



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

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

**გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის
არატექნიკური რეზიუმე**

სარჩევი

1 შესავალი	4
1.1. ზოგადი მიმოხილვა	4
2 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა	5
3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი	5
3.1. არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი / პროექტის საჭიროების დასაბუთება	5
3.2. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ტექნოლოგიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა	6
3.3. მდებარეობის ალტერნატივა.....	8
4 საქმიანობის აღწერა	11
4.1. საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა.....	11
4.2. გამწმენდი ნაგებობის მდებარეობა.....	14
5 სანიაღვრე წყლის ქიმიური შემადგენლობა	17
5.1. წყლის ხარჯის გამოთვლა	18
5.2. საყდრისის სანიაღვრე-სადრენაჟო და საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი	18
6 წყლის გაწმენდის მეთოდოლოგია	20
6.1. ზღვრული პარამეტრების განსაზღვრა	21
6.2. გამწმენდი ნაგებობის აღწერა	21
6.3. წყლის მიღება	22
6.4. ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა.....	25
6.4.1. საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა	25
6.4.2. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	27
6.4.3. ბეტონის ფუნდამენტი	32
6.4.4. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების აღწერა	34
6.4.5. სალექარი ავზი	34
6.4.6. ფილტრაციის ავზი	35
6.4.7. შლამის სტატიკური შემსქელებელი (დეკანტატორი).....	36
6.5. საჭირო ქიმიური რეაგენტების ჩამონათვალი და მართვა	38
6.5.1. ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვა	38
6.6. შლამის გაანგარიშება	39
6.6.1. შლამის მართვა.....	39
6.7. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი	40
7 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები	41
7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების და შემარბილებელი ღონისძიებები	
7.2. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელება და დაკავშირებული საკითხები და შემარბილებელი ღონისძიებები	43
7.3. ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	43
7.4. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი	44
7.5. ვიზუალური ეფექტი და ლანდშაფტის ცვლილება.....	44
7.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	45
7.7. ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე და შემარბილებელი ღონისძიებები	46
7.8. გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები	47

7.9. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები	48
7.10. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	49
7.11. ისტორიულ-კულტურულ, არქეოლოგიურ ძეგლებზე და დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები	49
7.12. ქიმიური ნივთიერებების მართვა	50
7.13. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე	50
7.13. კუმულაციური ზემოქმედება	52
8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	53
8.1. ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა	58
8.1.1. ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის შედეგებზე რეაგირება	
8.2. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი	64
8.2.1. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა	65
8.3. ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი	67

1 შესავალი

1.1. ზოგადი მიმოხილვა

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

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

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

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

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

ცხრილი 1.1. ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელ კომპანიაზე

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

2 გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადების საფუძველი და პროცედურა

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

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

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

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

3 პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზი

3.1. არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი / პროექტის საჭიროების დასაბუთება

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

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

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

3.2. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ტექნოლოგიის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

აღნიშნულ ტექნოლოგიაში გამოიყენება რთული გრავიტაციულ-ფლოტაციური საშუალებები წყალში არსებული ზეთების, ცხიმებისა და ისეთი მსუბუქი მყარი მასალის მოსაშორებლად, რომლებიც წყლის ზედაპირზე ტივტივებენ, ხოლო მყარი ნაწილაკების ზონალური დალექვის და სეპარაციის მიზნით საჭიროებს დიდი მოცულობის ე.წ. „გამაკამკამებლებელი“ სალექარი ავზების მშენებლობას.

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

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

ჩამდინარე წყლების ქიმიური გაწმენდის მეთოდები ემყარება ნივთიერებების შემდეგ ორ თვისებას:

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

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

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

წყლის ქიმიური გაწმენდის ტექნოლოგიის უპირატესობა მდგომარეობს შემდეგში:

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

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

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

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

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

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

3.3. მდებარეობის ალტერნატივა

მიწისქვეშა წყლის მცირე დებიტით მოდინება აღინიშნება #1, „ყაჩალიანის“ (რომელშიც მოპოვებითი სამუშაოები დასრულებულია) და #5, „კვირაცხოვლის“ უბნებზე. ორივე უბანზე კომპანიის გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ფარგლებში მიმდინარეობს დაკვირვებები წყლის დებიტსა და ხარისხზე. მონიტორინგის თანახმად „ყაჩალიანის“ კარიერის ფსკერზე დაგროვილი წყლის დონე დასტაბილურდა და მისი შევსება ხდება ძირითადად ატმოსფერული ნალექების ხარჯზე. აღნიშნული წყალი სრულიად პასუხობს ზდრ-ს პროექტით გათვალისწინებულ ნორმებს. რაც შეეხება „კვირაცხოვლის“ (მე-5 კარიერი) უბანს, აქ მოდინებული წყალი გროვდება კარიერის კონტურში განლაგებულ წყალშემკრებ ზუმფში და ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების პროექტის შესაბამისად, ლაბორატორიული შესწავლის შემდეგ, ხდება მისი ჩაშვება მდ. მაშავერაში. დანარჩენი კარიერებიდან წყალმოდენა ჯერ არ შეინიშნება.

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

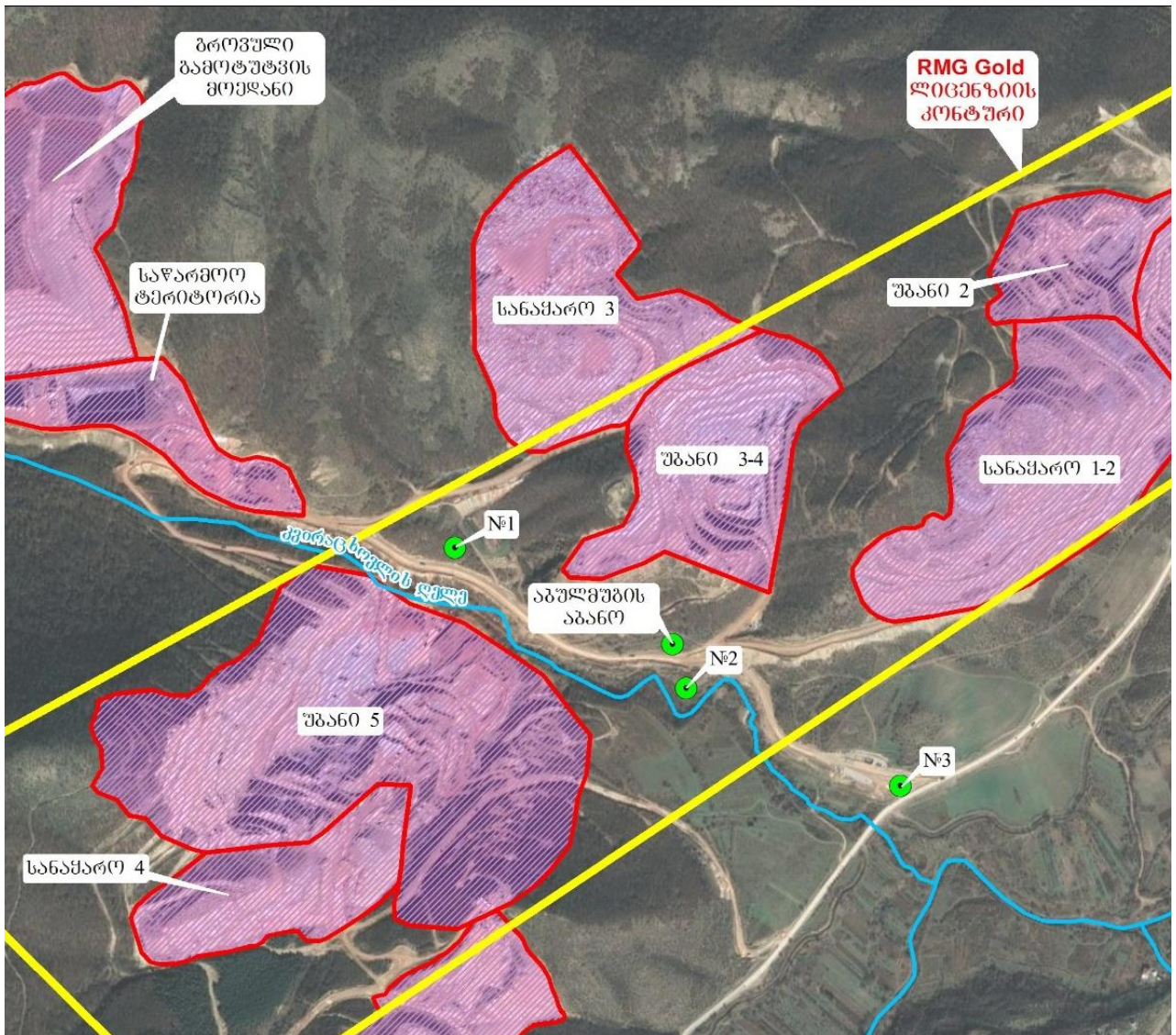
კომპანიამ ჩაატარა ოთხივე ფუჭი ქანის სანაყაროდან წვიმის პერიოდში მოდენილი წყლების კვლევა, მათი შესაძლო/შემდგომი გაწმენდის თვალსაზრისით. კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით მიღებული იქნა ინჟინრული გადაწყვეტილება საყდრისის საბადოში მდებარე ყველა ობიექტი ჩართულიყო ერთიან სადრენაჟე ქსელში, რომელიც საბოლოოდ აკუმულირდებოდა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

სანიაღვრე წყლების (მათ შორის უბნების გარეთ მაგ. გზებზე და სხვ.) შეგროვებისთვის საბადოს ტერიტორიის პერიმეტრზე და მისასვლელ გზებზე მოეწყო სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა სანაყაროსა და კარიერის კონტურს. ამ სისტემით საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიემართება სანიაღვრე წყლების შემკრები

ავზისკენ. აღნიშნულ ავზში ჩაედინება აგრეთვე მის მიმდებარედ მოწყობილი მძიმე ავტო ტექნიკის საბურავების სამრეცხაოს წყალიც, რომელიც სამრეცხაოს ტერიტორიაზე ორეჯერადი დაყოვნების (დალექვის) შემდგომ გაივლის ზეთის სეპარატორს და შემდგომ მოხვდება წყალშემკრებ ავზში. საჭიროების შემთხვევაში ამავე ავზში მოხდება კარიერული წყლების შეკრებაც. ამისათვის, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოეწყობა საჭირო ინფრასტრუქტურა. წყალშემკრები ავზი მოწყობილია საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, ჰიფსომეტრიულად შედარებით დაბალ ნიშნულზე, რათა მას ჰქონდეს მიმდებარე ფერდობებიდან და მისასვლელი გზის ზედაპირიდან ჩამოდინებული წყლის ნაკადების მიღების შესაძლებლობა.

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

ნახაზი 3.1. მდებარეობის ალტერნატიული ვარიანტები



ქვემოთ ცხრილში მოცემულია სამივე ალტერნატიული ვარიანტის ანალიზი:

ცხრილი 3.1. მდებარეობის ალტერნატივების ანალიზი

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

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

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

1 ცენტრალიზებული გამწმენდი ნაგებობა;

4 საქმიანობის აღწერა

4.1. საქმიანობის ზოგადი მიმოხილვა

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

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

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

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

კერძოდ საყდრისის საწარმოო უბანზე ხორციელდება:

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

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

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

წყალმომარაგება და ენერგომომარაგება

ტექნიკური პირობების შესაბამისი მოთხოვნილობების გათვალისწინებით, შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიასთან“ გაფორმებული ხელშეკრულების მიხედვით, საწარმოს სასმელ-სამეურნეო და სრული ტექნოლოგიური ციკლის დასაკმაყოფილებლად დღეღამეში მიეწოდება 500 მ³ ოდენობის სასმელი წყალი 160 მმ დიამეტრის პლასმასის მილის საშუალებით.

წყალმომარაგების მიზნით უბანზე მოწყობილია სასმელი და ტექნიკური მოხმარების წყალსადენის ქსელი.

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

საპროექტო ტერიტორიაზე სანიტარული კვანძის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. ადგილზე განთავსდება ბიო-ტუალეტი, რომელსაც მოემსახურება კომპანიის საასენიზაციო

მანქანა, რომელიც აქ დაგროვებული საკანალიზაციო ლექს გარკვეულ ინტერვალებში გაიტანს საყდრისის ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში განსათავსებლად.

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

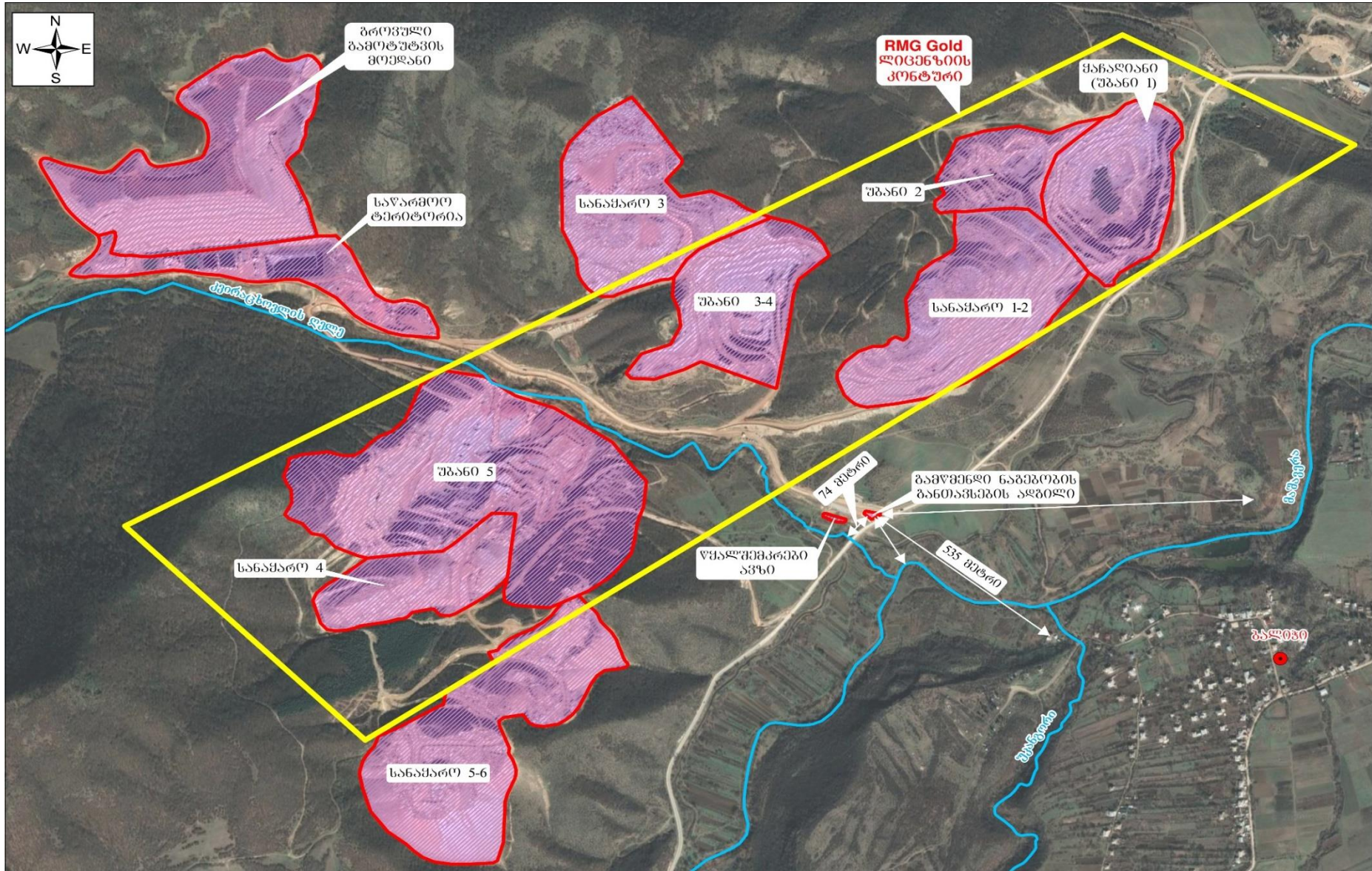
ტერიტორიის მოკლე დახასიათება

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

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

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

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



4.2. გამწმენდი ნაგებობის მდებარეობა

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

ნახაზი 4.3. გამწმენდი ნაგებობისათვის განსაზღვრული მიწის ნაკვეთის ახლო ხედი



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

5 სანიაღვრე წყლის ქიმიური შემადგენლობა

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

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

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

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

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

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

ცხრილი 5.2. სანიაღვრე წყალში გასაწმენდი ქიმიური კომპონენტების ჩამონათვალი და შემცველობა

ცხრილი 5.2.

