პერსონალი.</p>	<p>კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის პერსონალი.</p>	<p>ინციდენტის წარმოქმნის ადგილი/უსაფრთხოების სამსახურის გამშვები პუნქტები.</p>	<ul style="list-style-type: none"> უსაფრთხოების სამსახურის უფროსის დავალებებისა და მითითებების შესრულება. აქტიური მონაწილეობის მიღება პერსონალის სავსესა და სამაშველო ღონისძიებებში. 	<ul style="list-style-type: none"> უსაფრთხოების სამსახურის უფროსის მითითებებისა და დავალებების შესრულება. უსაფრთხოების სამსახურის უფროსისათვის მოთხოვნილი ინფორმაციის გადაცემა თავმოყრილი, ევაკუირებული, დაშავებული და დაკარგული პერსონალის შესახებ. სამაშველო ოპერაციებში მონაწილეობის მიღება სხვა ჯგუფებთან ერთად, უსაფრთხოების სამსახურის უფროსის მითითების საფუძველზე. სათანადო ინფორმაციის მიწოდება უსაფრთხოების სამსახურის უფროსისათვის, ინციდენტის განვითარების არეალში განხორციელებული ქმედებების შესახებ. ინციდენტის წარმოქმნის ტერიტორიაზე უსაფრთხო პერიმეტრის შექმნა და კონტროლი, უსაფრთხოების სამსახურის უფროსის მითითებისამებრ. კომპანიის ტერიტორიაზე შესული სამაშველო ბრიგადებისა და სამაშველო საშუალებების კონტროლი და შესაბამისი ჩანაწერების გაკეთება ამ მიმართულებით, უსაფრთხოების სამსახურის უფროსის მითითებისამებრ. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე ტექნიკური საშუალებებისა და დანადგარების უსაფრთხოების დაცვა მას შემდეგ რაც ისინი აღმოჩნდებიან კომპანიის ტერიტორიაზე, უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის მითითებისამებრ. ინციდენტის სამოქმედო არეალში შესასვლელი პერსონალის კონტროლი და მხოლოდ კომპეტენტურ პირთა დაშვება ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობის მისაღებად, უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის მითითებისამებრ. ინციდენტის წარმოქმნის არეალში შესული სამედიცინო პერსონალისათვის დახმარების გაწევა სამაშველო ოპერაციების მომენტში



<p>შრომის დაცვის პერსონალი.</p> <p>უსაფრთხოების სამსახურის</p>	<p>შრომის დაცვის უფროსი/მოადგილე.</p> <p>უსაფრთხოების სამსახურის</p>	<p>კომპანიის სადისპეტრო სამსახურის ოფისი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ინციდენტის მართვის ჯგუფის მხარდაჭერა. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალისათვის საჭირო რჩევების მიცემა. პერსონალური უსაფრთხოების ასპექტების უზრუნველყოფა ინციდენტის წარმოქმნის არეალში, პერსონალის თავშეყრის ადგილებზე და საევაკუაციო წერტილებში. 	<ul style="list-style-type: none"> პერსონალის საევაკუაციოდ სწორი და უსაფრთხო მარშრუტების შერჩევა და პერსონალის ევაკუირება. ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის შრომის უსაფრთხოებისა და უსაფრთხოების ტექნიკის მიმართულებით საჭირო ინფორმაციისა და რჩევების მიწოდება. ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის და ასევე სხვა დანარჩენი პერსონალისათვის შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება სწორი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენების შესახებ. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის უსაფრთხოებაზე ზრუნვა. ინციდენტის წარმოქმნის არეალში მიმდინარე რუტინული და გეგმიური სამუშაოების შესახებ სწორი ინფორმაციის მოპოვება და გადაცემა, ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალისათვის სწორი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მიწოდება (საჭიროების შემთხვევაში). სამაშველო ოპერაციებზე მონიტორინგის დამყარება და ევაკუაციის განმახორციელებელი პერსონალისათვის სწორი რჩევების მიცემა. საფრთხის შემცველი ნებისმიერი ინიციატივის ან მოქმედების შეჩერება ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელებისას. ნავთობის ან ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში სათანადო ინფორმაციის მიწოდება დაღვრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალისათვის, ქარის მიმართულებისა და სიჩქარის შესახებ, გამოსაყენებელი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების, აალების საწინააღმდეგო საშუალებების და სხვა. პერსონალური უსაფრთხოების დაცვის გეგმის შედგენა და გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის. ინციდენტის გამოძიების დეტალების განსაზღვრა შრომის უსაფრთხოების დაცვის, ასევე უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მიმართულებით, ინციდენტის გამომწვევი შესაძლო ფაქტორის მოკვლევა გამოძიების საწყის ეტაპზე და ამ ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის. ინციდენტის გამოძიების პროცესში აქტიურად მონაწილეობა, ინფორმაციის შეგროვება და ანგარიშის შედგენა.
--	--	---	--	---



<p>შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის პერსონალი.</p>	<p>შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის პერსონალი.</p>	<p>კომპანიის სადისპეტერო სამსახურის ოფისი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • შრომის უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის უფროსის მითითებების შესრულება. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის მხარდაჭერა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობა (საჭიროების შემთხვევაში). • პერსონალური უსაფრთხოების ასპექტების უზრუნველყოფა ინციდენტის წარმოქმნის არეალში, პერსონალის თავშეყრის ადგილებზე და სპეციალური წერტილებში. 	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის სპეციალური სწორი და უსაფრთხო მარშრუტების შერჩევა და პერსონალის ევაკუირება. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის შრომის უსაფრთხოებისა და უსაფრთხოების ტექნიკის მიმართულებით საჭირო ინფორმაციისა და რჩევების მიწოდება. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის უსაფრთხოებაზე ზრუნვა. • ინციდენტის წარმოქმნის არეალში მიმდინარე რუტინული და გეგმიური სამუშაოების შესახებ სწორი ინფორმაციის მოპოვება და გადაცემა, ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალისათვის სწორი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მიწოდება (საჭიროების შემთხვევაში). • სამაშველო ოპერაციებზე მონიტორინგის დამყარება და ევაკუაციის განმახორციელებელი პერსონალისათვის სწორი რჩევების მიცემა. • საფრთხის შემცველი ნებისმიერი ინიციატივის ან მოქმედების შეჩერება ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელებისას. • ნავთობის ან ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში სათანადო ინფორმაციის მიწოდება დაღვრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალისათვის, ქარის მიმართულებისა და სიჩქარის შესახებ, გამოსაყენებელი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების, აალების საწინააღმდეგო საშუალებების და სხვა. • ინციდენტის გამოძიების პროცესში აქტიურად მონაწილეობა, ინფორმაციის შეგროვება და ანგარიშის შედგენა.
---	---	--	--	---



<p>გარემოს დაცვის სამსახურის პერსონალი.</p>	<p>გარემოს დაცვის დირექტორი/მოადგილე.</p>	<p>კომპანიის სადისპეჯერო სამსახურის ოფისი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის მხარდაჭერა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალისათვის საჭირო რჩევების მიცემა გარემოს დაცვის მიმართულებით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის სწორი რჩევების და რეკომენდაციების მიცემა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის მხარდაჭერა პერსონალით, სალიკვიდაციო ღონისძიებების მსვლელობისას (საჭიროების შემთხვევაში). • ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობებით ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის უზრუნველყოფა (იმ შემთხვევაში თუ სახეზეა ნავთობის ან ნავთობპროდუქტების დაღვრა). • ნავთობით / ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ნიადაგის მონიტორინგის განხორციელება (ნიადაგის პერიოდული ჩაზომვების პროცედურის განხორციელების ჩათვლით), ასევე დაბინძურებულ არეალში რემედიაციის სამუშაოების ჩატარება. • სახიფათო ნარჩენების მართვა (განთავსება დროებითი დასაწყობების არეალში და მოგვიანებით გატანა კომპანიის სამოქმედო ტერიტორიიდან, შესაბამისი კონტრაქტორი კომპანიის საშუალებით). • გარემოზე მიყენებული ეფექტის განსაზღვრა/შეფასება და აღნიშნული ინფორმაციის ჩართვა მოხსენებაში, ინციდენტის შესახებ.
<p>გარემოს დაცვის სამსახურის პერსონალი.</p>	<p>გარემოს დაცვის პერსონალი.</p>	<p>კომპანიის სადისპეჯერო სამსახურის ოფისი.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის მხარდაჭერა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალისათვის საჭირო რჩევების მიცემა გარემოს დაცვის მიმართულებით. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსისათვის სწორი რჩევების და რეკომენდაციების მიცემა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის მხარდაჭერა, სალიკვიდაციო ღონისძიებების მსვლელობისას (საჭიროების შემთხვევაში). • ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრის საწინააღმდეგო მოწყობილობებით ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის უზრუნველყოფა (იმ შემთხვევაში თუ სახეზეა ნავთობის ან ნავთობპროდუქტების დაღვრა). • ნავთობით / ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ნიადაგის მონიტორინგის განხორციელება (ნიადაგის პერიოდული ჩაზომვების პროცედურის განხორციელების ჩათვლით), ასევე დაბინძურებულ არეალში რემედიაციის სამუშაოების ჩატარება. • სახიფათო ნარჩენების მართვა (განთავსება დროებითი დასაწყობების არეალში).



ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფი:

<p>ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის უფროსი.</p>	<p>დანიშნავს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.</p>	<p>განისაზღვრება ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის მიხედვით.</p>	<ol style="list-style-type: none"> ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების ხელმძღვანელობა ადგილზე (ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მითითებით). ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალის მართვა და მათ უსაფრთხოებაზე ზრუნვა. ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფის პერსონალის მართვის უზრუნველყოფა ადგილზე. 	<ul style="list-style-type: none"> ინციდენტის სახეობისა და მასშტაბების დადგენა სალიკვიდაციო ღონისძიებების დაწყებამდე (ინფორმაციის მოპოვება უნდა განხორციელდეს დაჩქარებულ რეჟიმში). ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსთან კავშირის დამყარება, მისგან მითითებების მიღება და შესრულება. ინციდენტის მაკონტროლებელი წინა ხაზის დაარსება და ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის მართვა წინა ხაზის მართვის პერსონალის მეშვეობით (გამოიყენება მასშტაბური ინციდენტისას). ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის მართვა და მათ მიერ შესრულებულ მოქმედებებზე კონტროლის დამყარება, ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალის უსაფრთხოებაზე ზრუნვა. დეტალურად შეაფასებს და აღწერს ინციდენტის განვითარების სურათს და ინციდენტის მასშტაბებს და შესაბამის ი ინფორმაციას გადასცემს ინციდენტის მართვის ჯგუფს. ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფს გადასცემს ინფორმაციას დაჩქარებულ რეჟიმში ინციდენტის შესაძლო ესკალაციის შესახებ და ასევე იმის შესახებ რომ შესაძლებელია თუ არა ინციდენტის ლოკალიზება არსებული ძალებით. ინციდენტის მართვის ჯგუფს გადასცემს ინფორმაციას ინციდენტის არეალში მდებარე ტექნიკური დანადგარებისა მოწყობილობების სტატუსის შესახებ (მაბვის ქვეშ არსებული/არ არსებული). უსაფრთხოების ინსტრუქციების ჩატარება (მოკლე ბრიფინგი) და ფუნქციების განაწილება ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფის პერსონალისათვის სალიკვიდაციო ღონისძიებების დაწყებამდე. ინციდენტის მსვლელობის მომენტში ყველა მოთხოვნილი ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის. სამაშველო ოპერაციების განხორციელების შესახებ სათანადო მითითებების მიცემა პერსონალისათვის. ტერიტორიაზე შემოსულ სამაშველო ბრიგადების მოქმედებებზე კონტროლის დაწესება. სამედიცინო პერსონალისათვის დახმარების გაწევა და მათი მოქმედებების კოორდინაცია.
---	--	--	--	--



<p>ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის უფროსის თანაშემწე.</p>	<p>დანიშნავს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.</p>	<p>განისაზღვრება ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის მიხედვით.</p>	<p>ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის მხარდაჭერა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერა და მისი მითითებების შესრულება. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის წევრების მხარდაჭერა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობის მიღება. • მოცემული დავალებების სწორად და გააზრებულად შესრულება. • გუნდური პრინციპებით მოქმედება სალიკვიდაციო ღონისძიებებისას.
<p>ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის წევრები.</p>	<p>შეირჩევიან განვლილი თეორიული სწავლებებისა და პრაქტიკული მეცადინეობების შედეგების მიხედვით.</p>	<p>განისაზღვრება ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის მიხედვით.</p>	<p>ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერა. ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობის მიღება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობა. • ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის უფროსის მხარდაჭერა. • მოცემული დავალებების სწორად და გააზრებულად შესრულება. • გუნდური პრინციპებით მოქმედება სალიკვიდაციო ღონისძიებებისას. • შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება, სალიკვიდაციო ღონისძიებებისას. • შესაბამისი ხანძარქრობის საშუალებების გამოყენება მიმდინარე ინციდენტისას. • დამცავი ხაზის შექმნა დიდი მასშტაბის აალების პირობებში. • სამაშველო და საევაკუაციო ღონისძიებებში მონაწილეობის მიღება. • დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების აღმოჩენა. • სარემედიაციო ღონისძიებებში მონაწილეობის მიღება ინციდენტი სალიკვიდაციის შემდეგ. • შენიშვნა: ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის წევრი, როგორც მინიმუმ უნდა იყოს 1 ელექტრო უსაფრთხოების პერსონალი, რომელიც ელექტრო ხანძრის პირობებში განახორციელებს ძაბვის ქვეშ მყოფი მოწყობილობებისა და დანადგარების იზოლირებას (პოზიტიურ იზოლაციას) და ასევე პირველადი დახმარების აღმოჩენი პერსონალი (2 პერსონალი როგორც მინიმუმ).



ლოჯისტიკის პერსონალი:

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
	დანიშნავს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი.	კომპანიის სადიპერო სამსახურის ოფისი.	პერსონალის ევაკუაცია თავშეყრის ადგილებიდან.	<ul style="list-style-type: none">• მხარს უჭერს ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსს და ასრულებს მის უშუალო მითითებებს.• უზრუნველყოფს ავტო-ტრანსპორტის მიწოდებას პერსონალის თავშეყრის ადგილებში.• მიაწვდის ზეპირ ინფორმაციას ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსს პერსონალის თავშეყრის ადგილებში მიწოდებული სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ.



ნავთობის/ნავთობპროდუქტების დაღვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების შემსრულებელი ჯგუფი

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
დაღვრის საწინააღმდეგო სამუშაოების ჯგუფის უფროსი	დანიშნავს გარემოს დაცვის დირექტორი	განისაზღვრება ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის მიხედვით	დაღვრის საწინააღმდეგო ღონისძიებების უზრუნველყოფა; სარემედიაციო (აღდგენითი) სამუშაოების ჩატარება.	<ul style="list-style-type: none"> • გარემოს დაცვის დირექტორის უშუალო მითითებების შესრულება. • დაღვრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილე პერსონალისათვის შესაბამისი ინსტრუქტაჟის ჩატარება (სამუშაო უნდა წარიმართოს რისკების შეფასების შემდეგ). • დაღვრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. • დაღვრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში ჩართული პერსონალის უზრუნველყოფა შესაბამისი ინსტრუმენტებითა და დაღვრის სალიკვიდაციო/სარემედიაციო (აღდგენითი) საშუალებებით (იგულისხმება დაბინძურებული ნიადაგის შეცვლა ეკოლოგიურად სუფთა ნიადაგით). • დაბინძურებული ნიადაგის/ნარჩენების/ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებისა და ტექნიკური მოწყობილობების განთავსების უზრუნველყოფა სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების არეალში. • შესრულებული სამუშაოს აღრიცხვა და შესაბამისი მოხსენების შედგენა ამ მიმართულებით.
დაღვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების ჯგუფის წევრები.	შეარჩევს გარემოს დაცვის დირექტორი.	განისაზღვრება ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის მიხედვით.	დაღვრის საწინააღმდეგო ღონისძიებების უზრუნველყოფა. სარემედიაციო (აღდგენითი) სამუშაოების ჩატარება.	<ul style="list-style-type: none"> • დაღვრის სალიკვიდაციო ჯგუფის უფროსის მითითებების შესრულება. • დაღვრის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში მონაწილეობა. • შრომის უსაფრთხოების დაცვის ინსტრუქტაჟში მონაწილეობის მიღება, რომელსაც ჩატარებს ჯგუფის უფროსი საქმიანობის დაწყებამდე. • შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გამოყენება სალიკვიდაციო სამუშაოებისას. • სარემედიაციო სამუშაოებისათვის საჭირო ინსტრუმენტების შემოწმება გამოყენებამდე. • დაბინძურებული ნიადაგის/ნარჩენების/ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებისა და ტექნიკური მოწყობილობების განთავსების უზრუნველყოფა სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების არეალში. • გუნდური პრინციპებით მოქმედება მიმდინარე სამუშაოების მსვლელობისას.



საზოგადოებასთან ურთიერთობის პერსონალი

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
საზოგადოებასთან დამაკავშირებელი პერსონალი	პერსონალი შეირჩევა კომპანიის მენეჯმენტის მიერ	განისაზღვრება ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსის მიერ	<ul style="list-style-type: none"> • ინციდენტის მართვის ჯგუფსა და ადგილობრივ მოსახლეობას შორის კავშირის დამყარება. • ადგილობრივი მოსახლეობისათვის სათანადო ინფორმაციის მიწოდება. • ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის ადგილობრივი მოსახლეობიდან მიღებული ინფორმაციის მიწოდება. 	<ul style="list-style-type: none"> • კომპანიის მიმდებარედ მდებარე მოსახლეობის მოთხოვნების შესწავლა, რომელთა საცხოვრებელ ფართეზე შესაძლოა რომ განხორციელდეს მავნე ეფექტი, შესაძლო ინციდენტის წარმოქმნისა და გავითარების პირობებში. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალთან და ჯგუფის წევრებთან მუდმივ კავშირში ყოფნა. • ინციდენტის მართვის ჯგუფისაგან შესაბამისი ინსტრუქციების მიღება და მოსახლეობის წარმომადგენელთან კავშირის დამყარება. • ინციდენტის მართვის ჯგუფის ინფორმირება ადგილობრივი მოსახლეობის მოთხოვნების შესახებ და ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან სათანადო ინსტრუქციების მიღება ამ მიმართულებით.



კომპანიის სადისპეტერო სამსახური (პირველადი ინფორმაციის მიმღები და გადამცემი პერსონალი)

როლი:	შემსრულებელი პერსონალი:	დისლოკაციის ადგილი:	მიზანი:	ვალდებულებანი:
<ol style="list-style-type: none"> ინფორმაციის მიღება ინციდენტის წარმოქმნის ადგილიდან. მიღებული ინფორმაციის გადაცემა საგანგებო ვიტარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალისათვის. 	<p>კომპანიის სადისპეტერო სამსახურის პერსონალი</p>	<p>კაზრეთის მთავარი ოფისის შენობა / საყდრისის მენეჯერიის ნაგებობა/ მადნეულის მენეჯერიის ნაგებობა</p>	<p>ინფორმაციის მიღება, დამუშავება და გადაცემა საგანგებო ვიტარებაზე რეაგირების ჯგუფის პერსონალისათვის;</p> <p>ინციდენტის მართვის ჯგუფის დამაკავშირებელ პერსონალთან თანამშრომლობა და ინციდენტის მართვის ჯგუფის მხარდაჭერა, მოთხოვნილი ინფორმაციის მოპოვებისა და გადაცემის თვალსაზრისით.</p>	<ol style="list-style-type: none"> ინფორმაციის მიღება ინციდენტის შესახებ და გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფის დამაკავშირებელი პერსონალისათვის ინციდენტის წარმოქმნის ადგილისა და დროს, ასევე ინფორმაციის მიღების წყაროს იდენტიფიცირება და გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფის დამაკავშირებელი პერსონალისათვის. ინფორმაციის მოწოდების წყაროდან (ინციდენტის წარმოქმნის და განვითარების ადგილიდან) შესაბამისი ინფორმაციის მიღება ინციდენტის მასშტაბებისა და შესაძლო ესკალაციის შესახებ. ასევე სათანადო ინფორმაციის მოპოვება დაშვებული/ევაკუირებული/დაკარგული პერსონალისა და ქონების ზიანის შესახებ და მოპოვებული ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფის დამაკავშირებელი პერსონალისათვის. სამაშველო ჯგუფების ტერიტორიაზე შემოსვლის დროის იდენტიფიცირება, ასევე სათანადო ინფორმაციის მოპოვება ინფორმაციის მოწოდების წყაროდან. ამ მიმართულებით მოპოვებული ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფის დამაკავშირებელი პერსონალისათვის. ზემოთ მითითებული ინფორმაციის შეტანა შესაბამის ფორმატში და წარმოდგენა ინციდენტის გამოძიების ჯგუფისათვის.