#	კომპონენტი	ერთეული	საყდრისის წყლის შემადგენლობა	შენიშვნა
1	pH		6.6	საჭიროებს რეგულირებას
2	Cu	მგ/ლ	1.8	საჭიროებს გაწმენდას
3	Zn	მგ/ლ	4.55	საჭიროებს გაწმენდას
4	Fe	მგ/ლ	0.22	საჭიროებს გაწმენდას
5	SO4	მგ/ლ	525	არ საჭიროებს გაწმენდას
6	Cd	მგ/ლ	0.005	საჭიროებს გაწმენდას
7	Mn	მგ/ლ	0.33	საჭიროებს გაწმენდას
8	Pb	მგ/ლ	0.005	არ საჭიროებს გაწმენდას
9	Se	მგ/ლ	<0.005	არ საჭიროებს გაწმენდას
10	As	მგ/ლ	<0.001	არ საჭიროებს გაწმენდას
11	Cn	მგ/ლ	<0.004	არ საჭიროებს გაწმენდას
12	Cr	მგ/ლ	<0.002	არ საჭიროებს გაწმენდას
13	TSS	მგ/ლ	200	საჭიროებს გაწმენდას

5.1. წყლის ხარჯის გამოთვლა

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

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

5.2. საყდრისის სანიაღვრე-სადრენაჟო და საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი

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

გზმ-ს შესაბამის პარაგრაფში მოყვანილი გათვლების შესაბამისად:

სანიაღვრე წყლების საერთო წლიური ხარჯი იქნება:

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

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

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

აღნიშნულიდან გამომდინარე:

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

შესაბამისად, სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯი იქნება:

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

ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნევის წყლები

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

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

შესაბამისად ამ წყლების საათური ხარჯი იქნება:

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

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

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

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

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

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

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

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

შესაბამისად, კარიერული ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯი იქნება:

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

ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლები

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

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

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

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

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

საყდრისის სანიაღვრე წყალშემკრები ავზი

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

ავზის მოცულობა შეადგენს 6682.2 მ³-ს, რაც ჩამდინარე წყლების წლიური ხარჯის ერთი მეშვიდედის შეკავება - რეგულირების საშუალებას იძლევა. ამასთან ერთად სამთო სამუშაოების მიმდინარეობის გათვალისწინებით, საჭიროების შემთხვევაში, შესაძლებელია კარიერული წყლების ხარჯის რეგულირება მათი კარიერების ქვაბულებში დაყოვნება-დაგროვების გზით. შესაბამისად გამწმენდი ნაგებობაზე მისაწოდებელი წყლის ხარჯი დარეგულირდება ტუმბოების

საშუალებით და მისი მიწოდება შემგროვებელ ავზში და შემდეგ გამწმენდ ნაგებობაზე განხორციელდება დოზირებულად.

რადგან საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჯამური წლიური ხარჯი შეადგენს - 47848.75 მ³/წელ და ამ ხარჯის რეგულირების შემთხვევაში საშუალო საათური ხარჯი შეადგენს:

$$47848.75 \div 365 \div 24 = 5.5 \text{ საათი.}$$

აქედან გამომდინარე, შერჩეულია შესაბამისი წარმადობის (10 მ³/სთ-ში) საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა.

6 წყლის გაწმენდის მეთოდოლოგია

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

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

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

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

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

6.1. ზღვრული პარამეტრების განსაზღვრა

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

ცხრილი 6.1. მოცემული პარამეტრები და მიღწეული ზღვრები საყდრისის გამწმენდი ნაგებობისათვის

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

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

6.2. გამწმენდი ნაგებობის აღწერა

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

ცხრილი 6.2.1. საწყისი მონაცემები პროექტირებისათვის

N	პარამეტრის დასახელება	განზ. ერთ.	რაოდენობა
1	სამუშაო დროის ბალანსი:		
	სამუშაო დღეების რაოდენობა წელ.	დღე	365
	სამუშაო ცვლების რაოდენობა დღ.	ცვლა	2
	სამუშაო ცვლის ხანგრძლივობა	სთ	12
2	სამუშაო საათების რაოდენობა:		
	დღეღამეში (მაქსიმალური დატვირთვის შემთხვევაში)	სთ	24
	წელიწადში (მაქსიმალური დატვირთვის შემთხვევაში)	სთ	8760
3	ნაგებობის წარმადობა	მ3/სთ	10
4	გამწმენდილი წყლის რაოდენობა	მ3/წ	87600
5	მარეგულირებელი ავზის მოცულობა	მ3	6682.2
6	ენერჯის მოხმარება	კვტ.სთ	30

თვით გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს შესაბამისი დრენაჟით აღჭურვილ ბეტონის ფილაზე ერთმანეთის პარალელურად განთავსებულ 2 ერთეულ 40'-იან საზღვაო კონტეინერს. ამავე

ფილაზე, კონტეინერების მიმდებარედ განთავსებული იქნება 2 ერთეული კონუსისებრი, თითოეული 6 მმ მოცულობის, სტატიკური შლამის შემსქელებელი ავზი. ამავე ბეტონის საფუძველზე განთავსდება სარეზერვო დიზელის გენერატორი.

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

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

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

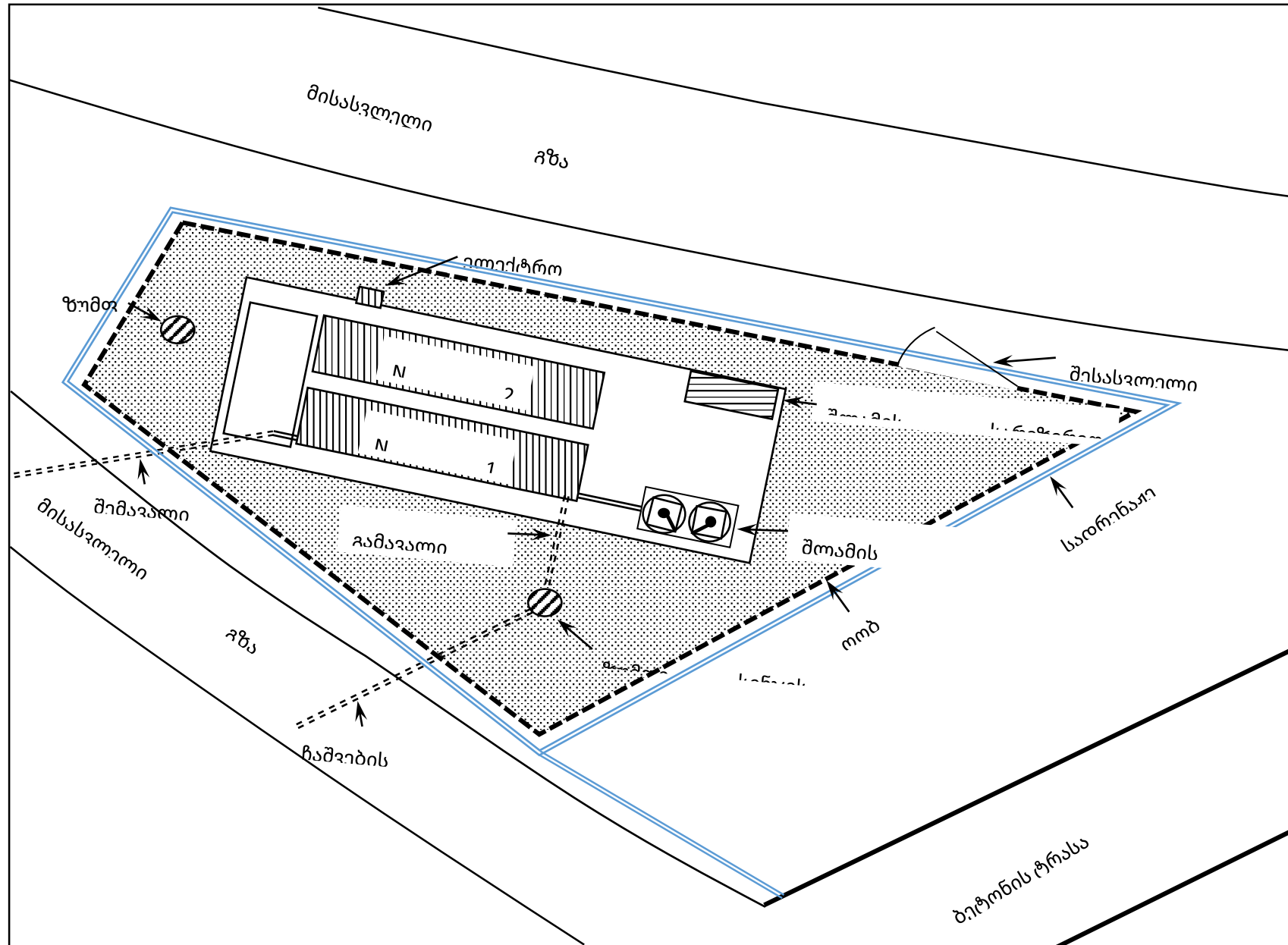
ძირითადი შლამი პირველი კონტეინერიდან შლამის ტუმბოების საშუალებით მიეწოდება სტატიკურ შემსქელებელ ავზებს. ამას დაემატება ფილტრაციის ავზების რეცხვისას წარმოქმნილი წმინდა შლამი. შლამიდან გამონთავისუფლებული წყალი ბრუნდება ისევ სარეაქციო ავზში და ერთვება გაწმენდის პროცესში.

6.3. წყლის მიღება

წყლის მიღება გამწმენდ ნაგებობაში მოხდება კასკადის ბოლო ავზიდან (მდინარის დინების მიმართულებით) სპეციალური, მჟავა და ყინვამედეგი ტუმბოსა და პოლიეთილენის მილის საშუალებით. ტუმბო შეირჩევა ისე, რომ უზრუნველყოს 11მ3/სთ წყლის გადაქაჩვა ნაგებობაში მილებში წნევის დაკარგვის გათვალისწინებით. პროექტით გათვალისწინებულია FLYGT 2600 series ტუმბო, რომელიც მთლიანად უჟანგავი ფოლადისგანაა დამზადებული და გამოცდილია 2 დან 10-მდე pH სიდიდის წყალზე მუშაობაზე.

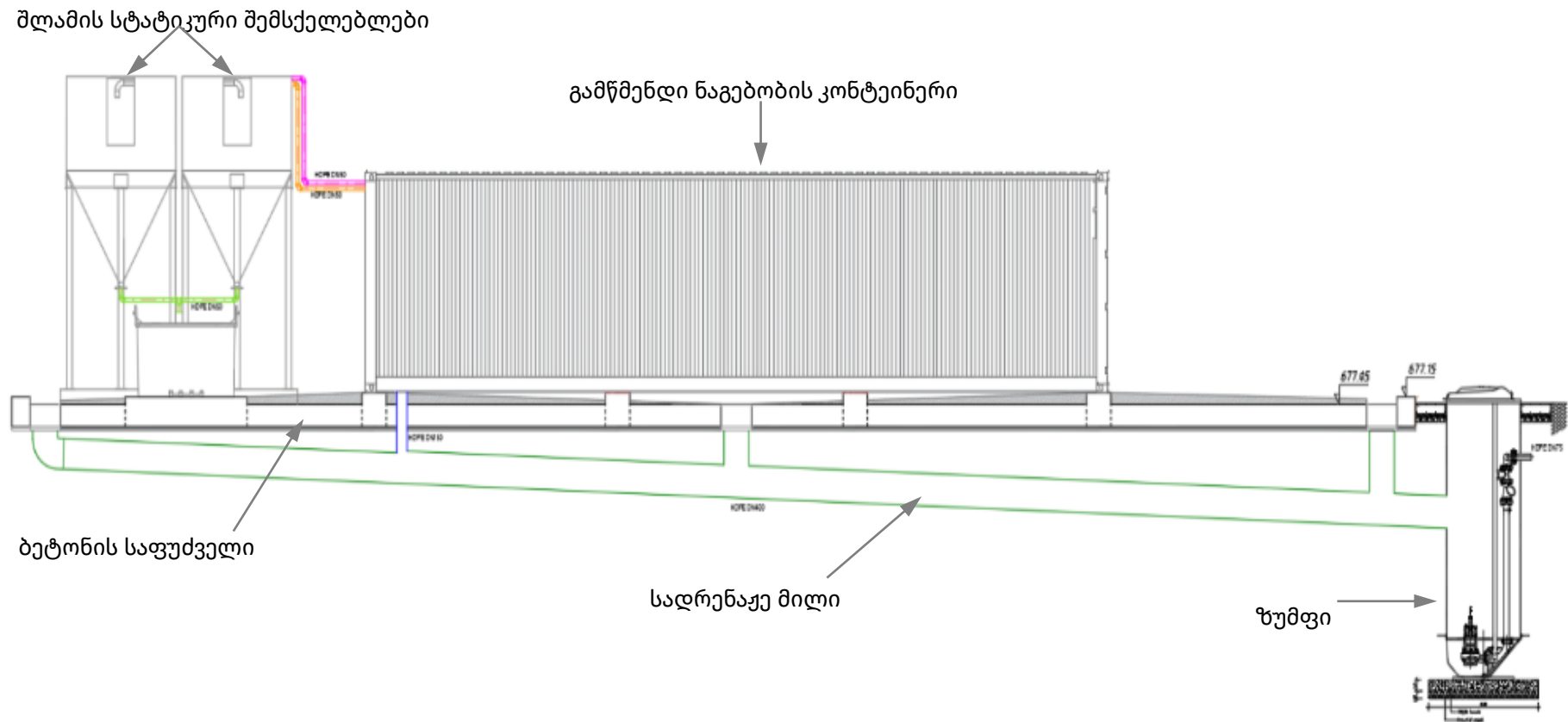
ტუმბოში შემავალი მილი ნაგებობაში შეტივტივებული საგნების, ფოთლებისა და სხვა ნაგვის მოხვედრის გამორიცხვის მიზნით, დაცული იქნება შესაბამისი 1 მმ-იანი ფილტრით. ავზში დამონტაჟდება დონის მზომი სენსორი, წყალმცირობის შემთხვევაში ტუმბოს „უქმე“ მუშაობისაგან დასაცავად. ნაგებობაში (კონტეინერში) შემავალი მილი აღჭურვილი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

ნახაზი 6.3.1. გამწმენდი ნაგებობის გენერალური გეგმა



ბუჩქნარის ტრასა

ნახაზი 6.3.2. გამწმენდი ნაგებობა ჭრილში



6.4. ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა

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

ფიზიკურ-ქიმიური თვალსაზრისით დალექვის პროცესი საკმაოდ რთულია და ზოგადად განხილულია სხვადასხვა ლიტერატურულ წყაროებში მხოლოდ ერთეული მეტალებისათვის 20 0C ტემპერატურაზე. თუმცა, რეალობაში დალექვის პროცესზე ზეგავლენას ახდენს მრავალი სხვა პარამეტრიც, როგორცაა მაგ. მინერალიზაცია, მეტალის ტიპი, იონების ტიპები და სხვ. დალექვის პროცესი ასევე დამოკიდებულია მარილების (მინერალების) კონცენტრაციაზე. როგორც წესი, შეიძლება ითქვას, რომ წყლის დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი მინერალიზაციის (მარილების შემადგენლობა) პირობებში დალექვის პროცესი დაბალი pH სიდიდეების შემთხვევაშიც იწყება.

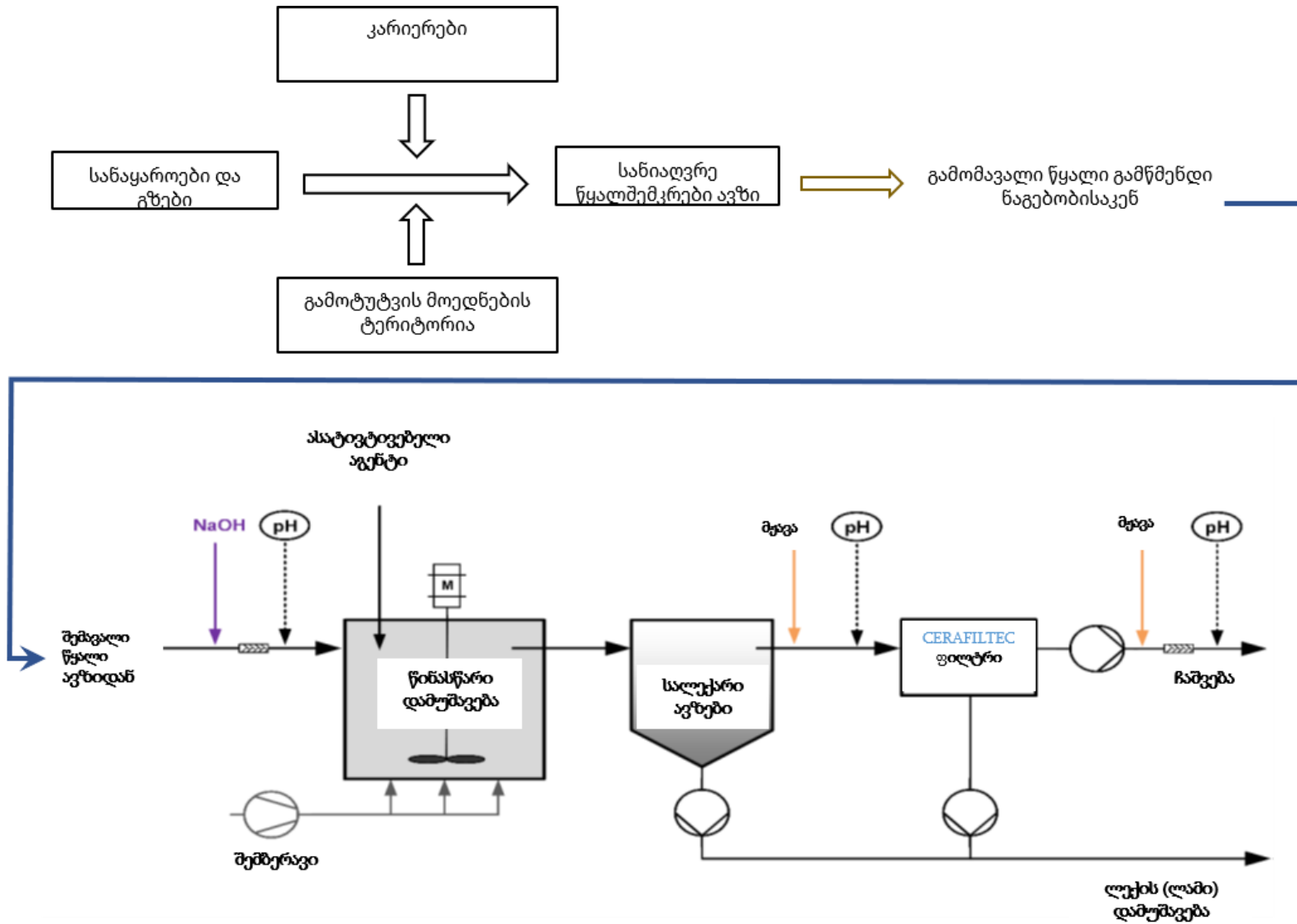
6.4.1. საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის სქემა

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

ფიზიკურ-ქიმიური თვალსაზრისით დალექვის პროცესი საკმაოდ რთულია და ზოგადად განხილულია სხვადასხვა ლიტერატურულ წყაროებში მხოლოდ ერთეული მეტალებისათვის 20 0C ტემპერატურაზე. თუმცა, რეალობაში დალექვის პროცესზე ზეგავლენას ახდენს მრავალი სხვა პარამეტრიც, როგორცაა მაგ. მინერალიზაცია, მეტალის ტიპი, იონების ტიპები და სხვ. დალექვის პროცესი ასევე დამოკიდებულია მარილების (მინერალების) კონცენტრაციაზე. როგორც წესი, შეიძლება ითქვას, რომ წყლის დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი მინერალიზაციის (მარილების შემადგენლობა) პირობებში დალექვის პროცესი დაბალი pH სიდიდეების შემთხვევაშიც იწყება.

ნახაზზე 6.4.1. მოცემულია საყდრისის ქიმიურ გამწმენდ ნაგებობაში წყლის მიღების და მისი მუშაობის ბლოკ-სქემა.

ნახაზი 6.4.1. პროცესის სრული ბლოკ-დიაგრამა



6.4.2. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

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

შემდეგ სტადიაზე (წინასწარი დამუშავება) წყალი გადადის სარეაქციო ავზში, სადაც მოხდება აერაცია ან/და უწყვეტი მორევა დაბალი სიჩქარის აგიტატორის (შემრევი) საშუალებით. წინასწარი დამუშავების პროცესის pH 10.4 სიდიდეზე უსაფრთხო ოპერირების უზრუნველსაყოფად კაუსტიკური სოდის დოზირება და აერაცია ავტომატურად დარეგულირდება ერთმანეთთან შესაბამისი სენსორების საშუალებით. ავზის მოცულობა 5 მ³-ია, წყლის დაყოვნების დრო ავზში 30 წუთია. ამ ხნის განმავლობაში წარმოიქმნება მეტალის მარილების (ჰიდროქსიდი) შესაძლო ყველაზე დიდი „ფანტელები“, რომლებიც სუსპენზიაში შენარჩუნდება უწყვეტი მორევის საშუალებით.

სარეაქციო ავზიდან (წინასწარი დამუშავება) წყალი უწყვეტად გადაედინება ორ ერთეულ, თითოეული 5 მ³ მოცულობის, მრგვალი ფორმის სალექარ ავზებში. სალექარ ავზებს გააჩნიათ დახრილი ძირი და აღჭურვილი არიან საქშენებით (nozzle). ეს უზრუნველყოფს დალექილი შლამის დაგროვებას ძირზე, კონუსის ცენტრში და შემდგომ შესაბამისი ტუმბოს საშუალებით მის გადადენას შლამის სტატიკურ შემსქელებლებში, რომლებიც მდებარეობენ კონტეინერების გარეთ, ბეტონის საფუძველზე და სადაც მოხდება შლამის გაუწყლოვნება.

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

შემდგომ იწყება ულტრა ფილტრაცია კერამიკული (UF) მემბრანით ორ იდენტურ საფილტრ კამერაში. ამ დროს წყალს შორდება ყველა შეწონილი და კოლოიდური კომპონენტი. ფილტრაციის მოცულობა კონტროლდება ავტომატურ რეჟიმში, იგი შეადგენს 5.1 მ³/საათში თითოეული კამერისათვის. ფილტრაციის დროს კერამიკული მემბრანის აერაციას ადგილი არ აქვს.

ფილტრაციის შემდეგ, როგორც კი წყალი დატოვებს საფილტრ კამერებს იგი ნეიტრალდება pH 8.0 სიდიდემდე (მოთხოვნილი სიდიდე 6.5–8.5 სიდიდის ფარგლებშია). გაფილტრული და განეიტრალებული წყალი გროვდება 1 მ³ მოცულობის ბუფერულ ავზში, საიდანაც ხდება ფილტრის გარეცხვა (ე.წ. უკურეცხვა). როდესაც ბუფერული ავზი გაივსება დანარჩენი გაწმენდილი წყალი გადადის უკვე საბოლოო ჩაშვების წერტილისაკენ (მდინარეში).

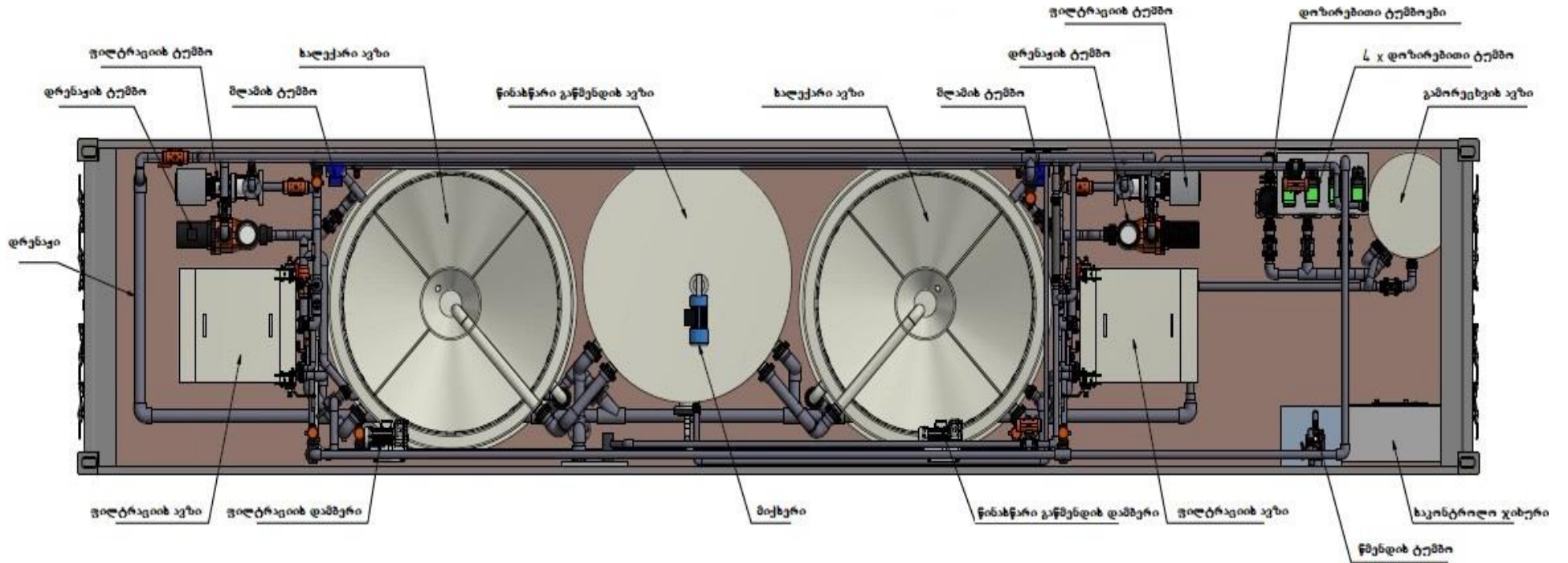
ფილტრაციის რამდენიმე პროცესის დასრულების შემდეგ, როდესაც ფილტრი დაბინძურდება წვრილი შლამით, ხდება ფილტრის ავტომატურად გარეცხვა (უკურეცხვა) ზემოთ ნახსენებ ბუფერულ ავზში დაგროვილი გაფილტრული წყლის საშუალებით. უკურეცხვა/დრენირება მდგომარეობს შემდეგში: ამ დროს კერამიკული მემბრანა ირეცხება ყოველი 3 დან 24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