ნაწილი IV

ინციდენტზე რეაგირების დეტალები

სცენარები

აალება საწარმოს შენობა-ნაგებობებში

რეაგირების დეტალები:

ა) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტერო სამსახურისათვის, თქვენი ვინაობის (იგულისხმება ინფორმაციის მიმწოდებლის სახელი/გვარი), ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).

ბ) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტერო სამსახურიდან ინციდენტის მართვის და რეფერალური სამედიცინო ჯგუფებისათვის ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).

გ) ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან *(ახორციელებს დამაკავშირებელი პერსონალი)*, კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის, შრომის უსაფრთხოების დაცვის, გარემოს დაცვის, სამთო ტექნოლოგიების, მოპოვებისა და გადამუშავების სამსახურებისათვის, ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).

დ) ინციდენტის მართვის ჯგუფის და ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის სწრაფი ფორმირება და წინამდებარე გეგმაში (პარაგრაფი N:15) მითითებული მოქმედებების შესრულება.

ე) რეფერალური ჯგუფის მიერ დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების გაწევა, დაზარალებული პერსონალის გადაყვანა უახლოეს სამედიცინო რეფერალურ დაწესებულებაში (ასევე მათ მიერ დაზარალებული პერსონალის გადაცემა ტერიტორიაზე შემოსული სახელმწიფო რეფერალური სამსახურების სამედიცინო ბრიგადებისათვის. აღნიშნული განისაზღვრება დაზარალებული პერსონალის რაოდენობის მიხედვით).

ვ) ინციდენტის მართვის ჯგუფის მიერ (საჭიროების შემთხვევაში) ინფორმაციის მიწოდება დახმარების შესახებ, კაზრეთის, ბოლნისის, დმანისის, მარნეულის, თეთრიწყაროს და წალკის სამაშველო სამსახურებისათვის, ასევე საქართველოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურისათვის, ინციდენტის წარმოქმნის ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათისა და მასშტაბების შესახებ.

ზ) განგამის სისტემის ამოქმედება ოფისის შენობაში, პერსონალის სწრაფი ევაკუაცია ოფისის შენობიდან და გადაყვანა პერსონალის თავშეყრის ადგილზე.

თ) პერსონალის რეგისტრაცია თავშეყრის ადგილზე და ინფორმაციის მიწოდება პერსონალის რაოდენობის შესახებ ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის. ასევე დაკარგული პერსონალის იდენტიფიცირება და შესაბამისი ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის.

ი) სატრანსპორტო საშუალებების მობილიზაცია თავშეყრის ადგილზე და პერსონალის ევაკუაცია ტერიტორიიდან.



კ) ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფისა და კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ჯგუფების მიერ ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელება (ლ) ინციდენტის საბოლოო ლიკვიდაცია, შესაბამისი ინფორმაციის მოძიება სადისპეტერო სამსახურის, ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალისაგან; ინციდენტის წარმოქმნის და განვითარების ადგილის, ინციდენტის მასშტაბების, დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის (დაზიანებების ხარისხისა და ხასიათის), დაზიანებული ქონებისა და გარემოზე მიყენებული შესაძლო მავნე ეფექტის შესახებ. ინციდენტის გამოძიების პროცესის წარმოება მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.
შენიშვნა: აალების კერის სალიკვიდაციო მოქმედებების დაწყებამდე უნდა განხორციელდეს ნაგებობაზე მიმავალი ელექტრული ძაბვის გათიშვა (პოზიტიური იზოლაცია).

პერსონალის ავად-გახდომა, პერსონალის მიერ მიღებული ტრავმა

რეაგირების დეტალები:

ა) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტერო სამსახურისათვის, თქვენი ვინაობის (იგულისხმება ინფორმაციის მიმწოდებლის სახელი/გვარი), ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინფორმაციის გადაცემა სადისპეტერო სამსახურისათვის, ინციდენტის შესაძლო ესკალაციისა და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, მოსახლეობაზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ზიანი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).

ბ) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტერო სამსახურიდან ინციდენტის მართვის და რეფერალური სამედიცინო ჯგუფებისათვის ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის შესაძლო ესკალაციისა და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, მოსახლეობაზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ზიანი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).

გ) ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან *(ახორციელებს დამაკავშირებელი პერსონალი)*, კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის, შრომის უსაფრთხოების დაცვის, გარემოს დაცვის, სამთო ტექნოლოგიების, მოპოვებისა და გადამუშავების სამსახურებისათვის, ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინციდენტის შესაძლო ესკალაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, მოსახლეობაზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ზიანი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).

დ) ინციდენტის მართვის ჯგუფის და ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის სწრაფი ფორმირება და წინამდებარე გეგმაში (პარაგრაფი N:15) მითითებული მოქმედებების შესრულება. ინციდენტის მართვის ჯგუფის მიერ ინფორმაციის მიწოდება დახმარების შესახებ, კაზრეთის, ბოლნისის, დმანისის, მარნეულის, თეთრიწყაროს და წალკის სამაშველო სამსახურებისათვის, ასევე საქართველოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურისათვის, ინციდენტის წარმოქმნის ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათისა და მასშტაბების მითითებით.

ე) საზოგადოებასთან დამაკავშირებელი ოფიცერის მეშვეობით ადგილობრივ მოსახლეობის ინფორმირება.

ვ) სატრანსპორტო საშუალებების მობილიზება (კომპანიის, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სატრანსპორტო საშუალებები) და მოსახლეობის დაუყოვნებლივი ევაკუაცია საფრთხის შემცველი ადგილებიდან.



ზ) სამედიცინო რეფერელური ჯგუფების მიერ დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების გაწევა, დაზარალებული პერსონალის გადაყვანა უახლოეს სამედიცინო რეფერალურ დაწესებულებებში (ასევე მათ მიერ დაზარალებული პერსონალის გადაცემა ტერიტორიაზე შემოსული სახელმწიფო რეფერალური სამსახურების სამედიცინო ბრიგადებისათვის. აღნიშნული განისაზღვრება დაზარალებული პერსონალის რაოდენობის მიხედვით).

თ) ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფისა და კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ჯგუფების მიერ ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელება.

ი) ინციდენტის საბოლოო ლიკვიდაცია, შესაბამისი ინფორმაციის მოძიება სადისპეტჩერო სამსახურის, ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალისაგან; ინციდენტის წარმოქმნის და განვითარების ადგილის, ინციდენტის მასშტაბების, დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის (დაზიანებების ხარისხისა და ხასიათის), დაზიანებული ქონებისა და გარემოზე მიყენებული შესაძლო მავნე ეფექტის შესახებ. ინციდენტის გამოძიების პროცესის წარმოება მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.

პერსონალის მოწამლვა, ქიმიურ ნივთიერებებთან და რეაგენტებთან კონტაქტისას

რეაგირების დეტალები:

ა) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტჩერო სამსახურისათვის, თქვენი ვინაობის (იგულისხმება ინფორმაციის მიმწოდებლის სახელი/გვარი), ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ.

ბ) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტჩერო სამსახურიდან ინციდენტის მართვის და რეფერალური სამედიცინო ჯგუფებისათვის ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ.

გ) ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან *(ახორციელებს დამაკავშირებელი პერსონალი)*, კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის, შრომის უსაფრთხოების დაცვის, გარემოს დაცვის, სამთო ტექნოლოგიების, მოპოვებისა და გადამამუშავების სამსახურებისათვის, ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ.

ე) რეფერელური ჯგუფის მიერ დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების გაწევა, დაზარალებული პერსონალის გადაყვანა უახლოეს სამედიცინო რეფერალურ დაწესებულებაში (ასევე მათ მიერ დაზარალებული პერსონალის გადაცემა ტერიტორიაზე შემოსული სახელმწიფო რეფერალური სამსახურების სამედიცინო ბრიგადებისათვის. აღნიშნული განისაზღვრება დაზარალებული პერსონალის რაოდენობის მიხედვით).

ვ) ინციდენტის საბოლოო ლიკვიდაცია, შესაბამისი ინფორმაციის მოძიება სადისპეტჩერო სამსახურის, ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალისაგან; ინციდენტის წარმოქმნის და განვითარების ადგილის, ინციდენტის მასშტაბების, დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის (დაზიანებების ხარისხისა და ხასიათის), დაზიანებული ქონებისა და გარემოზე მიყენებული შესაძლო მავნე ეფექტის შესახებ. ინციდენტის გამოძიების პროცესის წარმოება მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.

სასარგებლო ინფორმაცია, ქიმიური ნივთიერებით პერსონალის მოწამლვის შემთხვევაში

ეფექტის მოსახდენად საჭიროა დაუყოვნებლივი და გააზრებული ზომების მიღება შესაბამისი პერსონალის მხრიდან.

უწინარეს ყოვლისა აუცილებელია რომ მაშველ პერსონალს გავლილი ჰქონდეს შესაბამისი სასწავლო კურსები და ფლობდეს ზედმიწევნით ცოდნას ქიმიური ნივთიერებით მოწამლვის შემთხვევაში პერსონალისათვის პირველადი დახმარების აღმოჩენის შესახებ. უპირველეს ყოვლისა აუცილებელია რომ სათანადოდ დაცული იქნას მაშველი პერსონალის უსაფრთხოება. ასევე აუცილებელია რომ განხორციელდეს ინციდენტის არეალის სწრაფი დათვალიერება და მაშველი პერსონალის შესაბამისი ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა.