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

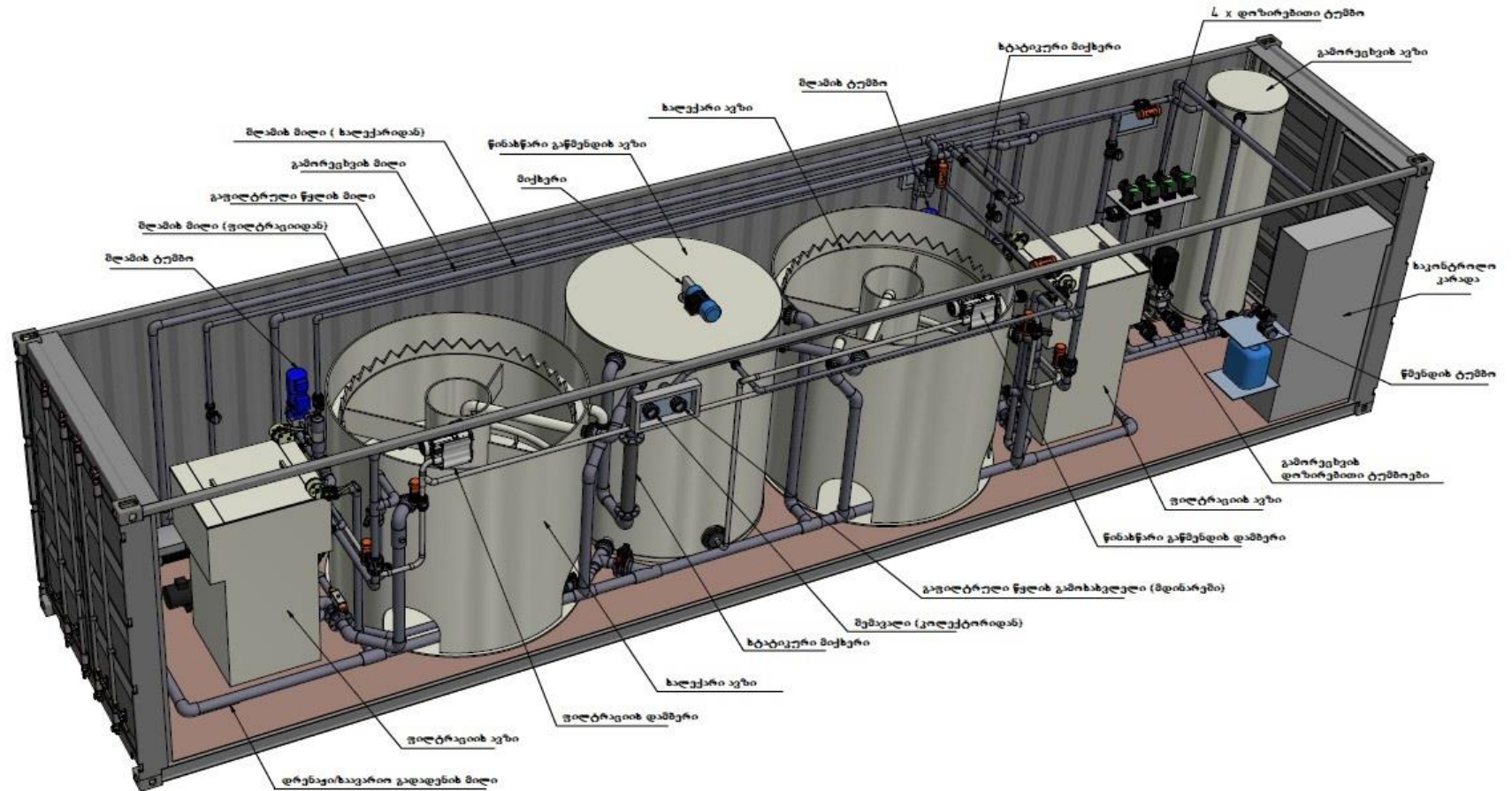
პირველი დაცლის შემდგომ შლამიანი წყალი ფილტრაციის ავზიდან ბრუნდება მარეგულირებელ ავზში. ხოლო მეორე დაცლის შემდგომ (იმდენად, რამდენადაც იქ მინიმალური შლამის შემცველობა იქნება დარჩენილი) ბრუნდება სარეაქციო ავზში. უკურეცხვის დროის ინტერვალი დარეგულირდება ადგილზე, ნაგებობის მონტაჟის დროს Cerafiltec-ის ინჟინრების მიერ. მას შემდგომ რაც ინტერვალი განისაზღვრება, ის ავტომატურ რეჟიმში იმუშავებს. ყოველი უკურეცხვა/დრენირების ოპერაცია გრძელდება 7 წუთის განმავლობაში. სულ უკურეცხვის პროცესს ესაჭიროება 28 წუთი, რაც ნიშნავს, რომ ფილტრაციის დრო 2%-ით შემცირდება. აქედან გამომდინარე ფილტრაციის დრო 2%-ით უნდა გაიზარდოს, 5 მ3/სთ-დან 5.1 მ3/სთ-მდე.

ქვემოთ მოყვანილია ფილტრაციის პროცესის ტექნოლოგიური დიაგრამა და მოწყობის სქემა.

ნახაზი 6.4.2.2. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარის მოწყობის სქემა



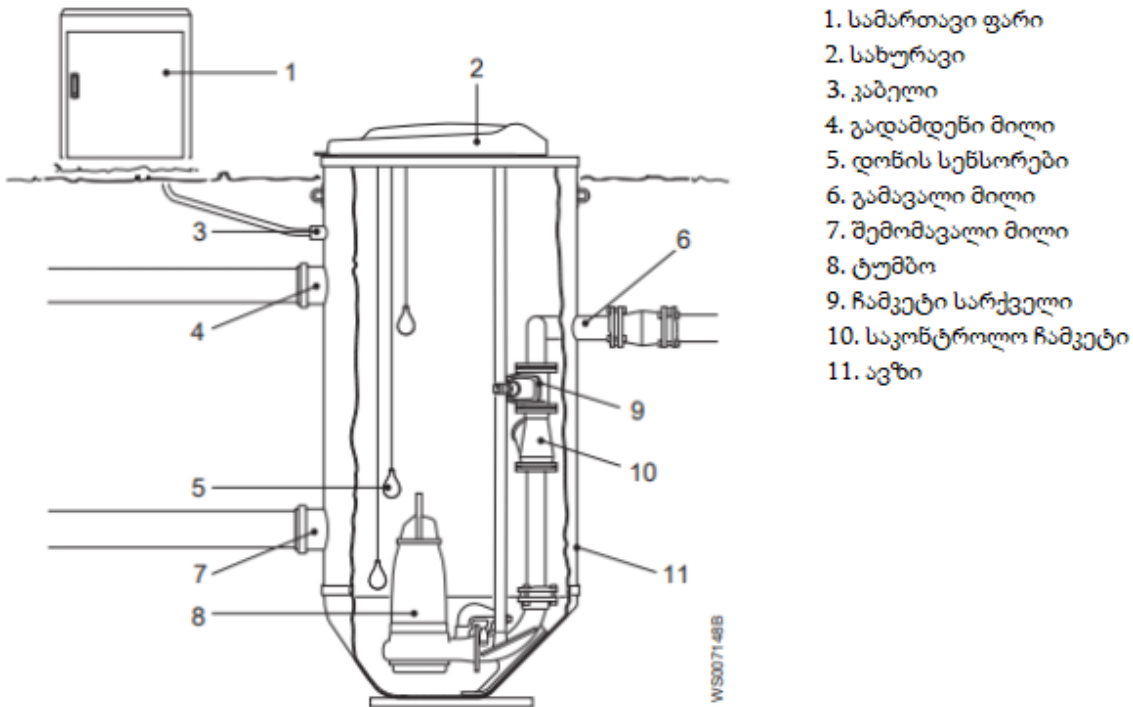
ნახაზი 6.4.2.3. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარის მოწყობის სქემა (გაგრძელება)