ქიმიური ნივთიერებით პერსონალის მოწამლვის შემთხვევაში აუცილებელია რომ განახორციელოთ შემდეგი მოქმედებები:

- უნდა გაიყვანოთ დაზარალებული სუფთა გარემოში, ფრთხილად გახადეთ დაბინძურებული ტანსაცმელი და შეუქმენით სიმყუდროვე და სითბო;
- იმ შემთხვევაში თუ დაზარალებული გრძნობაზეა და სუნთქავს, ჩატეხეთ ერთი ამპულა ამილ-ნიტრატი დოლბანდში და მიეცით პაციენტს საშუალება რომ ჩაისუნთქოს პრეპარატის ანაორთქლი. საჭიროების შემთხვევაში გაიმეორეთ იგივე პროცედურა ყოველ 5 წუთში.
- იმ შემთხვევაში თუ პაციენტმა ჩაყლაპა ქიმიური ნივთიერება, დაუყოვნებლივ დაეხმარეთ პირღებინებაში, 1%-იანი ნატრიუმის თიოსულფატის ხსნარით.
- თუ დაზარალებული არ არის გრძნობაზე მაგრამ სუნთქავს არ დაუშვათ მისთვის რაიმეს მიცემა პირიდან, არამედ ჩატეხეთ ერთი ამპულა ამილ-ნიტრატი დოლბანდში და შეასუნთქეთ ანაორთქლი, საჭიროების შემთხვევაში გაიმეორეთ პროცედურა ყოველ 5 წუთში და ასუნთქეთ ჟანგბადი.
- იმ შემთხვევაში თუ პაციენტი არ სუნთქავს დაიწყეთ ხელოვნური სუნთქვის ჩატარება სარეანიმაციო კომპლექტი „Oxy-Viva“-ს გამოყენებით. ასევე ჩატეხეთ ერთი ამპულა ამილ-ნიტრატი დოლბანდში და ასუნთქეთ 15-20 წამის განმავლობაში (აღნიშნული პროცედურა განახორციელეთ ხელოვნური სუნთქვის ჩატარების პროცესში). გაიმეორეთ იგივე პროცედურა ყოველ 5 წუთში, 25 წუთის განმავლობაში.

ქიმიური ნივთიერების გადაყლაპვის გზით მოწამლვის შემთხვევაში არ ჩაუტაროთ ხელოვნური სუნთქვა პაციენტს პირიდან-პირში ჩაბერვის გზით (ასეთი სარეანიმაციო ღონისძიებისას არსებობს მაშველი პერსონალის მოწამლვის საფრთხე), არამედ ჩატარეთ ის სარეანიმაციო კომპლექტის „Oxi-Viva“-ს გამოყენებით.

მაშველმა პერსონალმა უნდა მოერიდოს ქიმიური ნივთიერებით დაბინძურებულ კანთან, ჩასაცმელთან და მოწყობილობებთან კონტაქტს ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების გარეშე.

შენიშვნა: ამილ-ნიტრატის გამოყენება შეიძლება იმ შემთხვევაშიც როდესაც სახეზეა პაციენტის ჯანმრთელობის გაუარესება, მიუხედავად ჟანგბადის მიწოდებისა.

ქიმიური ნივთიერებების თვალში მოხვედრისას, მხედველობის ორგანო უნდა იქნას ამობანილი წყლის მომეტებული რაოდენობით 15 წუთის განმავლობაში როგორც მინიმუმ, რის შემდეგაც აუცილებელია რომ პაციენტს ჩაუტარდეს სამედიცინო გამოკვლევა. ასევე ქიმიური ნივთიერების კანთან კონტაქტისას აუცილებელია რომ დაბინძურებული ადგილი ჩამოიბანოს წყლის მომეტებული რაოდენობით მინიმუმ 15 წუთის განმავლობაში, ასევე პაციენტს უნდა გახადოთ დაბინძურებული ტანსაცმელი/ინდივიდუალური დამცავი საშუალებანი.

ძლიერი მოწამვლისას აუცილებელია რომ სტაციონალური დაწესებულებაში პაციენტს ჩაუტარდეს შემდეგი ღონისძიებანი;

- პაციენტისათვის ჟანგბადის 100%-იანი მიწოდება დამხმარე ვენტილაციის ჩათვლით;



- გულის მუშაობის სტიმულატორის (კარდიოტონული სტიმულატორი) შეერთება პაციენტზე;
- ასევე პერმანენტული მონიტორინგის დამყარება პაციენტის ცნობიერებაზე;
- უნდა დაყენდეს კათეტერი და შეყვანილი იქნას ძლიერი შხამსაწინააღმდეგო საშუალება ძლიერი ინტოქსიკაციის პირობებში;
- ლაბორატორიული ანალიზის დასადგენად საკმარისია 5 მილიგრამი სისხლი და ასევე პარალელურ რეჟიმში უნდა იქნას აღებული დამატებითი სინჯი, სისხლში რძემჟავას კონცენტრაციის დასადგენად (სისხლში რძემჟავას კონცენტრაციის განსაზღვრა ხელს უწყობს ზუსტი დიაგნოზის დადგენას).

შენიშვნა: ინტოქსიკაციის დიაგნოზი უნდა იქნას დადგენილი კლინიკურ პირობებში. შესაძლებელია დიაგნოზის დადგენა ორგანიზაციის სამედიცინო პერსონალის მიერ იმ შემთხვევაში თუ ორგანიზაციას გააჩნია საჭირო მოწყობილობები და სერთიფიცირებული მედ-პერსონალი. საუკეთესო გზა მეტაბოლური და კარდიორესპირაციული გართულებების თავიდან აცილებისათვის არის შხამსაწინააღმდეგო საშუალების (ე. წ. ანტიდოტის) გამოყენება.

ასევე უნდა განხორციელდეს 5-დან 15-მდე გრამი ჰიდროქსიკობალამინის შეყვანა პაციენტის ვენაში, მხოლოდ ჰიდროქსიკობალამინის შეყვანის დასრულების შემდეგ უნდა განხორციელდეს 5-დან 10 გრამამდე სოდიუმის დიოსულფატის შეყვანა, 10-15 წუთის განმავლობაში.

შენიშვნა: ჰიდროქსიკობალამინით პაციენტის მკურნალობა ასევე არის რეკომენდირებული იმ შემთხვევაშიც როდესაც ეჭვქვეშ დგება ქიმიური ნივთიერებით პერსონალის მოწამლვის ფაქტი.

ჩაყლაპვის გზით ქიმიური ნივთიერების პაციენტის ორგანიზმში მოხვედრის შემთხვევაში, შხამსაწინააღმდეგო საშუალებების გამოყენების შემდეგ უნდა განხორციელდეს პაციენტის კუჭის ამორეცხვა და პაციენტისათვის ხის ნახშირისა და საფადარათო საშუალების მიცემა.



ნავთობპროდუქტების, საპოხ-საცხები მასალების დაღვრა და აალება ტერიტორიაზე

რეაგირების დეტალები: ა) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტჩერო სამსახურისათვის, თქვენი ვინაობის (იგულისხმება ინფორმაციის მიმწოდებლის სახელი/გვარი), ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).
ბ) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეტჩერო სამსახურიდან ინციდენტის მართვის და რეფერალური სამედიცინო ჯგუფებისათვის ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).
გ) ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან <u>(ახორციელებს დამაკავშირებელი პერსონალი)</u> , კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის, შრომის უსაფრთხოების დაცვის, გარემოს დაცვის, სამთო ტექნოლოგიების, მოპოვებისა და გადამამუშავების სამსახურებისათვის, ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის ქონების დაზიანება და ა.შ).
დ) ინციდენტის მართვის ჯგუფის და ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფის სწრაფი ფორმირება და წინამდებარე გეგმაში (პარაგრაფი N:15) მითითებული მოქმედებების შესრულება. ე) რეფერალური ჯგუფის მიერ დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების გაწევა (თუ მოცემულ ტერიტორიაზე იმყოფება ასეთი პერსონალი), დაზარალებული პერსონალის გადაყვანა უახლოეს სამედიცინო რეფერალურ დაწესებულებაში (ასევე მათ მიერ დაზარალებული პერსონალის გადაცემა ტერიტორიაზე შემოსული სახელმწიფო რეფერალური სამსახურების სამედიცინო ბრიგადებისათვის. აღნიშნული განისაზღვრება დაზარალებული პერსონალის რაოდენობის მიხედვით).
ვ) ინციდენტის მართვის ჯგუფის მიერ (საჭიროების შემთხვევაში) ინფორმაციის მიწოდება დახმარების შესახებ, კაზრეთის, ბოლნისის, დმანისის, მარნეულის, თეთრიწყაროს და წალკის სამაშველო სამსახურებისათვის, ასევე საქართველოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურისათვის, ინციდენტის წარმოქმნის ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათისა და მასშტაბების შესახებ.
ზ) განგაშის სისტემის ამოქმედება ტერიტორიაზე და პერსონალის თავმოყრა თავშეყრის ადგილზე.
თ) პერსონალის რეგისტრაცია თავშეყრის ადგილზე და ინფორმაციის მიწოდება პერსონალის რაოდენობის შესახებ ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის. ასევე დაკარგული პერსონალის იდენტიფიცირება და შესაბამისი ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის.
ი) სატრანსპორტო საშუალებების მობილიზაცია თავშეყრის ადგილზე და პერსონალის ევაკუაცია ტერიტორიიდან.
კ) ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფისა და კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ჯგუფების მიერ ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელება (ქარის მიმართულების და სიჩქარის განსაზღვრა სალიკვიდაციო ღონისძიებების დაწყებამდე).
ლ) აალების კერის ლიკვიდაცია ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფის მიერ, ტერიტორიაზე არსებული ხანძარქრობის საშუალებებით, ასევე დამხმარე სამაშველო ბრიგადების პერსონალის მიერ, მათი საკუთარი რესურსებით. აალების კერის ლიკვიდაციის შემდეგ, დაღვრის არეალის შემოფარგლვა შესაბამისი ბონებით/ზღუდეებით, დაღვრილი ნავთობპროდუქტების გადატუმბვა (სკიმირება) შესაბამის სათავსოებში, ტერიტორიის გაწმენდა/გამწრალება სათანადო აბსორბენტების გამოყენებით და სარემედიაციო (ნავთობ დაბინძურებული ნიადაგის მოჭრის/გატანის და ახლით ჩანაცვლების, ასევე ნავთობდაბინძურებული მოწყობილობების/დანადგარების გაწმენდითი და ტერიტორიიდან გატანის სამუშაოები) ღონისძიებების განხორციელება (იხილეთ ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრის ლიკვიდაციის გეგმა).



მ) ინციდენტის საბოლოო ლიკვიდაცია, შესაბამისი ინფორმაციის მოძიება სადისპეჩერო სამსახურის, ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალისაგან; ინციდენტის წარმოქმნის და განვითარების ადგილის, ინციდენტის მასშტაბების, დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის (დაზიანებულების ხარისხისა და ხასიათის), დაზიანებული ქონებისა და გარემოზე მიყენებული შესაძლო მავნე ეფექტის შესახებ. ინციდენტის გამომდინარე პროცესის წარმოება მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.

ალეზა საოფისე ნაგებობებში, ნავთობპროდუქტების დაღვრა და ფეთქებადი ვითარება, სეისმური აქტივობა (ყველაზე ცუდი შესაძლო სცენარი)

რეაგირების დეტალები:

ა) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეჩერო სამსახურისათვის, თქვენი ვინაობის (იგულისხმება ინფორმაციის მიმწოდებლის სახელი/გვარი), ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ (თუ სახეზეა დაზიანებული პერსონალი). ასევე ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის შესაძლო პროპაგაციის და ინციდენტთან დაკავშირებული შესაძლო საფრთხეების შესახებ (იგულისხმება პერსონალის დაზიანების ალბათობა, გარემოზე მიყენებული შესაძლო ეფექტი, კომპანიის/სხვათა ქონების დაზიანება და ა.შ).

ბ) ინფორმაციის მიწოდება სადისპეჩერო სამსახურიდან ინციდენტის მართვის და რეფერალური სამედიცინო ჯგუფებისათვის ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ.

გ) ინფორმაციის მიწოდება ინციდენტის მართვის ჯგუფიდან სახორციელებს დამაკავშირებელი პერსონალი, კომპანიის უსაფრთხოების სამსახურის, შრომის უსაფრთხოების დაცვის, გარემოს დაცვის, სამთო ტექნოლოგიების, მოპოვებისა და გადამამუშავების სამსახურებისათვის, ინციდენტის განვითარების ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათის, ინციდენტის მასშტაბების და დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის შესახებ.

დ) ინციდენტის მართვის და ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფების სწრაფი ფორმირება (ამ შემთხვევაში ინციდენტის მართვის ჯგუფის უფროსი შეარჩევს უსაფრთხო არეალს, ინციდენტის მართვის ჯგუფის ნორმალურ რეჟიმში ფუნქციონირებისათვის) და წინამდებარე გეგმაში (პარაგრაფი N:15) მითითებული მოქმედებების შესრულება.

ე) რეფერალური ჯგუფების მიერ დაზარალებული პერსონალისათვის პირველადი დახმარების გაწევა, დაზარალებული პერსონალის გადაყვანა უახლოეს სამედიცინო რეფერალურ დაწესებულებაში (ასევე მათ მიერ დაზარალებული პერსონალის გადაცემა ტერიტორიაზე შემოსული სახელმწიფო რეფერალური სამსახურების სამედიცინო ბრიგადებისათვის. აღნიშნული განისაზღვრება დაზარალებული პერსონალის რაოდენობის მიხედვით)

ვ) ინციდენტის მართვის ჯგუფის მიერ ინფორმაციის მიწოდება დახმარების შესახებ, კაზრეთის, ბოლნისის, დმანისის, მარნეულის, თეთრიწყაროს და წალკის სამაშველო და რეფერალური სამედიცინო სამსახურებისათვის, ასევე საქართველოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების სახელმწიფო სამსახურისათვის, ინციდენტის წარმოქმნის ზუსტი ადგილის, ინციდენტის ხასიათისა და მასშტაბების შესახებ.

ზ) განგაშის სისტემის ამოქმედება კომპანიის ტერიტორიაზე, ყველა საწარმოო პროცესების შეჩერება, პერსონალის სწრაფი ევაკუაცია ოფისის შენობებიდან/სხვა შენობა ნაგებობებიდან, საოპერაციო ტერიტორიებიდან და გადაყვანა პერსონალის თავშეყრის ადგილებზე.

თ) პერსონალის რეგისტრაცია თავშეყრის ადგილებზე და ინფორმაციის მიწოდება პერსონალის რაოდენობის შესახებ ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის. ასევე დაკარგული პერსონალის იდენტიფიცირება და შესაბამისი ინფორმაციის გადაცემა ინციდენტის მართვის ჯგუფისათვის.

ი) სატრანსპორტო საშუალებების მობილიზაცია თავშეყრის ადგილებზე და პერსონალის ევაკუაცია ტერიტორიიდან.

კ) ინციდენტის სალიკვიდაციო ჯგუფისა და კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ჯგუფების მიერ ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების განხორციელება

ლ) ინციდენტის საბოლოო ლიკვიდაცია, შესაბამისი ინფორმაციის მოძიება სადისპეჩერო სამსახურის, ასევე ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალისაგან; ინციდენტის წარმოქმნის და განვითარების ადგილის, ინციდენტის მასშტაბების, დაზიანებული პერსონალის რაოდენობის (დაზიანებულების ხარისხისა და ხასიათის), დაზიანებული ქონებისა და გარემოზე მიყენებული შესაძლო მავნე ეფექტის შესახებ. ინციდენტის გამომდინარე პროცესის წარმოება მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით.



დანართი 1 - ინციდენტის შესახებ შეტყობინების მიღებისას შესავსები ფორმა, სადისპეტჩერო სამსახურის პერსონალის მიერ

ინფორმაციის მომწოდებლის სახელი/გვარი/პოზიცია:
ინციდენტის ტიპი (სახეობა):
ინციდენტის წარმოქმნის ადგილის მდებარეობა:
ინფორმაციის მომწოდებლის ადგილმდებარეობა:
რა სახის დაზარებაა საჭირო (ინფორმაციის მომწოდებელმა შესაძლოა რომ ვერ უპასუხოს ამ შეკითხვას)?
დაზიანებული პერსონალის რაოდენობა (თუ ასეთს აქვს ადგილი):
შენიშვნა: თუ ინფორმაციის მომწოდებელი პერსონალი იმყოფება სახიფათო ზონაში, მიუთითეთ მას რომ დაიკავოს უსაფრთხო პოზიცია და გადავიდეს უახლოეს პერსონალის თავშეყრის ადგილზე. მხოლოდ თუ ინფორმაციის მომწოდებელი იმყოფება უსაფრთხო ტერიტორიაზე, მიუთითეთ მას რომ დაელოდოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის მოსვლას, იმისათვის რომ მიუთითოს საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების ჯგუფის წევრებს ინციდენტის განვითარების ზუსტი მდებარეობის შესახებ.



დანართი 2 - საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების შეფასების ფორმა

საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების შეფასების ფორმა: (გამოიყენება როგორც ინციდენტისას ასევე სწავლებებისას)		
ინციდენტის სახეობა:	შეფასების თარიღი:	
ინციდენტის ადგილმდებარეობა:	შეფასების დრო:	
გადაცემული იქნა თუ არა ზუსტი ინფორმაცია ინციდენტის აღმოჩენი პერსონალის მიერ სმოქმედებდა თუ მოქმედებდა თუ არა სადისპეტჩერო სამსახურის პერსონალი ზუსტად და ეფექტურად?	დიახ	არა
წარმოდგენილი იყო თუ არა ინციდენტის ადგილზე ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფი/ჯგუფის უფროსი?	დიახ	არა
იყო თუ არა ეფექტური ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფის მოქმედებები?	დიახ	არა
წარმოებდა თუ არა ინციდენტის სალიკვიდაციო აღჭურვილობების გამოყენება დანიშნულებისამებრ?	დიახ	არა
წარმოებდა თუ არა ევაკუირებული, დაშვებული, დაკარგული პერსონალის რეგისტრაცია სწორად?	დიახ	არა
ხორციელდებოდა თუ არა საჭირო ინფორმაციის გადაცემა დროულად, სწორად და ეფექტურად?	დიახ	არა
იყო თუ არა გადანაწილებული პერსონალის როლი სწორად ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფის	დიახ	არა
იქნა თუ არა გადაცემული სწორი ფუნქციები ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ბრიგადების	დიახ	არა
დამყარდა თუ არა სწორი კომუნიკაცია კომპანიის საგანგებო ვითარებაზე რეაგირების და ტერიტორიაზე მიმდინარეობდა თუ არა ჩანაწერების წარმოება ინციდენტის მართვის ჯგუფის პერსონალის მიერ?	დიახ	არა
განხორციელდა თუ არა ეფექტურად პერსონალის თავმოყრა და ევაკუაცია ინციდენტის ადგილიდან?	დიახ	არა
გამოცხადდა თუ არა ადგილობრივი რეფერალური ჯგუფი ინციდენტის განვითარების ადგილზე დროულად?	დიახ	არა
გამოცხადდნენ თუ არა ინციდენტის წარმოქმნის ადგილზე გარე სამაშველო ბრიგადები და რეფერალური	დიახ	არა
განხორციელდა თუ არა დაზიანებული პერსონალის გამოყვანა ინციდენტის ადგილიდან დროულად?	დიახ	არა
ჩაუტარდა თუ არა დაზიანებულ პერსონალს პირველადი დახმარება სწორად და დროულად?	დიახ	არა
გადაყვანილი იქნა თუ არა დაზიანებული პერსონალი სტაციონალურ დაწესებულებებში დროულად?	დიახ	არა
გადაყვანილი იქნა თუ არა დაზიანებული პერსონალი სტაციონალურ დაწესებულებებში დროულად?	დიახ	არა
ჰქონდა თუ არა ადგილი რაიმე სახის ინფორმაციის დაკარგვას ინციდენტის მართვისა და ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფებს შორის?	დიახ	არა
ჰქონდა თუ არა ადგილი რაიმე სახის ინფორმაციის დაკარგვას ინციდენტის მართვისა და ინციდენტის ლიკვიდაციის ჯგუფებს შორის?	დიახ	არა
იმყოფებოდა თუ არა გამართულ მდგომარეობაში საევაკუაციო სატრანსპორტო საშუალებები?	დიახ	არა
იყო თუ არა ეფექტური ტერიტორიაზე არსებული ინციდენტის სალიკვიდაციო ტექნიკური საშუალებები?	დიახ	არა
აღმოჩენილი იქნა თუ არა ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებების წარმოებისას დაზიანებული ტექნიკური საშუალებები?	დიახ	არა
აღმოჩენილი იქნა თუ არა რაიმე სახის ტექნიკური წუნ ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ბრიგადების ტექნიკურ აღჭურვილობებზე?	დიახ	არა
იყო თუ არა ეფექტური ტერიტორიაზე შემოსული სამაშველო ბრიგადების ტექნიკური საშუალებები მათი გამოყენებისას?	დიახ	არა
მონიტორინგი ჩაატარა:		
სახელი/გვარი/ხელმოწერა:		