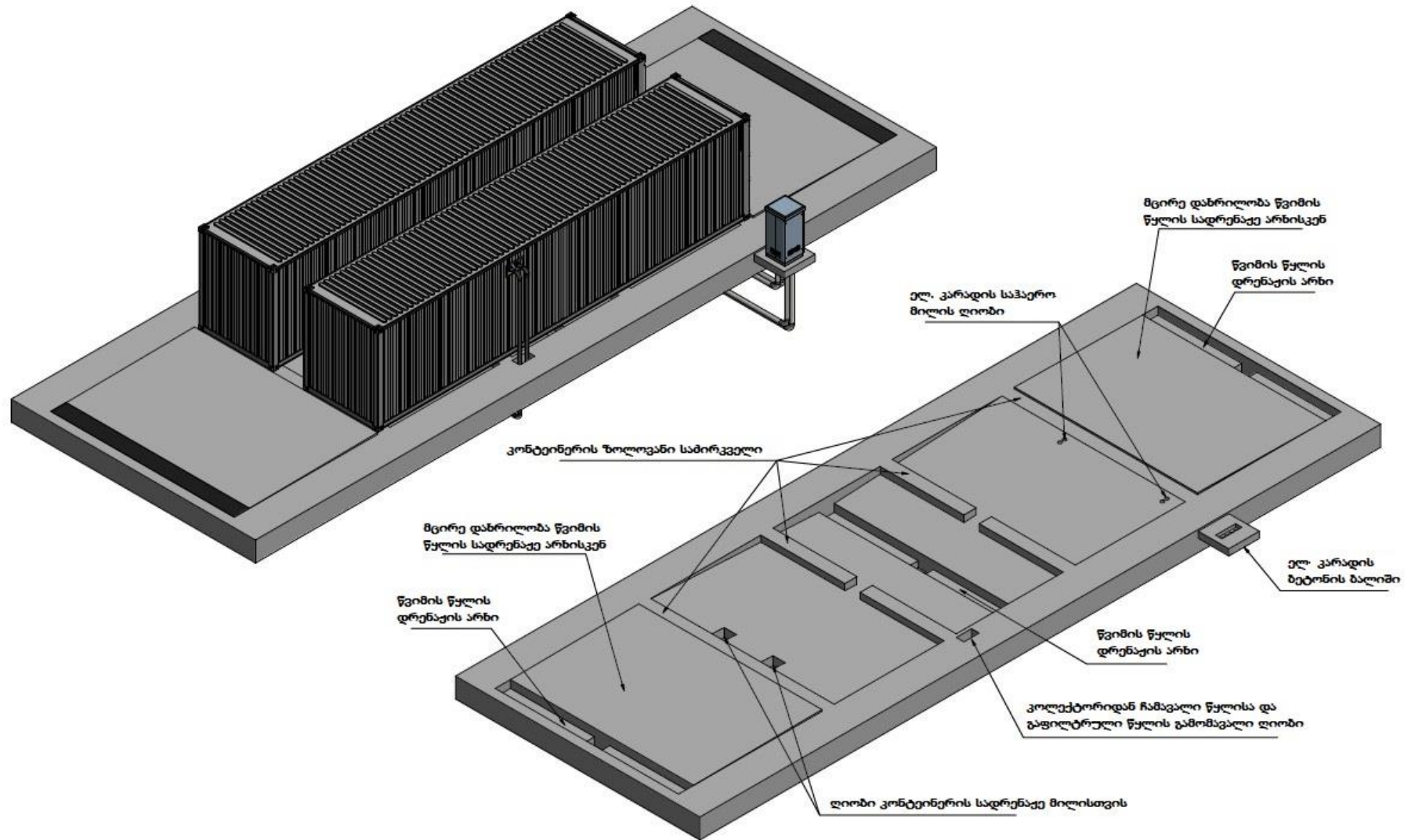
6.4.3. ბეტონის ფუნდამენტი

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

ზუმფი



ნახაზი 6.4.3.1. გამწმენდი ნაგებობის ფუნდამენტი

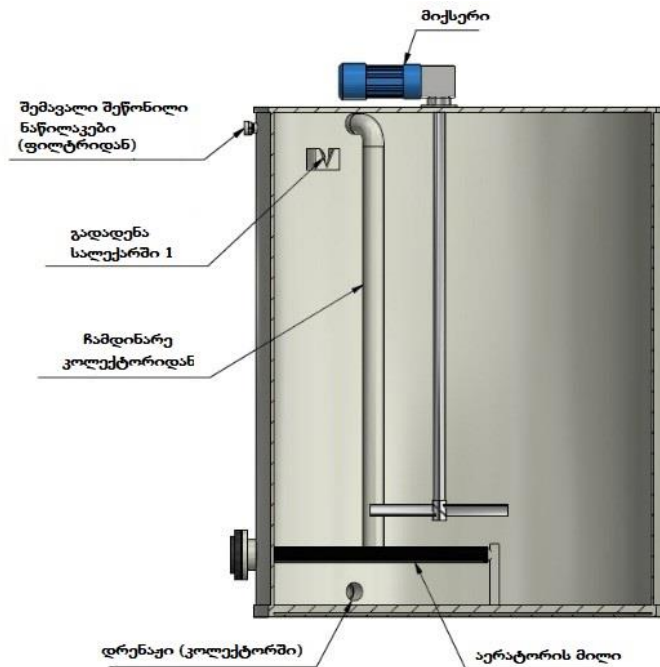


6.4.4. ძირითადი ტექნოლოგიური დანადგარების აღწერა

სარეაქციო ავზი

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

სარეაქციო ავზი ჭრილში

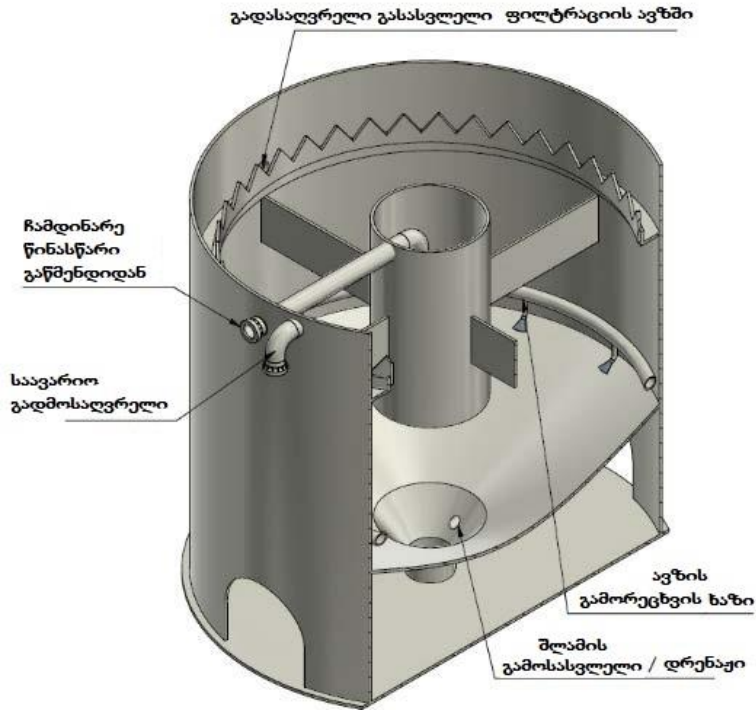


6.4.5. სალექარი ავზი

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

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

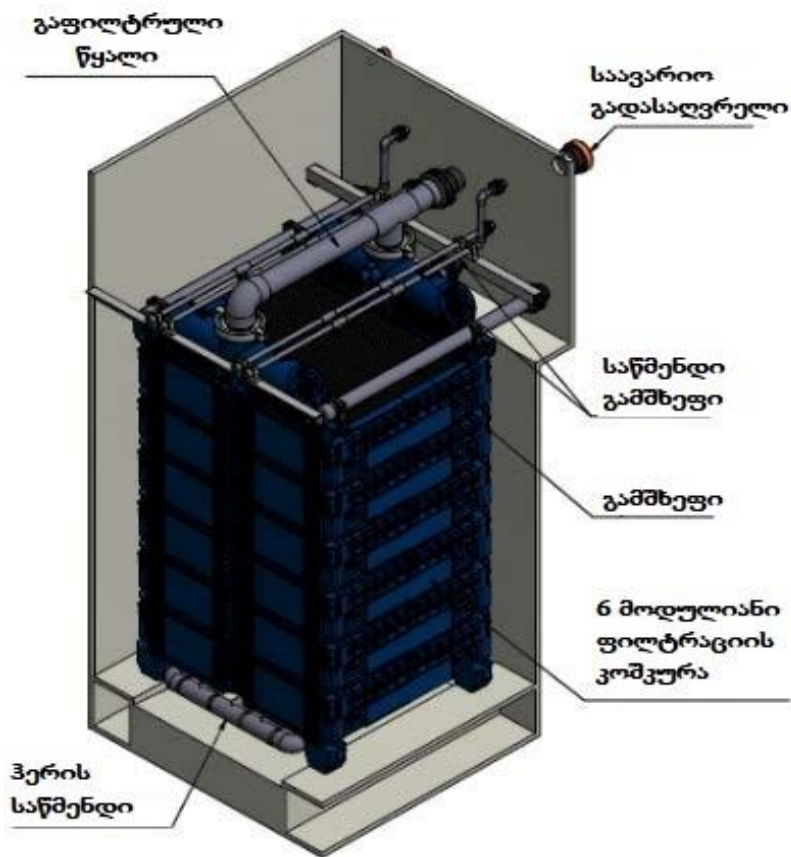
სალექარი ავზი ჭრილში



6.4.6. ფილტრაციის ავზი

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

ფილტრაციის ავზი ჭრილში

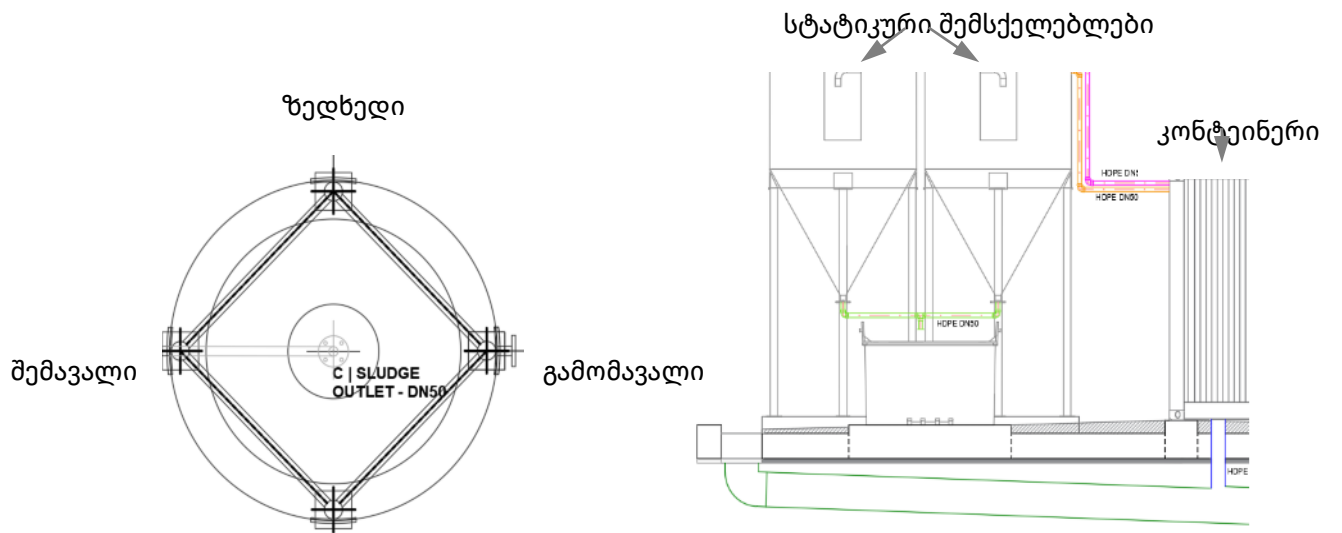


6.4.7. შლამის სტატიკური შემსქელებელი (დეკანტატორი)

კონტეინერებს გარეთ, ბეტონის საფუძველზე მოეწყობა ორი კონუსისებრი, თითოეული 6 მ³ მოცულობის სტატიკური შლამის შემსქელებელი ავზი. შემსქელებლის ავზი დამზადებულია არმირებული ბოჭკოვანი პლასტმასისაგან (FRP). ჩარჩო და სადგამი დამზადებულია ლითონისაგან. სტატიკური შლამის შემსქელებელი ავზი (დეკანტატორი) უზრუნველყოფს წყლისგან შლამის (ლექის) გამოყოფას მაღალი გრავიტაციით. დეკანტატორის შემდეგ, შლამში წყლის შემცველობამ მინიმუმ 60% უნდა შეადგინოს.

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

შლამის სტატიკური შემსქელებელის სქემა



შლამის სტატიკური შემსქელებელის ხედი



6.5. საჭირო ქიმიური რეაგენტების ჩამონათვალი და მართვა

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

წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული იქნება შემდეგი ქიმიური რეაგენტები:

- კაუსტიკური სოდა (NaOH)
- მარილმჟავა (HCl)
- მემბრანის რეცხვისათვის საჭირო მჟავა ($C_6H_8O_7$ და HCl) (მარილმჟავა და ლიმონმჟავა)
- ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი
- ნატრიუმის ჰიპოქლორიტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესაბამის პარაგრაფებში მოცემულია დეტალური ინფორმაცია აღნიშნული რეაგენტების გამოყენების და მოცულობების შესახებ.

6.5.1. ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებების მართვა

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

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

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

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

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 პალონებზე და სტელაჟებზე.

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

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

მარილმჟავის და ნატრიუმის ჰიპოქლორიდის მიღება და დასაწყობება განხორციელდება ქიმიური ნივთიერებების შესანახ ანგარის ტიპის საწყობში რომელიც აღჭურვილია ზემოთ აღწერილი უსაფრთხოების სიტემებით, ხოლო კაუსტიკური სოდის და ლიმონმჟავის შენახვა განხორციელდება დახურული ტიპის საწყობში.

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

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

6.6. შლამის გაანგარიშება

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

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

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

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

ავზ-ს ანგარიშში წამოდგენილი გათვლების შესაბამისად, სულ საყდრისის სანიაღვრე წყლის ქიმიური გამწმენდი დანადგარის შემსქელებლიდან მოსალოდნელია 185.48 ლ/დღ (რაც დაახლოებით ტოლია 8 ლ/სთ) შლამის წარმოქმნა, რომელიც საჭიროებს მართვას.

6.6.1. შლამის მართვა

გამწმენდი დანადგარიდან წარმოქმნილი შლამი გადადის ბეტონის საფუძველზე განთავსებულ, ორ ერთეულ (თითოეული 6 მ³ მოცულობის) შლამის სტატიკურ შემსქელებელ კონუსისებურ ავზში (დეკანტატორებში), სადაც გაუწყლოვნების შემდგომ მივიღებთ საშუალოდ 70% წყლის შემცველობის შლამს .

ტერიტორიაზე ასევე განთავსდება შლამის სარეზერვო მოცულობა, სადაც საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება დამატებით 10 მ³ შლამის განთავსება.

ზემოთ, შლამის გაანგარიშების თავში მოცემული რაოდენობის მიხედვით ყოველდღიურად წარმოიქმნება დაახლოებით 0.2 მ³ 70%-ით წყალშემცველი შლამი. შესაბამისად შლამის სტატიკური შემსქელებლების მთლიანად გავსება ნავარაუდევია (12 ÷ 0.2) 60 დღეში, ანუ ერთი ავზი გაივსება დაახლოებით 1 თვეში. ყოველი ავზის გავსების შემდეგ შლამის ტუმბოს საშუალებით მოხდება შლამის გადატვირთვა სპეციალიზირებულ ავტოცისტერნაში და მისი გადაზიდვა საბოლოო განთავსების ადგილამდე.

იმდენად, რამდენადაც შლამი შეიცავს მძიმე მეტალების საკმაო რაოდენობას (11 კგ/დღ), კომპანია მას განიხილავს როგორც სამთო ნარჩენს და განსაზღვრული აქვს მისი დროებითი განთავსება შესაბამის ადგილას, მომავალში მისგან მეტალების ამოკრეფის პერსპექტივით. ასეთ ადგილს წარმოადგენს სს „RMG Copper“-ის სპილენძ-პირიტის კუდსაცავი, რომელშიც განთავსებულია დაახლოებით 50 მლნ მ³ სამთო ნარჩენი რომელსაც დაახლოებით იგივე შემადგენლობა გააჩნია როგორც ქიმიური გამწმენდი ნაგებობიდან მიღებულ შლამს. აღნიშნული კუდსაცავი წარმოადგენს ჰიდროტექნიკურ ნაგებობას, რომელში განთავსებული გადამუშავებული მადნის კუდები მომავალში შესაძლოა დაექვემდებაროს გადამუშავებას და მისგან შესაძლებელია მიღებული იქნას საბოლოო პროდუქტი.

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

6.7. დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება და დასაქმებული პერსონალი

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

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

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

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

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

7 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები

საქმიანობის განხორციელება სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე.

საქმიანობის განხორციელება სხვადასხვა ეტაპზე გავლენას მოახდენს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე. გზშ-ს ეტაპზე განხორციელდა შემდეგი სახის ზემოქმედებების დეტალური შესწავლა:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება ნიადაგზე, დაბინძურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ლანდშაფტების ვიზუალური ცვლილება;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება;

პროექტის ადგილმდებარეობიდან და მასშტაბებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განიხილება.

გზშ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფებში დეტალურად არის მოცემული შესაძლო ზემოქმედების სახეები და შემარბილებელი ღონისძიებები.

წინამდებარე არატექნიკურ რეზიუმეში მოცემულია ზემოქმედებების სახეების და შემარბილებელი ღონისძიებების მოკლე მიმოხილვა.

7.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების და შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის პროცესი

სამშენებლო პერიოდი მოიცავს დაახლოებით ≈ 2 თვეს. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოები დაკავშირებულია მცირე მიწის სამუშაოებთან და თითქმის არ იქნება გამოყენებული მძიმე სამშენებლო ტექნიკა. როგორც უკვე აღინიშნა, პროექტით გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობებისთვის გამოყოფილი ადგილების მოსწორება, უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის მობეტონება და გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი.

გზშ-ს პროცესში მომზადებულ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში მოცემული გაანგარიშების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

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

აღნიშნული წყაროები წარმოადგენენ მოძრავ წყაროებს, იმუშავებენ შეზღუდულ პერიოდში (მაქსიმუმ 2 თვე), მათი ჯამური გაფრქვევა ძალზე მცირეა (0.0016 ტ/პერიოდში) და შესაბამისად მათი

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში ჩართვა არ არის მიზანშეწონილი.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი, როგორც უახლოესი დასახლებული ზონის, აგრეთვე 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

ექსპლუატაციის პროცესი

ექსპლუატაციის პროცესში უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის წყაროს წარმოადგენს გამწმენდი ნაგებობა. გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების პროცესში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ რეზერვუარის სასუნთქი სარქველები პროდუქტის ჩატვირთვისას (დიდი სუნთქვა) და შენახვისას (მცირე სუნთქვა).

აღნიშნული პროცესების მიმდინარეობისას გამწმენდი დანადგარის ავზიდან მოსალოდნელია მარილმჟავას (ქლორწყალბადი) გაფრქვევა.

გზშ-ს პროცესში მომზადდა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. პროექტის მიხედვით მოხდა ატმოსფერულ ჰაერში მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გაფრქვევის გაანგარიშება.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების გაგრძელება ასევე მოსალოდნელია გამწმენდი ნაგებობის პერიოდული სარემონტო სამუშაოების და გამწმენდის ნაგებობიდან შლამის ამოღების პროცესში, თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ აღნიშნული პროცესების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი.

გაანგარიშების პროცესში უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების მანძილის (535 მ) გათვალისწინებით, ძირითად საკონტროლო წერტილად განისაზღვრა 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარი, თუმცა მავნე ნივთიერებათა ემისიების გაანგარიშებები შესრულდა დასახლებული პუნქტის მიმართაც. ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ფაზაზე 500 მეტრიანი საზღვრის და საცხოვრებელი ზონის ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ აღემატება საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ზღვ-ს დონეს. ამასთან, დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით და ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის დაცვის მიზნით მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას;
- ✓ ადვილად ამტკვრებადი მასალების შეძლებისდაგვარად გადაფარვას.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე ნეგატიური ზემოქმედების შემცირების მიზნით შპს „RMG Gold“-ის საწარმოს ტერიტორიაზე მიმდინარეობს მუდმივი მონიტორინგი. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ნორმების მონიტორინგი მოიცავს,

შესაბამის ინსტრუმენტალურ კონტროლის (დაკვირვების) ღონისძიებებს გაფრქვევის წყაროებთან და სპეციალურად გამოყოფილ საკონტროლო უბნებში, რითაც ხდება გაფრქვევათა სიდიდის უშუალო ინსტრუმენტულ-ანალიზური განსაზღვრა და მათი სიდიდის შედარება ნორმატიულთან.

7.2. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელება და დაკავშირებული საკითხები და შემარბილებელი ღონისძიებები

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში სუნის გავრცელება დაკავშირებულია წყლის გაწმენდის პროცესში სხვადასვა ტიპის რეაგენტების გამოყენებასთან. აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებული რეაგენტების აქროლადობის გათვალისწინებით მცირე რაოდენობით ემისია მოსალოდნელია მხოლოდ მარილმჟავას (ჰლორწყალბადი) გამოყენებისას, რომელიც ხასიათდება მკვეთრი სუნით.

რაც შეეხება წყლის გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილ შლამს, იგი წარმოდგენს არაორგანული ლითონის ჰიდროქსიდს და არ ხასიათდება სუნით.

როგორც წესი, ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის (H₂S) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. აღსანიშნავია, რომ ტექნოლოგიის მიხედვით გოგირდის ყველა ნაერთი, რომელსაც შეუძლია სუნის გავრცელება, დაკავშირებულია კალციუმთან და წარმოქმნის უსუნო კალციუმის სულფატის ჰიდრატირებულ მინერალს.

გზმ-ს ეტაპზე მომზადებული მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტში მოცემული გაანგარიშების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე 500 მეტრიანი საზღვრის და საცხოვრებელი ზონის (535 მ) ფარგლებში ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი არ აღემატება საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ზღვ-ს დონეს.

აღნიშნულის გათვალისწინებით და აგრეთვე მოსახლეობის მნიშვნელოვანი მანძილით დაშორების (3.7 კმ და მეტი) გამო ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამონო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების შესამცირებლად განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

7.3. ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ინტენსიურ საქმიანობას არ ითვალისწინებს და მშენებლობის პროცესიც მოკლევადიანია. აღნიშნულის მიუხედავად, დაგეგმილი საქმიანობა იმოქმედებს ფონურ ხმაურზე. ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნება ცხოველთა სამყარო და მუშა პერსონალი. ზემოქმედების დახასიათების პროცესში აგრეთვე გასათვალისწინებელია გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ადგილებიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტებზე ზემოქმედებაც. საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული ხმაურის წყაროების გეომეტრიული ცენტრიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი (სოფ. ბალიჭი) დაცილებულია ≈1090 მ-ით, ხოლო უახლოესი რეგისტრირებული საცხოვრებელი სახლი ≈535 მ-ით.