დანართი 3 - პირველადი მოხსენების ფორმა

პირველადი მოხსენება ინციდენტის შესახებ:			
სამსახური/კვედანაყოფი რომელსაც ეკუთვნის ინციდენტი:		მოხსენება შეავსო (სახ/გვ.):	
კომპანია რომელსაც ეკუთვნის ინციდენტი:		ინციდენტის წარმოქმნის ადგილი:	
ინციდენტის თარიღი:		ინციდენტის წარმოქმნის დრო:	

ინციდენტის სურათის მოკლე აღწერილობა (აღწერე მოკლედ ინციდენტის წამოქმნისა და გავითარების შესახებ. ასევე მიუთითე მოკლე ინფორმაცია ინციდენტის გამომწვევი მიზეზების შესახებ. ინფორმაციას თან დაურთე მოკლე რეზიუმე ინციდენტზე რეაგირების შესახებ):

მონიშნე თუ ვის ეკუთვნის ინციდენტში მონაწილე პერსონალი:	დაზიანებული პერსონალის რაოდენობა:	დაღუპული პერსონალის რაოდენობა:	აღწერე მიღებული ზედგების გამომწვევი მიზეზები ქვემოთ:
RMG-ის პერსონალი: <input type="checkbox"/>			
კონტრაქტორის პერსონალი: <input type="checkbox"/>			
მესამე მხარის წარმომადგენელი (საუბარია არა კომპანიის საქმიანობასთან დაკავშირებულ პერსონალზე): <input type="checkbox"/>			

აღწერე გარემოზე, კომპანიის საკუთრებაზე, სხვათა საკუთრებაზე მიყენებული ზიანი:



<p>წარმოადგინე ინფორმაცია გარე ორგანიზაციების ჩართულობის შესახებ ინციდენტში (მიუთითე მათი კომპანიის ტერიტორიაზე შემოსვლის დრო და მათ მიერ შესრულებული რეაგირების დეტალები ინციდენტის მსვლელობისას):</p>			
<p>წარმოადგინე იმ საშუალებების დასახელება და რაოდენობა რომლების იქნა გამოყენებული ინციდენტის სალიკვიდაციო ღონისძიებებში:</p>			
<p>წარმოადგინე ინფორმაცია იმის შესახებ თუ რა სახის დახმარება იქნა მოთხოვნილი გარედან შემოსული ორგანიზაციებიდან:</p>			
ინციდენტის მომკვლევები პირის სახ/გვ/თანამდებობა:		ინციდენტის მომკვლევები პირის დამხმარე პერსონალის სახ/გვ/თანამდებობა:	
ოფისის ტელეფონის ნომერი:		ოფისის ტელეფონის ნომერი:	
მობილურის ტელეფონის ნომერი:		მობილურის ტელეფონის ნომერი:	
სახლის ტელეფონის ნომერი:		სახლის ტელეფონის ნომერი:	



11.9 დანართი 9. ცხრილი 11.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2020 წლის 08 დეკემბრის N95 სკოპინგის დასკვნით წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ

N	შენიშვნების და წინადადებების შინაარსი	პასუხი
1. გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი		
1.1.	გზმ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მესამე ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>
1.2.	გზმ-ის ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მეოთხე ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>
1.3.	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზმ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i>
1.4.	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად გზმ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის, კონსულტანტის მიერ.	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ დანართი 11. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია
2. გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს:		
2.1.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 3.1 არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება
2.2.	დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური აღწერა. მათ შორის პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი სამუშაოების დეტალური აღწერა;	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 4.2 საპროექტო საწარმოს განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიის აღწერა; პარაგრაფი 4.3. დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი
2.3.	საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა და გენერალური გეგმა (შესაბამისი აღნიშვნებით/ექსპლიკაციით);	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ ნახაზი 4.1. სიტუაციური გეგმა იხილეთ ნახაზი 4.6. გენერალური გეგმა
2.4.	საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტომასალა);	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ ნახაზი 4.1. სიტუაციური გეგმა იხილეთ ნახაზი 4.1.1. სიტუაციური გეგმა არსებული და საპროექტო ინფრასტრუქტურის მითითებით
2.5.	ინფრასტრუქტურული ობიექტების, დანადგარების, ტექნოლოგიური მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიური უბნების დეტალური აღწერა (თითოეული ობიექტის ტექნიკური და ტექნოლოგიური სქემების მითითებით), მათ შორის ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული დანადგარების პარამეტრები,	<i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 4.5 ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი



	დანადგარების წლიური და საათური წარმადობის შესახებ ინფორმაცია;	
2.6.	საწარმოს ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები (სიმძლავრე, მასშტაბი);	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.1 და გეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა
2.7.	დაგეგმილი საქმიანობის ტექნოლოგიური სქემის დეტალური, თანმიმდევრული აღწერა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.4. ტექნოლოგიური პროცესის ზოგადი აღწერა 4.5. ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი
2.8.	საწარმოს ტექნოლოგიური უბნების დეტალური აღწერა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.6. მადნის მოპოვება 4.7. მადნის ტრანსპორტირება 4.8. მადნის დასაწყობება 4.9. მადნის დამსხვრევა 4.10. დამსხვრეული მადნის შუალედური საწყობი 4.11. დაფქვის უბანი 4.12. კოლექტიური ფლოტაციის და მიღებული კონცენტრატის დაფქვის უბანი 4.13. ტყვიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაცია და უხეში კონცენტრატის დაფქვა 4.14. ტყვიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ფლოტაციის უბანი 4.15. თუთიის ძირითადი-საკონტროლო ფლოტაციის უბანი 4.16. თუთიის უხეში კონცენტრატის გადაწმენდის ფლოტაციის უბანი 4.17. კოლექტიური ფლოტაციის კუდების შესქელება-ფილტრაცია 4.18. თუთიის ფლოტაციის კუდების (თანდები პროდუქტი) შესქელება-ფილტრაცია 4.19. ტყვიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაცია 4.20. თუთიის კონცენტრატის შესქელება-ფილტრაცია 4.21. ტომრებში დაფასოება 4.22. საწარმოო პროცესში ჩართული მანქანა-დანადგარების ძირითადი პარამეტრები 4.23. ძირითადი კუდების მართვა 4.24. ნაკადების რეალური დროის ქიმიური ანალიზატორი 4.25. პულპის რეალური დროის საცრითი ანალიზატორი 4.26. რეაგენტები 4.26.1. ქიმიური ნივთიერებების მართვა



2.9.	დეტალური ინფორმაცია საწარმოო პროცესში გამოყენებული მტვერდამჭერი მოწყობილობების და მათი ეფექტურობის შესახებ შესაბამისი საპასპორტო მონაცემებით;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.1.5. მტვერდამჭერი სისტემის ზოგადი აღწერა
2.10.	ნედლეულისა და პროდუქციის ტრანსპორტირების შესახებ დეტალური ინფორმაცია. მათ შორის: ტრანსპორტირების სქემის, სამომხრამო მარშრუტების (რუკაზე ჩვენებით) და ტრანსპორტირების პირობების შესახებ დეტალური ინფორმაცია (მნიშვნელოვანია გათვალისწინებულ იქნეს დასახლებულ პუნქტში გადაადგილების შესაბამისი პირობები, მაგ: დაბალი სიჩქარე, მარის გადახურვა), ასევე სატრანსპორტო ოპერაციების რაოდენობის, ტრანსპორტირების გეგმა-გრაფიკის, ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული გზების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.7. მადნის ტრანსპორტირება იხილეთ დანართი 4. ბექთაქარის საბადოდან შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა
2.11.	ინფორმაცია მადნის მიმღებ მოედნამდე მისასვლელი გზის მოწყობის შესახებ;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.7 მადნის ტრანსპორტირება
2.12.	ინფორმაცია მიღებული ნედლეულის და მზა პროდუქციის დასაწყობების შესახებ (შესაბამისი ადგილების მითითებით);	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.8. მადნის დასაწყობება 4.21. ტომრებში დაფასოება
2.13.	ინფორმაცია გადასამუშავებლად მიღებული ნედლეულისა და წარმოებული პროდუქციის რაოდენობის შესახებ;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.8. მადნის დასაწყობება 4.21. ტომრებში დაფასოება
2.14.	ინფორმაცია სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების მართვის, დროებითი დასაწყობების პირობების (მათ შორის ციანიდის), ტრანსპორტირებისა (დეტალურად) და ყველა ზემოაღნიშნულ ეტაპზე უსაფრთხოების დაცვის შესახებ;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.26. რეაგენტები 4.26.1. ქიმიური ნივთიერებების მართვა
2.15.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების დეტალური ანალიზი, შესაბამისი დასაბუთებით. მათ შორის არაქმედების ალტერნატივა, ტექნოლოგიური ალტერნატივა, საპროექტო ტერიტორიის ყველა გონივრული ალტერნატივა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატივა. გზშ-ის ანგარიშის შესაბამისი ქვეთავში, დეტალურად უნდა იქნეს დასაბუთებული ობიექტის განთავსების ალტერნატივებიდან შერჩეული ადგილმდებარეობის გარემოსდაცვითი, სოციალური, ეკონომიკური და ტექნიკური უპირატესობები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 3. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი 3.1. არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება 3.2. საწარმოს განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა 3.3. ტექნოლოგიური ალტერნატივები
2.16.	საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერა, საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო კოდი, SHP ფაილები და GPS კოორდინატები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.1. დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა
2.17.	საპროექტო ტერიტორიიდან დაზუსტებული მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე (ფოტო მასალა), მდინარემდე - მდებარეობის მითითებით;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი იხილეთ ნახაზი 4.1. სიტუაციური გეგმა



2.18.	ინფორმაცია 500 მ რადიუსის საზღვრებში არსებული ნებისმიერი ტიპის საწარმოს და წარმოების შესახებ (მანძილების და საქმიანობის მითითებით);	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.14. კუმულაციური ზემოქმედება ნახაზი 6.4. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის საპროექტო საწარმოს ტერიტორიის 500მ-იან რადიუსში არსებული ობიექტები
2.19.	წყალმომარაგების შესახებ ინფორმაცია, მათ შორის წყალმომარაგების სისტემის განლაგება და ტექნიკური მონაცემები, მოხმარებული წყლის რაოდენობრივი მაჩვენებლების შესახებ ინფორმაცია;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.27. წყალმომარაგება
2.20.	საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო, საწარმოო და სანიაღვრე წყლების მართვის საკითხების დეტალური აღწერა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.31. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა 4.31.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვა 4.31.2. სანიაღვრე წყლების მართვა
2.21.	ინფორმაცია საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ, მათი შემდგომი მართვის საკითხების გათვალისწინებით;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.9. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება დანართი 7. ნარჩენების მართვის გეგმა
2.22.	საწარმოო პროცესის თანმდევი კუდების მართვის საკითხების დეტალური აღწერა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.23. ძირითადი კუდების მართვა
2.23.	ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში გამწვანებითი ღონისძიებების შესახებ;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.10. ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება
2.24.	დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა, მათ შორის დასაქმებულთა შორის ადგილობრივი მოსახლეობის წილი, ასევე პერსონალის პროფესიული და ტექნიკური სწავლების შესახებ ინფორმაცია.	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.3. დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი
3.	გზმ-ს ანგარიშის გეოლოგიურ ნაწილში წარმოდგენილი უნდა იყოს:	



<p>3.1.</p>	<p>გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • რელიეფი (გეომორფოლოგია); • გეოლოგიური აგებულება; • სეისმური პირობები; • ჰიდროგეოლოგიური პირობები; • საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები. 	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 5.4. გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა 5.4.1 რელიეფი (გეომორფოლოგია) 5.4.2 რაიონის გეოლოგიური აგებულება 5.4.3 ტექტონიკა 5.4.4 სეისმურობა 5.4.8 საპროექტო ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული და მორფოლოგიური პირობები 5.4.9 ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა და სეისმურობა 5.4.10 საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები 5.4.11 გრუნტები და კლდოვანი ქანები 5.4.11.1 გარემოს აგრესიულობა რკინაბეტონებისადმი 5.4.11.2 გრუნტის წყლები 5.4.11.3 გეოდინამიკური პირობები 5.4.11.4 გრუნტების მზიდუნარიანობა 5.4.11.5 ფერდობის მდგრადობის შეფასება 5.4.12 შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მიერ დაგეგმილი სამშენებლო ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მადნის მიმღები მოედნის და სამსხვრევი უბნის განთავსების მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები 5.4.12.1 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები</p>
<p>3.2.</p>	<p>გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება: ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.3 საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი 6.5.2 ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე</p>
<p>3.3.</p>	<p>საშიში გეოლოგიური პროცესების (არსებობის შემთხვევაში) შესაძლო გააქტიურების განსაზღვრა საპროექტო ობიექტის მშენებლობა- ექსპლუატაციის პერიოდში, პრევენციული ღონისძიებების მითითებით.</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.3 საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი</p>
<p>4. გზშ-ის ანგარიშში ბიომრავალფეროვნების შეფასების ნაწილი უნდა მოიცავდეს:</p>		
<p>4.1.</p>	<p>საწარმოს მშენებლობისათვის საჭირო ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობის და მახასიათებლების დეტალური კვლევის (ტაქსაცია) შედეგები (სადაც მოცემული იქნება რა სახეობის ხეების ჭრა არის დაგეგმილი, მათი რაოდენობა და მოცულობა სახეობების მიხედვით);</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 11.3 დანართი 3. ტყეკაფის აღრიცხვის უწყისი</p>



4.2.	საწარმოს მშენებლობისათვის შერჩეულ ტერიტორიაზე ბიომრავალფეროვნების კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს ბიომრავალფეროვნებაზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასებას და ადეკვატურ შემარბილებელ ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებებს, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 5.6 ფლორა და ფაუნა 5.6.1 შესავალი 5.6.2 ქვემო ქართლის რეგიონში დაბა კაზრეთის მიმდებარე განსაზღვრული ფლორისტური კვლევის ანგარიში (2018 წელი) 5.6.3 დაბა კაზრეთის მიმდებარე ტყის უბნების ფლორისტული მონიტორინგი 2020 წელი 5.6.4 სს „RMG Copper“-ის საწარმოო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტყის მასივების ფაუნის კვლევა 2018 წელი 5.6.5 სს „RMG Copper“-ის საწარმოო და მიმდებარე ტერიტორიაზე ტყის მასივების და მდ. მაშავერას ფაუნის მონიტორინგის ანგარიში 2020 6.7 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
4.3.	ვინაიდან სამშენებლო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე კაზრეთულას უშუალო სიახლოვეს, გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში, ასევე უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას წყლისა და წყალზე დამოკიდებული ბიომრავალფეროვნების და მასზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში ადეკვატური შემარბილებელი ან/და საკომპენსაციო ღონისძიებების შესახებ.	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.5.1. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე</p>
4.4.	გზმ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს, ასევე ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის გეგმას;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 7.8. ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი</p>
4.5.	პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი სამუშაოების შესახებ ინფორმაცია, კერძოდ: სამშენებლო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, შესაბამისი ვადების მითითებით;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.3. დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი</p>
4.6.	გამოყენებული ტექნიკის ჩამონათვალი და რაოდენობა;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.3. დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი</p>
4.7.	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>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.3. დაგეგმილი სამუშაოების აღწერა დასაქმებული პერსონალი</p>
5.	პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის:	



5.1.	პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, სადაც მოცემული უნდა იყოს: ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროები (გენგეგმაზე მითითებით), გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.1 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები 6.1.1 მშენებლობის ეტაპი 6.1.2 გაბნევის ანგარიში მშენებლობის ეტაპზე 2 ლიტერატურა 6.1.3 ექსპლუატაციის ეტაპი 6.1.4 შემარბილებელი ღონისძიებები 6.1.5 მტვერდამჭერი სისტემის ზოგადი აღწერა</p>
	ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებები;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.1.4 შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებზე მონიტორინგის განხორციელების საკითხები;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 7.3 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი 7.3.1 ზემოქმედების წყაროების დახასიათება 7.3.2 ტმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პუნქტები 7.4 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა 7.5 ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგებზე რეაგირება</p>
	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ გზშ-ს დანართი დოკუმენტი</p> <p>შპს „არემჯი აურამაინ“ ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტი ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი</p>
5.2.	დაგეგმილი საქმიანობის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები (ხმაურის ყველა წყაროს გენგეგმაზე დატანით);	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.2 ხმაურის გავრცელება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
5.3.	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.9 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>
5.4.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და გრუნტის დაბინძურების საკითხები;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
5.5.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, შესაბამისი შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებები;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.5.2. ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე</p>



5.6.	პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი შემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტზე (მდ. კაზრეთულაზე) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.5.1. შემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე
5.7.	გზმ-ის ანგარიშში დეტალურად იქნეს ასახული პროექტის მოწყობა- ექსპლუატაციით გამოწვეული შემოქმედება და შემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ასევე ადამიანის ჯანმრთელობასთან, უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.12 მიწის საკუთრება და გამოყენება 6.13 შემოქმედება სოციალურ გარემოზე 6.13.1 დემოგრაფიული მდგომარეობა 6.13.2 დასაქმება 6.13.3 შემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე
5.8.	შემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე, კერძოდ პროექტით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოებისას კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი შემოქმედების გამოვლენა, აღწერა და შედეგების შესწავლა (მიზანშეწონილია გზმ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტი);	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.4. ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე შემოქმედების რისკები
5.9.	მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე შემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.11. შემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე
5.10.	შემოქმედების შეფასება ნედლეულის/პროდუქციის ტრანსპორტირებისას, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრით (მითითებული უნდა იყოს, რა ღონისძიებები განხორციელდება ტრანსპორტირების მთელ მარშრუტზე);	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.11. შემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე დანართი 4. ბექთაქარის საბადოდან შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა
5.11.	კუმულაციური შემოქმედება 500მ-იან რადიუსში არსებული ობიექტების გათვალისწინებით და შემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისთვის, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.14 კუმულაციური შემოქმედება
5.12.	პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა- გრაფიკი;	შენიშვნა გათვალისწინებულია შემოქმედების შესაბამის პარაგრაფებში აღწერილია შემარბილებელი ღონისძიებები
6.	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა (საკონტროლო წერტილების განსაზღვრით და მონიტორინგის სიხშირის მითითებით);	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 7. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა
7.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი დანართი 8. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა
8.	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 10. დასკვნები და რეკომენდაციები