გზმ-ს ანგარიშში მოცემული გაანგარიშების მიხედვით როგორც გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის აგრეთვე ექსპლუატაციის ეტაპზე ეტაპზე მოსახლეობის ხმაურით შეწუხებას ადგილი არ ექნება. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირებას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით კომპანია უზრუნველყოფს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას:

- ✓ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ✓ მოძრაობის სიჩქარეების დაცვას;
- ✓ საჭიროებისამებრ, პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ✓ შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;

7.4. საშიში გეოლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი

2019-2020 წლებში შპს „ჯეოინჟინირინგმა“ ჩაატარა დმანისის მუნიციპალიტეტში, საყდრისის საბადოს მიმდებარედ, წყლის გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შესწავლა და მოამზადა საპროექტო უბნის გეოტექნიკური გამოკვლევის ტექნიკური ანგარიში. აღნიშნული ანგარიში წარმოდგენილია გზმ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფებში.

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესაბამისად და საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

აღსანიშნავია რომ, გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურებას არ გამოიწვევს.

7.5. 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.

აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის დასრულების შემდეგ მოხდება მანქანა-დანადგარების, მასალის და ნარჩენების გატანა, ამასთან უახლოესი დასახლებული პუნქტის (სოფ. ბალიჭი) დაცილების მანძილის და რელიეფის გათვალისწინებით მშენებლობის პროცესში ადგილობრივ მოსახლეობაზე ნეგატიურ ვიზუალურ ეფექტს ადგილი არ ექნება.

ექსპლუატაციის ფაზაზე ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებების ძირითადი ფაქტორი გამწმენდი ნაგებობის არსებობაა. როგორც აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობის არსებობა გავლენას მოახდენს ვიზუალური ზემოქმედების რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, მგზავრები, ცხოველები).

აღსანიშნავია, რომ ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიაზე ეტაპობრივად დაგეგმილია კეთილმოწყობის და გამწვანების სამუშაოების ჩატარება.

აღნიშნული ღონისძიებები ხელს შეუწყობს ადაპტაციის პროცესს და შეამცირებს ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებით გამოწვეულ უარყოფით ზემოქმედებას.

ექსპლუატაციის პროცესში მნიშვნელოვანი სახის პერიოდული/გეგმიური სარემონტო სამუშაოები არ იგეგმება. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მიმდინარე საქმიანობით გამოწვეული ვიზუალური და ლანდშაფტური ზემოქმედებები შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

7.6. ნიადაგის სტაბილურობასა და ხარისხზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა საერთოდ არ არის.

ამასთან, აღსანიშნავია რომ მინიმალურია ნიადაგის სტაბილურობის დარღვევის რისკები, ვინაიდან პროექტით არ არის გათვალისწინებული მნიშვნელოვანი მიწის სამუშაოები, დროებითი და მუდმივი დამხმარე ნაგებობების მოწყობა და სხვ.

რაც შეეხება ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკებს მშენებლობის პროცესში ძირითადად მოსალოდნელია საპროექტო ტერიტორიაზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება დაკავშირებულია ავარიული სიტუაციების განვითარების შემთხვევებთან, (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დაღვრა და გავრცელება).

ზემოქმედების რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის:

- ✓ რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- ✓ დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე;
- ✓ რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- ✓ შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.
- ✓ საჭიროების შემთხვევაში, წინასწარ მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებში.
- ✓ სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად.

- ✓ ნიადაგის დაბინძურების რისკის აღმოჩენის შემთხვევაში მოხდება მყისიერი რეაგირება, ხოლო დაბინძურებისას გატარდება სარემედიაციო (ნაყოფიერი ფენის არსებობის შემთხვევაში) ღონისძიებები.

7.7. ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ხარისხზე და შემარბილებელი ღონისძიებები

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

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

სანიაღვრე წყლების (მათ შორის უბნების გარეთ მაგ: გზებზე და სხვ.) შეგროვებისთვის საბადოს ტერიტორიის პერიმეტრზე და მისასვლელ გზებზე მოეწყო სანიაღვრე წყლების შემკრები სისტემა, რომელიც მოიცავს ყველა სანაყაროსა და კარიერის კონტურს. ამ სისტემით საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიემართება სანიაღვრე წყლების შემკრები ავზისკენ. აღნიშნულ ავზში ჩაედინება აგრეთვე მის მიმდებარედ მოწყობილი მძიმე ავტო ტექნიკის საბურავების სამრეცხაოს წყალიც, რომელიც სამრეცხაოს ტერიტორიაზე ორეჯერადი დაყოვნების (დაღეჭვის) შემდგომ გაივლის ზეთის სეპარატორს და შემდგომ მოხვდება წყალშემკრებ ავზში. საჭიროების შემთხვევაში ამავე ავზში მოხდება კარიერული წყლების შეკრებაც. ამისათვის, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოეწყობა საჭირო ინფრასტრუქტურა. წყალშემკრები ავზი მოწყობილია საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზის დასაწყისში, ჰიფსომეტრიულად შედარებით დაბალ ნიშნულებზე, რათა მას ჰქონდეს მიმდებარე ფერდობებიდან და მისასვლელი გზის ზედაპირიდან ჩამოდინებული წყლის ნაკადების მიღების შესაძლებლობა.

როგორც აღინიშნა, ამ ეტაპისთვის მხოლოდ კვირაცხოვლის (მე-5 კარიერი) უბანს, აქ მოდინებული წყალი გროვდება კარიერის კონტურში განლაგებულ წყალშემკრებ ავზში და ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტის შესაბამისად, ლაბორატორიული შესწავლის შემდეგ, ხდება მისი ჩაშვება მდ. მაშავერაში.

პროექტის მიხედვით წარმოდგენილია წყლების გაწმენდის ეფექტური სისტემა, რომელიც ექსპლუატაციის წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას.

ჩამდინარე წყლების მართვის არსებული მდგომარეობის გათვალისწინებით უნდა ითქვას, რომ პროექტის განხორციელება დადებითად იმოქმედებს მდ. მაშავერას წყლის ხარისხზე. ამასთან აღსანიშნავია მოსალოდნელი დადებითი ზემოქმედება მდ. მაშავერას იქტოფაუნასა და წყალზე დამოკიდებულ ცხოველებზე.

გარდა ამისა, წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მშენებლობის და ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაცვის მიზნით განხორციელდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის:

- ✓ უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ✓ გატარდება ნიადაგის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- ✓ გათვალისწინებული იქნება როგორც შემავალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების შესაძლებლობა;
- ✓ დაწესდება გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი;
- ✓ მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად განხორციელდება ჩამდინარე წყლების პერიოდული ლაბორატორიული კვლევები;

იმ შემთხვევაში თუ მონიტორინგის შედეგებით დადგინდა, რომ ჩამდინარე წყლების და მიმდები წყლის ობიექტის ხარისხობრივი მდგომარეობა არ აკმაყოფილებს ზღრ-ს ნორმების პროექტს და შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ მოთხოვნებს, მდგომარეობის გამოსასწორებლად ოპერატიულად გატარებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები:

- ✓ გატარდება გამწმენდი ნაგებობის შესაბამისი სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები;
- ✓ დაცული იქნება ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმები.
- ✓ პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

7.8. გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევების მიხედვით გრუნტის წყლების დგომის დონე გაბურღულ ჭაბურღილებში დაძიებულ სიღრმემდე - 10 მ სიღრმეზე არ დაფიქსირებულა.

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე საპროექტო ნაგებობების მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. როგორც უკვე აღინიშნა პროექტით გათვალისწინებული მიწის სამუშაოები არ იქნება მნიშვნელოვანი, შესაბამისად დაგეგმილი სამუშაოები ვერ იქონიებს გავლენას გრუნტის წყლებზე.

გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება შესაძლოა გამოიწვიოს მხოლოდ ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ და შემდგომ დამაბინძურებლების ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილებამ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის ფაზაზე გრუნტის წყლების დაბინძურების პრევენციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობა ეწყობა ბეტონის საფარზე, ხოლო ნაგებობის ფუნდამენტი დამზადებულია რკინა-ბეტონისგან, რაც უზრუნველყოფს დამაბინძურებელი ნივთიერებების სათანადო იზოლაციას გარემოსგან. ხოლო, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოსული ნალექების შეკრების მიზნით გამწმენდ ნაგებობის კონტრუქციაზე გათვალისწინებულია სადრენაჟო არხები, რომელის მეშვეობითაც შეკრებილი წყალი გადაიტუმბება სანიაღვრე წყლების შემაგროვებელი ავზში და შემდეგ გამწმენდ ნაგებობაში.

კონტენერის სადრენაჟო სისტემა სრულიად გამორიცხავს კონტენერში, ან მის გარეთ, ბეტონის საფუძველზე მოხვედრილი წყლის ჩაშვებას ზედაპირულ ან გრუნტის წყლებში.

ექსპლუატაციის პროცესში გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი დაკავშირებული იქნება მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან, კერძოდ: გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების დაზიანებასთან და წყლების ავარიულ დაღვრასთან. ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მთლიანად დაკავშირებული იქნება ზედაპირული წყლების და ნიადაგის დაბინძურების პრევენციისკენ მიმართული შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურობაზე.

გრუნტის წყლების დაბინძურების ალბათობის შემცირების გატარდება ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები.

ამასთან, მიწისქვეშა წყლის ხარისხის მონიტორინგი და საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობა უზრუნველყოფილი იქნება ტერიტორიაზე მოწყობილი ჭაბურღილების მწკრივებზე დაკვირვებით.

7.9. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და შემარბილებელი ღონისძიებები

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზისა და საყდრისის საბადოზე მისასვლელი გზების გასაყარს. ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი არ არის განვითარებული და არ არსებობს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

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

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

ხმაური, ვიბრაცია, ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის ემისიები ასევე განათების ფონის ცვლილება გამოიწვევს ცხოველების შეშფოთებას და ისინი იძულებულნი იქნებიან დატოვონ ტერიტორია. თუმცა აღსანიშნავია, რომ ცხოველების შორ მანძილზე მიგრაცია არ მოხდება.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტი არ იქონიებს მნიშვნელოვან გავლენას ჰაბიტატების მთლიანობაზე, თუმცა საჭიროა გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე მცენარეულ საფარზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. არაპირდაპირ ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ჰქონდეს სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში (მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელება), მაგრამ ზემოქმედება მოკლევადიანი და დაბალი ინტენსივობის იქნება.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე მცენარეულ საფარსა და ჰაბიტატის მთლიანობაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებებია:

- ✓ მცენარეული საფარის ზედმეტად დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების პერიმეტრი და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;

- ✓ მოხდება სამუშაო უბნების შემოსაზღვრა;
- ✓ მაქსიმალურად შეიზღუდება მიწის სამუშაოების პერიოდი;
- ✓ არსებობის შემთხვევაში ორმოები შემოზღუდული იქნება მყარი წინააღმდეგობით. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ.

7.10. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში ნარჩენების წარმოქმნა დაკავშირებულია გამწმენდი ნაგებობების განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორიების მოსწორების და გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟის პროცესში.

ამ ეტაპზე კომპანიაში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა ხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით.

აღსანიშნავია, რომ კომპანიას გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში შესათანხმებლად წარდგენილი აქვს (წერილი N35786, 22.06.2020) განახლებული ნარჩენების მართვის გეგმა, აღნიშნული გეგმა მოიცავს შპს „RMG Gold“-ის მიმდინარე საქმიანობის პროცესში და აგრეთვე საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის საკითხებს. აღნიშნული გეგმა მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების ანგარიშის დანართის სახით.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ნარჩენების შეგროვება მოხდება სეპარირებულად, შესაბამისად გამოყოფილ ბუნკერებში. ტერიტორიიდან ნარჩენების გატანა/გადამუშავებას უზრუნველყოფენ შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორი კომპანიები.

7.11. ისტორიულ-კულტურულ, არქეოლოგიურ ძეგლებზე და დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ეტაპზე არ არის გათვალისწინებული მსხვილმასშტაბიანი მიწის სამუშაოების განხორციელება საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებულია მხოლოდ ვიზუალური კვლევა არქეოლოგიური თვალსაზრისით.

აუდიტის პროცესში საპროექტო ტერიტორიაზე კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლების არსებობის ნიშნები არ ყოფილა დაფიქსირებული.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს თბილისი-გუგუთის საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზის სიახლოვეს და გამწმენდი მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა მცირეა.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) განხორციელდება სამუშაო პროცესის ზედამხედველობა არქეოლოგის მიერ. „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მოთხოვნების გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, საჭიროა დაუყოვნებლივ

შეჩერდეს სამუშაოები და ამ ფაქტის შესახებ ეცნობოს კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს. სამუშაოების გაგრძელება უნდა მოხდეს ძეგლის დაცვითი ღირებულების შეფასების თაობაზე კომპეტენტური დასკვნის საფუძველზე.

პროექტის განხორციელების არეალში საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად პროექტის განხორციელების შედეგად დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.12. ქიმიური ნივთიერებების მართვა

გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების პროცესში გამოყენებული სახიფათო ქიმიური ნივთიერებების მართვა განხორციელდება გზმ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფში აღწერილი პროცედურის მიხედვით.

შპს „RMG Gold“-ი საწარმოო ტექნოლოგიურ პროცესში ახორციელებს ქიმიურ ნივთიერებათა მენეჯმენტს (რაც წარმოადგენს გარემოსდაცვითი საკითხების მართვის სისტემის ნაწილს). როგორც საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის, ისე შრომის უსაფრთხოების საერთაშორისო წესებისა და რეკომენდაციების შესაბამისად.

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

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

7.13. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

გარემოზე ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს. ამ ეტაპისთვის აღნიშნული მიწის ნაკვეთი აღნაგობის უფლებით გადაცემულია შპს „RMG Gold“-ისთვის.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში სატრანსპორტო ოპერაციები დაკავშირებული იქნება სამშენებლო მასალების და კონსტრუქციების შემოტანის და გამწმენდი ნაგებობიდან შლამის ამოღების და პერიოდული/გეგმიური სარემონტო სამუშაოების პროცესებთან.

აღსანიშნავია რომ, გზის აღნიშნულ მონაკვეთზე არ იგეგმება გზის რეაბილიტაცია/მოდერნიზაცია და პერიოდული შეკეთების სამუშაოები. (იხ. დანართი 3; საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2020 წლის 26 ივნისის N2-03/6557 წერილი).

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება თბილისი-გუგუთი საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზა.

სატრანსპორტო ოპერაციებთან დაკავშირებული ზემოქმედების რისკები შემდეგია:

- ✓ ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება;
- ✓ სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობის ზრდა, საცობების წარმოქმნა და აღნიშნულთან დაკავშირებით მოსახლეობის უკმაყოფილება;
- ✓ სატრანსპორტო ავარიებთან დაკავშირებული რისკები.

სატრანსპორტო ნაკადების ფონური ინტენსივობის გათვალისწინებით, ადგილობრივ გზებზე გადაადგილების შეზღუდვა (ე.წ. საცობების წარმოქმნა) ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება შედარებით შესამჩნევი შეიძლება იყოს მშენებლობის ეტაპის ის პერიოდი, როდესაც მოხდება დანადგარ-მექანიზმების და სამშენებლო მასალების ტერიტორიაზე შემოტანა.

გასათვალისწინებელია, რომ აღნიშნული პროცესების განხორციელების პერიოდი არის მოკლევადიანი და ვერ მოახდებს გავლენას სატრანსპორტო ნაკადებზე. ამასთან, გამოყენებული იქნება ძირითადად საბურავებიანი საშუალებები, რომლებიც გზის საფარზე გაცილებით ნაკლებ ზემოქმედებას ახდენს. შესასრულებელი სატრანსპორტო ოპერაციების მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ადგილობრივი გზების საფარის ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესების რისკები იქნება მინიმალური.

ექსპლუატაციის პროცესში ავტოტრანსპორტის გამოყენება საჭირო იქნება გამწმენდი ნაგებობიდან შლამის ამოღების და სს „RMG Copper“-ის სპილენძ-პირიტის კულსაცავზე გადატანის პროცესში და პერიოდული/გეგმიური სარემონტო სამუშაოების პროცესებთან.

შესაბამისად მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

შემარბილებელი ღონისძიებები

რისკების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✓ მოძრაობის ოპტიმალური მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა;
- ✓ ტერიტორიაზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების დაცვა.
- ✓ საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- ✓ საჭიროების შემთხვევაში მოხდება გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- ✓ მოხდება საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ზემოქმედება დასაქმებაზე და დემოგრაფიაზე

როგორც უკვე აღინიშნა გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული იქნება 10 ადამიანი, ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 4-6 ადამიანი. აღსანიშნავია, რომ დასაქმებული პერსონალის უმეტესი ნაწილი (90 %) იქნება ადგილობრივი.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს არ არის მნიშვნელოვანი რიცხვი, რეგიონში დასაქმების მაჩვენებლის გათვალისწინებით აღნიშნული დადებით ზემოქმედებად განიხილება.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ოპერირების ეტაპებზე დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა. შესაბამისად, არ იგეგმება სხვა რეგიონებიდან მოწვეული მუშახელის დასაქმება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დემოგრაფიულ მდგომარეობაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

ამასთან, სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისათვის საჭირო იქნება ადგილობრივი წარმოების სამშენებლო მასალების (მაგალითად ინერტული მასალები) გამოყენება, რაც გარკვეულ ზემოქმედებას მოახდენს სამშენებლო მასალების წარმოების ბიზნესის გააქტიურებაზე.

ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- ✓ მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- ✓ სამშენებლო მოედნებთან მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი
- ✓ ნიშნები;
- ✓ სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- ✓ მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური
- ✓ დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

7.13. კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად გაცილებით მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

გამწმენდი ნაგებობის განთავსების საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს შპს „RMG Gold“-ის არსებული „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის მიმდებარედ.

თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტის გავლენის ზონაში გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში სხვა ტიპის სამშენებლო სამუშაოები არ იწარმოებს და ამასთან მოწყობის სამუშაოები არ არის ფართომასშტაბიანი, კუმულაციური ზემოქმედება ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის მიხედვით კუმულაციური ხასიათის, ანუ სხვა ექსპლუატაციის ეტაპზე მიმდინარე და დაგეგმილი საქმიანობის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ჯამური ზემოქმედება (კუმულაციური ეფექტი) დაკავშირებულია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევასთან, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდასთან.

მშენებლობის პროცესში საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლების ჯამური გაფრქვევა ძალზე მცირეა.

ამასთან, გზმ-ს შესაბამის პარაგრაფებში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით კუმულაციურ ზემოქმედება შემცირდება მინიმუმამდე.

8 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

მონიტორინგის გეგმის მიზნები და ამოცანები

გარემოსდაცვითი მონიტორინგი (თვითმონიტორინგი) გეგმის მიზანია ეკოლოგიური ასპექტების დადგენის და სწორად განხორციელებული მოქმედებების შედეგად, დროულად იქნეს თავიდან აცილებული გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზიანის მიყენება და გატარდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

აღნიშნული გეგმა განსაზღვრავს საყდრისის საბადოს კარიერული-საწარმოო წყლების ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გარემოს მდგომარეობის კონტროლის მექანიზმს და ადგენს იმ პროცედურების ერთობლიობას, რომელიც აუცილებელია გარემოს კომპონენტების ხარისხობრივი მდგომარეობის შეფასების, ზემოქმედების პრევენციის და შემდგომში გასატარებელი ღონისძიებების დაგეგმვა-უზრუნველყოფისათვის.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები თავის მხრივ წარმოადგენს შპს „RMG Gold“-ის „საყდრისის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა - მოედნების გაფართოების პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში“-ს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) გეგმის ნაწილს და მოიცავს ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების საერთო (განახლებულ) მონიტორინგის პროგრამას, ხოლო გარემოს სხვა კომპონენტებზე (ბიომრავალფეროვნება, იხტიოფაუნა) მონიტორინგის ღონისძიებები გაგნხორციელდება არსებული გეგმის და სამინისტროსთან შეთანხმებულ ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამის მიხედვით.

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების ხარისხის შეჯამებისას გათვალისწინებული იქნა დამაბინძურებელი წყაროების პირდაპირი ან ირიბი ზემოქმედების რისკები საქმიანობის შედეგად გარემოს კომპონენტების: ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების, ატმოსფერული ჰაერის, ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მიმართ და განისაზღვრა მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა თითოეული კომპონენტის მიმართ, რომელიც მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ საკონტროლო მოქმედებების ღონისძიებებს.

მონიტორინგის განხორციელების მეთოდები

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე გარემოს ცალეკული კომპონენტებზე საკონტროლო ღონისძიებები მოიცავს ვიზუალურ, ინსტრუმენტალურ, ლაბორატორიულ და საანგარიშო მეთოდებს.

ზედაპირულ და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ლაბორატორიულ-ინსტრუმენტალური მეთოდის გამოყენებით დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების საანალიზო კვლევას როგორც ჩამდინარე, ასევე ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლებში.

კვლევა განხორციელდება შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის, ასევე საჭიროების მიხედვით დამოუკიდებელი აკრედიტირებული (სერთიფიცირებული) ლაბორატორიის მიერ.

ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების კონტროლის მიზნით, წყლის ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე, ასევე განხორციელდება ჩაშვებული დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების აღრიცხვა (მონიტორინგი) საანაგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და შემდგომში მისი ექსპლუატაციის პერიოდში განხორციელდება შესაბამისი აგრეგატების (ობიექტების) ვიზუალური კონტროლი ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების კერების დადგენა-აღმოფხვრის და გაწმენდის პროცესის გამართულად ფუნქციონირების დადგენის მიზნით.

ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების კონცენტრაციების, ასევე ხმაურის დონის განსაზღვრას ინსტრუმენტალური მეთოდის გამოყენებით.

მშენებლობის ეტაპზე განხორციელდება მტვრის, ხმაურის და წვის პროდუქტების პერიოდული ინსტრუმენტალური გაზომვა.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის კონტროლი (მონიტორინგი) ასევე განხორციელდება საანაგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად.

ბიომრავალფეროვნების და ნიადაგის მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის ეტაპებზე ვიზუალურ კონტროლს (მონიტორინგს) ზემოქმედების რისკის მქონე ობიექტებზე და მიმდინარე სამუშაოებზე.

ზედაპირული და მისიწვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგი

ზემოქმედების წყაროების დახასიათება

ზედაპირული წყლების შესაძლო დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს საყდრისი საბადოს კარიერების შემცველ ჰორიზონტებში მოდენილი მძიმე მეტალებით გაჯერებული წყლები და ატმოსფერული ნალექის დროს წარმოქნილი სანიღვრე-საწარმოო წყლები, რომელიც შესაძლებელია მოხვდეს საწარმოო ტერიტორიის გამყოფ ხეობაში - კვირაცხოვლის დელეში და იქედან მდ.მაშავერაში.

პროექტის მიხედვით წარმოდგენილი წყლების გაწმენდის ეფექტური სისტემა, ექსპლუატაციის წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას, რაც დადებითად მოქმედებს მდ. მაშავერას წყლის ხარისხზე, ხოლო გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლის ხარისხზე განხორციელდება სიტემატიური მონიტორინგი მასში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციის დადგენის მიზნით.

გარდა ამისა, ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის დაბინძურების წყარო, შესაძლებელია იყოს მშენებლობის და ტექნიკური მომსახურების პროცესში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებებიდან და მექანიზმებიდან დაღვრილი ნათობპროდუქტები.

ასევე, ექსპლუატაციის პერიოდში გამწმენდი ნაგებობაზე გამოყენებული ქიმიური ნივთიერებები და გამოლექილი მასის (შლამის) ჩატვირთვა-ტრანსპორტირების პროცესი.

აღნიშნულ ზემოქმედების წყროებთან დაკავშირებით, მშენებლობის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა და მისი კონტროლი.

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პერიოდში ქიმიური ნივთიერებები გამწმენდი ნაგებობაში განთავსდება ისე, რომ დაცული იყოს შემთხვევითი დაღვრის ან დაბნევისაგან, ხოლო

მომსახურე პერსონალი მკაცრად დაცავს ნივთიერების უსაფრთხო მოპყრობის, შენახვისა და მართვის პროცედურებს.

შემსჯელებლებიდან შლამის ჩატვირთვა განხორციელდება შესაბამის ტიპის სპეციალურ სატრანსპორტო საშუალებაში, ხოლო ჩატვირთვის პროცესი მუდმივად განხორციელდება მკაცრი მეთვალყურეობის ქვეშ, ხოლო შემთხვევით დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების თავიდან აცილები მიზნით, ჩატვირთვის პროცესი განხორციელდება გამწმენდი ნაგებობის სადრენაჟე ფუნდამენტის ზედაპირზე რაც გამორიცხავს შლამის ტერიტორიის გარეთ გავრცელებას.

ტრანსპორტირება განხორციელდება ხელსაყრელ კლიმატურ პირობებში, განსაზღვრული მარშრუტით კუდსაცავზე და დაცული იქნება გადაადგილების სიჩქარე არაუმეტეს 50 კმ/სთ.

ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის წერტილები

ზემოთ აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით დადგენილი წერტილებს (სინჯის ადების ადგილები) მათი ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით გააჩნია შესატყვისი დასახელება და აღწერილობა, ხოლო ადგილმდებარეობა აღნიშნულია სახელმძღვანელო რუკაზე (ნახაზი 19).

მდინარე მაშავერაზე და კვირაცხოვლის ღელეს იმ მონაკვეთებში, როემლიც კავშირშია, როგორც ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ზემოქმედებასთან, ასევე საწარმოო ტერიტორიაზე მიმიდნარე ტექნოლოგიურ პროცესებთან, ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება წყლის ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი განსაზღვრულ წერტილებზე, კერძოდ:

„ჩამდინარე - ქიმგამწმენდი“ - სინჯის ალება განხორციელდება ქიმიური გამწმენდი ნაგებობიდან ჩანდინარე წყლის ნაკადზე მდ.მაშავერაში ჩადინებამდე, ამ მონაკვეთში შესაძლებელია დადგინდეს საწარმოო-კარიერულ წყალაში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები და განისაზღვროს ჩამდინარე წყლის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლები ზ.დ.ჩ ნორმების მიხედვით.

„რეზერვუარი“ – სინჯის ალება განხორციელდება საწარმოო-კარიერული წყლების რეზერვუარში შეგროვებულ წყალში, სადაც შესაძლებელია დადგინდეს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები ქიმიურ გამწმენდ ნაგებობაში შესვლამდე მისი ნორმატიული გაწმენდის მიზნით;

„ბალიჭის ხიდი“ - წერტილი მდებარეობს მდ.მაშავერას დინების ქვემო ნაწილში საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების და კვირაცხოვლის ღელეს შენაკადიდან 500 მეტრის ქვემოთ, სადაც შესაძლებელია დაფიქსირდეს ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები მდინარეში განზავებისას.

„მაშავერა ფონი“ - წერტილი მდებარეობს მდ.მაშავერას დინების ზემო ნაწილში და წარმოადგენს მდინარის ფონური მდგომარეობის დაკვირვების წერტილს საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების და კვირაცხოვლის ღელეს შენაკადამდე, სადაც კარიერული და საწარმოო სანიაღვრე წყლების მოხვედრა შეუძლებელია.

„კვირაცხოველი საყდრისი“- წერტილი მდებარეობს კვირაცხოვლის ღელეს ქვემო დინებაში საწარმოო ტერიტორიის გარეთ, სადაც შესაძლებელია დაფიქსირდეს საყდრისის სწარმოო ტერიტორიიდან მოხვედრილი სანიაღვრე, დიფუზიური თუ წერტილოვანი დაბინძურებული წყლები;

„კვირაცხოველი ფონი“- წერტილი მდებარეობს ტერიტორიის გარეთ კვირაცხოვლის ღელეს ზემო დინებაში და წარმოადგენს ღელეს ფონური მდგომარეობის დაკვირვების წერტილს, სადაც შეუძლებელია მოხვედეს სწარმოო პროცესებზე დამოკიდებული ნებისმიერი დამაბინძურებელი წყლები.

„ჩამდინარე - ბიოგამწმენდი” - სინჯის აღება განხორციელდება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლის ნაკადზე კვირაცხოვლის ღელეში ჩადინებამდე, ამ მონაკვეთში შესაძლებელია დადგინდეს სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები და განისაზღვროს ჩამდინარე წყლის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მახასიათებლები ზ.დ.ჩ ნორმების მიხედვით.

8,9,10 და 11 - წარმოადგენს მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების ხარისხზე სადამკვირვებლო ჭაბურღილებს.