9. შენიშვნები:	
<p>9.1. წარმოდგენილ სკოპინგის ანგარიშში არა არის მოცემული ინფორმაცია საპროექტო, საწარმოო ზონამდე მისასვლელი გზის შესახებ. საპროექტო ტერიტორიის ადგილზე დათვალიერების დროს, გაირკვა, რომ აღნიშნულ მონაკვეთზე შენარჩუნებულია ბუნებრივი ლანდშაფტი და წარმოდგენილი სხვადასხვა სახეობის ხე-მცენარეები. ამასთან აღსანიშნავია, რომ მისასვლელი გზის მონაკვეთი განთავსდება ბუნებრივ ფერდზე, სადაც საჭირო იქნება მიწის სამუშაოები (ფერდობის ჩამოჭრა თუ სხვ). აღნიშნული გარემოების გათვალისწინებით გზშ-ის ეტაპზე საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას და დეტალური ინფორმაციის ასახვას;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 4.7. მადნის ტრანსპორტირება</p>
<p>9.2. სკოპინგის ანგარიშში მოცემული ინფორმაციის მიხედვით, ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალურ მადანი (ასევე სხვა კარიერებიდან და საბადოებიდან მოპოვებული მსგავსი ტიპის მადანი) სატვირთო მანქანების საშუალებით შემოიზიდება მადნის მიმღებ მოედანზე. ამასთან, მოცემულია ბექთაქარის საბადოდან საპროექტო ტერიტორიამდე სამოდრაო მარშრუტის შესახებ ინფორმაცია. გზშ-ის ანგარიშში დაზუსტებით უნდა იქნეს წარმოდგენილი ინფორმაცია მადნის სხვა კარიერებიდან და საბადოებიდან ტრანსპორტირების შესახებ ინფორმაცია, შესაბამისი სამოდრაო მარშრუტის და ტრანსპორტირების გეგმა-გრაფიკის მითითებით;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 4.6. მადნის მოპოვება 4.7. მადნის ტრანსპორტირება 4.8. მადნის დასაწყობება</p>
<p>9.3. გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იქნეს ბექთაქარის საბადოზე მოპოვებული ოქრო-პოლიმეტალური მადანის ასევე სხვა კარიერებიდან და საბადოებიდან მოპოვებული მსგავსი ტიპის მადნის დასაწყობების შესახებ ინფორმაცია მოცულობების მითითებით და მათი (თითოეული ტიპის) საწარმოო პროცესში გამოყენების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, რაოდენობების მითითებით;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 4.8. მადნის დასაწყობება</p>
<p>9.4. დოკუმენტში არ არის მოცემული ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების და არქეოლოგიური ობიექტების არსებობის შესახებ. აღნიშნული საკითხი და შესაბამისი შეფასება დეტალურად უნდა იყოს წარმოდგენილი გზშ-ის ანგარიშში;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 5.7.16 კულტურული მემკვიდრეობა 5.7.16.1 არქეოლოგია 5.7.16.2 კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები 6.4 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</p>
<p>9.5. სკოპინგის ანგარიშის 4.5. თავში მითითებულია, რომ პირველი სტადიის დაფქვის, ე.წ ნახევრად-თვითდაფქვის წისქვილის პროდუქტის ზომაა - 1.5 მმ, ხოლო 4.11-ში მითითებული ინფორმაციის მიხედვით, პირველი სტადიის დაფქვის შედეგად მიიღება - 12 მმ კლასის პროდუქტი. გზშ-ის ეტაპზე აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას;</p>	<p><i>შენიშვნა გათვალისწინებულია</i> იხილეთ პარაგრაფი 4.5. ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი 4.11. დაფქვის უბანი</p>



<p>9.6.</p>	<p>გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს საწარმოო პროცესში სს „RMG Copper“-ის არსებული ტერიტორიის, ინფრასტრუქტურის და კომუნიკაციების გამოყენების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, შპს RMG Copper-თან შეთანხმების დამადასტურებელ დოკუმენტაციასთან ერთად;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 11.1 დანართი 1. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის წერილი N08 11.1.1 სს „RMG Copper“-ის წერილი N64.721 11.2 დანართი 2. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის 2020 წლის 26 ნოემბრის N124 წერილი</p>
<p>9.7.</p>	<p>პროექტის არაქმედების ალტერნატივის ანალიზი საჭიროებს მეტ დეტალიზაციას. დეტალურად უნდა იქნეს ასახული ინფორმაცია უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, რომელიც გულისხმობს საკმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით. გზშ-ის ეტაპზე დეტალურად უნდა იქნეს წარმოდგენილი ინფორმაცია რა სარგებელს ან ზიანს მოიტანს პროექტი და რა აუცილებელი პირობა არსებობს მისი განხორციელებისათვის. ამასთან მოცემული უნდა იყოს გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება, რაც გულისხმობს გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედებით გამოწვეული დანაკარგისა და მიღებული სარგებლის ურთიერთშეწონას გარემოსდაცვით, კულტურულ, ეკონომიკურ და სოციალურ ჭრილში;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 3. პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი 3.1. არაქმედების ალტერნატივა/პროექტის საჭიროების დასაბუთება</p>
<p>9.8.</p>	<p>ადგილმდებარეობის შერჩეული ალტერნატივის განხილვისას მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული მადნის მიმდები მოედნის მოწყობა-ექსპლუატაციით (რომელიც ასევე საწარმოს შემადგენელი ნაწილია) გამოწვეული გარემოზე ზემოქმედების საკითხები. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ აღნიშნულ ტერიტორიაზე ბუნებრივი ლანდშაფტი შენარჩუნებულია და წარმოდგენილია სხვადასხვა სახეობის ხე-მცენარეები;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 6.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები 6.7. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები</p>
<p>9.9.</p>	<p>სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, ოქროს დაბალი შემცველობის შემთხვევაში კუდები გადაიზიდება და დროებით დასაწყობდება ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე, შემდგომში, საბადოს გამონამუშევარი სიცარიელების შევსების მიზნით. ამასთან გზშ-ის ეტაპზე დასაზუსტებელია, რა რაოდენობის ნარჩენის განთავსება არის შესაძლებელი ბექთაქარის საბადოს ტერიტორიაზე და რამდენი ხნით;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 4.23. ძირითადი კუდების მართვა</p>
<p>9.10.</p>	<p>საჯარო განხილვაზე მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლის მიერ დაფიქსირებული საკითხი, მადნის სამოდრაო გზაზე პირუტყვის გადასარევი ტრასის არსებობის შესახებ, გათვალისწინებული უნდა იქნეს მადნის ტრანსპორტირების გეგმა-გრაფიკის შედგენისას;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი დანართი 4. ბექთაქარის საბადოდან შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის ოქრო-პოლიმეტალური მადნების გადამამუშავებელი საწარმოში მადნის ტრანსპორტირების სქემა</p>



9.11.	გზშ-ის ეტაპზე საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ წარმოდგენილ უნდა იქნეს საწარმოო ტერიტორიების საკუთრების ან სარგებლობის დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ პარაგრაფი 11.1 დანართი 1. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის წერილი N08 11.1.1 სს „RMG Copper“-ის წერილი N64.721 11.2 დანართი 2. შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის 2020 წლის 26 ნოემბრის N124 წერილი
9.12.	გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესაბამისად (ერთიანი ცხრილის სახით)	შენიშვნა გათვალისწინებულია იხილეთ დანართი 10. ცხრილი 11.1. ინფორმაცია გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2020 წლის 08 დეკემბრის N95 სკოპინგის დასკვნით წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასების შესახებ
9.13.	სკოპინგის დასკვნის მიღების მიზნით სამინისტროში შპს „არ ემ ჯი აურამაინის“ მიერ წარმოდგენილი „სასარგებლო წიაღისეულის (ოქრო-პოლიმეტალური მადნების) გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტზე“ სავალდებულოა გზშ-ის ანგარიში მომზადდეს წინამდებარე სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული კვლევების, მოსაპოვებელი, შესასწავლი ინფორმაციის და წარმოსადგენი დოკუმენტაციის მიხედვით.	შენიშვნა გათვალისწინებულია

11.10 დანართი 10. გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის მომზადებაში მონაწილე პირების/საკონსულტაციო კომპანიების შესახებ ინფორმაცია

საპროექტო კომპანია BUMIGEME Inc

საპროექტო დოკუმენტაცია და ნახაზები



შპს „ჯეოინჟინირინგი“

სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლის ანგარიში

საინჟინრო-გეოლოგიური უბნის ტექნოლოგიების დირექტორი



შპს „გრინტექი“

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი



შპს „მწვანე ბოლნისი“

ბიომრავალფეროვნების კვლევის ანგარიში



ალექსი ციციშვილი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის მთავარი გეოლოგი

მიხეილ კვარაცხელია

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის დირექტორი
გარემოსდაცვით საკითხებში

ალექსანდრე დევიძე

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვით
საკითხებში დირექტორის მოადგილე

კონსტანტინე ხაჭაპურიძე

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვით
საკითხებში დირექტორის მოადგილე

მამუკა ჟორჟოლაძე

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის გარემოს დაცვის
დეპარტამენტის უფროსი

კახა ჭყონია

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის შრომის
უსაფრთხოების დაცვის სამსახურის უფროსი

ქეთევან ჯინჭარაძე

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის გარემოს
ზემოქმედების შეფასებისა და
გარემოსდაცვითი ანალიტიკური სამსახურის
უფროსი

რუსუდან ყრუაშვილი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის
გარემოს ზემოქმედების შეფასებისა და
გარემოსდაცვითი ანალიტიკური სამსახურის
მთავარი სპეციალისტი

ვაჟა რეხვიაშვილი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის სამარკუმიდერო
სამსახურის უფროსი



რევაზი ცერცვაძე

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი

გიორგი კობახიძე

სპეციალისტი კულტურული მემკვიდრეობის საკითხებში, მუზეუმის კურატორი.

ქეთევან ბენაშვილი

სს „RMG Copper“-ის გეოტექნიკური დეპარტამენტის უფროსი

ალექსი წაქიაშვილი

შპს „არ ემ ჯი აურამაინ“-ის გეოსაინფორმაციო სისტემების ანალიტიკოსი