ნახაზი 8.1. მონიტორინგის წერტილების ადგილმდებარეობა



სინჯის ადგების წერტილების დასახელება და ადგილმდებარეობა

ზედაპირული წყლების წერტილების დასახელება	GPS კოორდინატები		ქაბურღილების დასახელება	GPS კოორდინატები	
	X	Y		X	Y
N1 „ჩაშვება N1“	448736	4580916	N8 „კვირაცხოველი 1“	448638	4580819
N2 „რეზერვუარი“	448670	4580899	N9 „კვირაცხოველი 2“	448582	4580982
N3 „ბალიჭის ხიდი“	449140	4580677	N10 „ბალიჭი“	449086	4581071
N4 „მაშვერა ფონი“	447980	4579165	N11 „ყაჩადიანი“	449549	4582082
N5 „ჩაშვება N2“	447165	4581548			
N6 „კვირაცხოველი საყდრისი“	448540	4580923			
N7 „კვირაცხოველი ფონი“	446474	4581397			

8.1. ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა

ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა (ცხრილი N8.1.) მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ მოქმედებებს, რომლის მიზანია ანალიზური კვლევის შედეგად განისაზღვროს წყლის ქიმიური კომპონენტების შემადგენლობა და მისი შესაბამისობა გრემოსდაცვით ნორმატიულ დოკუმენტებთან, ასევე დადგენილი წესის შესაბამისად განხორციელდეს კომპანიის ზღვი ნორმების კონტროლი, მისი აღრიცხვა და ანგარიშგება.

ცხრილი 8.1. საყდრისის გროვული გამოტუტვის უბნის ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის პროგრამა

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი		სინჯის წერტილი		მონიტორინგის სიხშირე	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი	შენიშვნა
წყლის ობიექტი	ინგრედიენტი	დასახელება	GPS X/Y					
ჩანდინარე წყლები	საწარმოო - კარიერული	PH	წყლის სინჯი აიღება ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის შესაბამის ტექნიკური საშუალებებიდან გამდინარე წყალში	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ჩამდინარე წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა ზ.დ.ჩ ნორმების დოკუმენტთან	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	PH -ს კონტროლის სიხშირე შესაძლებელია გაიზარდოს ან შემცირდეს ქიმიურ გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის შესაბამისად
		სპილენძი (Cu)						
		თუთია (Zn)						
		რკინა (Fe)						
		სულფატები (SO4)						
		მანგანუმი (Mn)						
		კადმიუმი (Cd)						
		სელენი, Se ²⁺						
		ტყვია, Pb ²⁺						
ნავთობპროდუქტები	ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-448736; Y-4580916	თვეში ერთხელ						
ზედაპირული ჩანდინარე წყლები	საწარმოო - კარიერული	PH	წყლის სინჯი აიღება შემგროვებელ-მარეგულირებელი რეზერვუარიდან ქიმიურ გამწმენდი ნაგებობაში შემავალ წყალში	კვირაში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ჩამდინარე წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა ზ.დ.ჩ ნორმების დოკუმენტთან	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	სინჯის აღების სიხშირე დამოკიდებული იქნება რეზერვუარში შემგროვებული წყლის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებელზე, რომელიც გაიზარდება საჭიროების მიხედვით
		სპილენძი (Cu)						
		თუთია (Zn)						
		რკინა (Fe)						
		სულფატები (SO4)						
		მანგანუმი (Mn)						
		კადმიუმი (Cd)						
		სელენი, Se ²⁺						
		ტყვია, Pb ²⁺						
ნავთობპროდუქტები	ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-448670; Y-4580899	სამ თვეში ერთხელ						

ზედაპირული წყალი	მაშავერა	PH	„ბალიჭის ხიდი“	X-449140; Y-4580677	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	სინჯის აღების სიხშირე გაიზრდება საჭიროებიდან გამომდინარე
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ				
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO ₄)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se ²⁺							
		ტყვია, Pb ²⁺							
		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული წყალი	მაშავერა	PH	„მაშავერა ფონი“	X-447980; Y-4579165	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის ფონური მდგომარეობის შედარება საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ				
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO ₄)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se ²⁺							
		ტყვია, Pb ²⁺							
		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული წყალი	კვირაცხოვლის დელე	PH	„კვირაცხოველი საყდრისი“	X-448540; Y-4580923	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ				
		თუთია (Zn)			წელიწადში ორჯერ				
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO ₄)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se ²⁺							
		ტყვია, Pb ²⁺							

		ნავთობპროდუქტები							
ზედაპირული წყალი	კვირაცხოვლის დელე	PH	„კვირაცხოველი ფონი“	X-446474; Y-4581397	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ზედაპირული წყლის ხარისხის ფონური მდგომარეობის შედარება საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	სინჯის აღების სიხშირე გაიზრდება საჭიროებიდან გამომდინარე
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		სულფატები (SO4)							
		მანგანუმი (Mn)							
		კადმიუმი (Cd)							
		სელენი, Se ²⁺							
		ტყვია, Pb ²⁺							
		ნავთობპროდუქტები							
ჩამდინარე წყლები	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო	PH	„ჩამდინარე - ბიოგამწმენდი“	წყლის სინჯი აიღება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შესაბამის ტექნიკური საშუალებებიდან გამდინარე წყალში. ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-447165; Y-4581548	კვირაში სამჯერ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	ჩამდინარე წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა ზ.დ.ჩ ნორმების დოკუმენტთან	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		შეწონილი ნაწილაკები							
		ჟქმ							
		საერთო აზოტი							
		საერთო ფოსფორი							
		ჟბმ5							
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღილი N1	PH	„კვირაცხოველი 1“	X-449549; Y-4582082	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა	შპს „RMG Gold“-ის გარემოს დაცვითი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							

		რკინა (Fe)					საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	მმართველი	
		ციან იონები							
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღი 2	PH	„კვირაცხოველი 2”	X-448582; Y-4580982	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold”-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღი 3	PH	„ყაჩაღიანი”	X-448676; Y-4580952	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold”-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღი 4	PH	„ბალიჭი”	X-449086; Y-4581071	თვეში ერთხელ	ლაბორატორიული კვლევა/ინსტრუმენტალური გაზომვა	მიწისქვეშა წყლის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold”-ის გარემოს დაცვითი მმართველი	
		სპილენძი (Cu)							
		თუთია (Zn)							
		რკინა (Fe)							
		ციან იონები							

შენიშვნა:

ზედაპირული წყლის მონიტორინგის პროგრამაში მითითებული GPS-კოორდინატებში დასაშვები ცდომილება შეიძლება მერყეობდეს 15-20 მეტრის ფარგლებში;

ლაბორატორიულ კვლევებს ინგრედიენტებზე: PH, სპილენძი (Cu), თუთია (Zn), რკინა (Fe), მანგანუმი (Mn) და სულფატები (SO₄) განახორციელებს შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი ლაბორატორია;

ლაბორატორიულ კვლევებს შემდეგ ინგრედიენტებზე: მანგანუმი (Mn) კადმიუმი (Cd), სელენი (Se²⁺), ტყვია (Pb²⁺), ნავთობპროდუქტები, ციან-იონები და ჟბმ პროგრამით გათვალისწინებული სიხშირით მახასიათებელ პერიოდებში განახორციელებს დამოუკიდებელი აკრედიტირებული (სერთიფიცირებული) ლაბორატორია;

პროგრამით გათვალისწინებული სინჯის წერტილებიდან შერჩევით აღებულ ნიმუშებში მონიტორინგს დაქვემდებარებული ყველა ინგრედიენტის გადამოწმება (საკონტროლო კვლევა) განხორციელდება დამოუკიდებელ აკრედიტირებულ (სერთიფიცირებულ) ლაბორატორიაში არანაკლებ წელიწადში ორჯერ;

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ტექნიკური შესაძლებლობებიდან გამომდინარე ზოგიერთი ინგრედიენტის კვლევა (კონტროლი), ასევე შესაძლებელია განხორციელდეს ავტომატიზირებული (ან „online“) სისტემის მეშვეობით მონიტორინგის პროგრამისგან განსხვავებული სიხშირით.

გარემოსდაცვითი ლაბორატორიის შესაძლებლობების გაზრდის შემთხვევაში, შესაძლებელია განხორციელდეს შენიშვნის მე-3-ე პუნქტით გათვალისწინებული ზოგიერთი ინგრედიენტის კვლევა;

ჩანდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მონაცემების აღვრიცხვა-ანგარიშგება განხორციელდება დადგენილი წესის შესაბამისად.

მონიტორინგის პუნქტებზე წყლის ხარისხის სხვა ქიმიური ინგრედიენტის კვლევა განხორციელდება საჭიროების მიხედვით.

8.1.1. ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლების მონიტორინგის შედეგებზე რეაგირება

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) შედეგად გამოვლენილი გარემოების ან/და ანალიზური კვლევის შედეგების მიხედვით საჭირო იქნება შესაბამისი ღონისძიებების გატარება გარემოს კომპონენტებზე ზემოქმედების შემცირების ან დაბინძურების აღსაკვეთად.

ზედაპირული და მიწისქვეშა (გრუნტის) წყლის ობიექტების საკონტროლო წერტილზე ინგრედიენტების დადგენილ ნორმის ზღვართან მიახლოებისას ან გადამეტებისას:

დაუყოვნებლივ დადგინდება გამომწვევი მიზეზები;

მოხდება დაბინძურების წყაროს იდენტიფიცირება და განხორციელდება მისი აღმოფხვრის ან შემარბილებელი ღონისძიებები;

გამწმენდი ნაგებობების ტექნიკური შესაძლებლობის ფარგლებში დროებით ჩაიკეტება ჩამდინარე წყლის ნაკადი და დარეგულირდება გამწმენდ პროცესში ჩართული კომპონენტების დოზირება;

კონკრეტულ წერტილზე გაიზრდება ანალიზური კვლევის სიხშირე ქიმიური შემადგენლობის დინამიკაში კვლების დადგენის მიზნით.

8.2. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგი ამისათვის შერჩეულ უბნებზე, სადაც ინსტრუმენტალური გაზომვის მეთოდით დროის 15-20 წუთიან დროის ინტერვალებში განისაზღვრება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია (მგ/მ³) და ხმაურის დონე (დეციბალი) რომლის მოხდება სიდიდეების ინსტრუმენტულ-ანალიზური განსაზღვრა და მათი შედარება ნორმატიულთან.

ასევე მშენებლობის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოების პროცესში განხორციელდება მანქანა-მექანიზმების წვის პროდუქტების: ნახშირბადის ოქსიდი (CO) და აზოტის ოქსიდები (NOx) მონიტორინგი ამისათვის განსაზღვრულ პუნქტზე (ნახ. 8.2.).

ნახაზი 8.2. მონიტორინგის პუნქტების ადგილმდებარეობა



8.2.1. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა

ადგილობრივი რეცეპტორების და ზემოქმედების წყაროების გათვლისწინებით ეკოლოგიური ასპექტების და დადგენილი საკონტროლო ღონისძიებების საფუძველზე შემუშავებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) პროგრამა (ცხრილი N 15.2.) მოიცავს დროის ინტერვალში კონკრეტულად გაწერილ მოქმედებებს, რომლის მიზანია ინსტრუმენტალური მეთოდით განისაზღვროს ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების მაქსიმალური ერთჯერადი კონცენტრაცია და ხმაურის დონე.

ცხრილი 8.2. ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამა

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი		გაზომვის ადგილი/კოორდინატები	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის დაკვირვების სიხშირე	მონიტორინგის მიზანი	პასუხისმგებელი პირი	შენიშვნა
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი	ბალიჭის უახლოესი მოსახლე X-448707; Y-4580927	ინსტრუმენტალური გაზომვა	კვირაში ერთხელ	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	
	ხმაური						
	NOx						
	CO						
ატმოსფერული ჰაერი	მტვერი	გამწმენდი ნაგებობა X-449055; Y-4581202	ინსტრუმენტალური გაზომვა	სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესის მიხედვით	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის შესაბამისობის უზრუნველყოფა საქართველოს ნორმატიული აქტებით დადგენილ ნორმებთან.	შპს „RMG Gold“-ის გარემოსდაცვითი მმართველი	მონიტორინგი განხორციელდება მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე
	ხმაური						
	NOx						
	CO						

შენიშვნა:

ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის პროგრამაში მითითებული GPS-კოორდინატებში დასაშვები ცდომილება შეიძლება მერყეობდეს 15-20 მეტრის ფარგლებში;

დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგი და აღრიცხვა-ანგარიშიგება განხორციელდება საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით დადგენილი წესის შესაბამისად, რომელშიც გათვალისწინებულია ქიმიური გამწმენდი ნაგებობიდან გაფრქვეული ნივთიერებები.

იმ შემთხვევაში, თუ მონიტორინგის ინსტრუმენტული მეთოდით ჩატარების შედეგად შერჩეულ წერტილებში ადგილი ექნება გაზომილ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ფაქტიურ მნიშვნელობების გადაჭარბებას, მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის ფაქტიური მნიშვნელობების გადაჭარბების თავიდან ასაცილებლად, გატარდება სათანადო ღონისძიებები მათი კონცენტრაციების დადგენილი ნორმების დაცვის მიზნით.

8.3. ნიადაგის და ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის შესაძლო დაბინძურების რისკი შეიძლება გამოწვეულ იქნეს სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების შემთხვევითი დაღვრის დროს, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე ქიმიური ნივთიერებების ზემოქმედებით ან ზოგადად სახიფათო ნარჩენების ნიადაგში შემთხვევითი მოხვედრის შედეგად, რაზეც განსაზღვრულია შესაბამისი შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები, რგორცაა დაბინძურებული მიწის ფენის დაუყოვნებლივი მოცილება და გამანეიტრალებელი საშუალებების გამოყენება და შემდგომი მართვა კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.

მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით:

განხორციელდება სამშენებლო პროცესში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურად გამართულობის კონტროლი, რაც მოიცავს საწვავ-საპოხი აგრეგატების ჰერმეტიულობის შემოწმებას და ტექნიკურ გამართულობას;

განხორციელდება სამშენებლო არეალის ყოველდღიური ვიზუალური მონიტორინგი (დათვალიერება);

ყოველდღიურად განხორციელდება ნარჩენების შეგროვება-გატანის კონტროლი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით:

განხორციელდება ქიმიურ ნივთიერებათა შენახვა-გამოყენების მდგომარეობის (საწყობები, გამწმენდი ნაგებობა) პერიოდული მონიტორინგი;

განხორციელდება რეაგენტების გამხსნელი აგრეგატების, ტუმბოების და შლამის მიღება-გადატვირთვის კვანძის მდგომარეობის სისტემატიური კონტროლი

შლამის გადატვირთვის და ტრანსპორტირების პროცესზე განხორციელდება ვიზუალური მონიტორინგი შესაბამისი ინტენსივობით.

ვინაიდან სამშენებლო ოპერაციებით არა არის მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება მცენარეებზე და ცხოველებზე, ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის ღონისძიებები მოიცავს სამშენებლო არეალის მხოლოდ ვიზუალურ დათვალიერებას რათა არ მოხდეს მცირე ცხოველების ტერიტორიაზე შემოსვლ ან გადაადგილების დაბრკოლება სამშენებლო სამუშაოებით, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება მიმდები რეზერვუარის სისტემატიური მონიტორინგი მასში ფრინველების ან ცხოველების მოხვედრის კონტროლის მიზნით.