



შპს “RMG Gold”

„საყდრისის“ საბადოს გროვული გამოტუტვის უბნის და მადნის მოპოვების
საწარმოო ტერიტორიაზე წარმოქმნილ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად
დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები

შემსრულებელი

შპს ”გრინტექი“

დირექტორი

ი. მცხვეთაძე

თბილისი

2020 წ.

სარჩევი

შესავალი	4
1. სატიტულო ფურცლები	6
2. საკანონმდებლო ბაზა	9
2.1. წყლის ნორმების დადგენის ორი მიდგომა	10
2.2. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების დადგენის პრინციპები საქართველოში	12
3. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშება ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის	13
4. საწარმოს განლაგების მუნიციპალიტეტის მოკლე ეკონომიკური და გეოგრაფიული დახასიათება	16
4.1. მდებარეობა და ინფრასტრუქტურა	17
4.2. ზოგადი ცნობები წყალმოსარგებლის შესახებ	18
4.3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა	19
4.3.1. ოქროსშემცველი კვარციტების გამოსატუტი გროვების მოწყობა	19
4.3.2. მადნის ნივთიერი შემადგენლობა და ტექნოლოგიური მახასიათებლები	20
5. რეგიონის ზედაპირული წყლის ობიექტების დახასიათება	21
5.1. მდინარე მაშავერა	21
6. წყლის გამოყენება	23
6.1. წყალმომარაგება	23
6.2. წყალარინება	24
6.2.1. ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროები	24
6.2.1.1. საწარმო-კარიერული წყლები	24
<i>კარიერული წყლები</i>	24
<i>საწარმოო წყლები</i>	25
<i>საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლები</i>	25
<i>ტექნოლოგიაში გამოყენებული საწარმო-სანიღვრე წყლები</i>	25
6.2.1.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები	25
6.2.2. ჩამდინარე წყლების ხარჯები	26
6.2.2.1. საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ხარჯი	26
6.2.2.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯი	29
6.2.3.1. საწარმო-კარიერული წყლების ხარისხი	30
6.2.3.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარისხი	32
6.2.4. ჩამდინარე წყლების გაწმენდა	33
6.2.4.1. კარიერული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა	33
6.2.4.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა	37
6.2.5. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება	39
6.2.5.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება	39
7. ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების გაანგარიშება	40
8. ავარიული სიტუაციების პრევენცია	49
9. ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების დასაცავად და ზედაპირული წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების თავიდან აცილების აუცილებელ ღონისძიებათა გეგმა	50
10. ზღვრ-ს ნორმების დაცვაზე კონტროლი	51
11. ლ ი ტ ე რ ა ტ უ რ ა	56
12. დანართები	57

12.1. დანართი 1. სიტუაციური გეგმა. მონიტორინგის წერტილები კარიერული ჩამდინარე წყლების (ჩაშვება №1) და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების (ჩაშვება №2) წერტილების დატანით	57
12.2. დანართი №5. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „მაშავერა - ფონი“ (შპს “RMG Gold”-ის ლაბორატორია)	58
12.3. დანართი №6. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „კვირაცხოველი - ფონი“ (შპს “RMG Gold”-ის ლაბორატორია)	60
12.4. დანართი №7. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „მაშავერა - ფონი“ (შპს „გამა“), 30.08.2019 წ.	62
12.5. დანართი №8. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „კვირაცხოველი - ფონი“ (შპს „გამა“)	63
12.6. დანართი 9. ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები	64
<i>ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის 1990 – 2020 წ.წ. მონაცემები თვეების მიხედვით..</i>	<i>64</i>
12.7. დანართი 10. წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის ფორმები და მათი წარმოების წესი	67

შესავალი

სს „RMG Copper“-ის მადნის გამამდიდრებელი ფაბრიკის ექსპლუატაციის პირობების შეცვლასთან დაკავშირებით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2019 წლის 8 ივლისის N2-626 ბრძანების საფუძველზე გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება.

შპს „RMG Gold“-მა 2019 წელს შეიმუშავა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმდა „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის ობიექტის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სარეგისტრაციო N3. 23.01.2019 წ.).

შპს „RMG Gold“-ის მიერ გადაწყვეტილია კარიერებიდან და ფუჭი ქანების სანაყაროებიდან დრენირებული დაბინძურებული წყლების გასაუფლებლად ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა, რისთვისაც შემუშავებული იქნა ამ ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული ზემოხსენებული „ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებილი დამაბინძურებელი ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი“ შეიცვალა და არსებული გარემოებების გათვალისწინებით შემუშავებული იქნა ზდჩ-ს ნორმების ახალი, წინამდებარე პროექტი.

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების დადგენა აუცილებელია მოქმედი, საპროექტო, მშენებარე და სარეკონსტრუქციო ობიექტებისათვის (საკუთრების და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის მიუხედავად), რომლებიც ახდენენ ზედაპირული წყლის ობიექტებში სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო, საწარმოო, სადრენაჟო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების, აგრეთვე სამელიორაციო სისტემების ნარჩენი წყლების ჩაშვებას.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების პროექტის (ზ.დ.ჩ.) შემუშავებისა და შეთანხმების წესი განისაზღვრება “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით. წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება (ზ.დ.ჩ.) განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვება დროის ერთეულში წყლის ობიექტის მოცემულ კვეთში დასაშვებია მისი არსებული ხარისხის შენარჩუნების გათვალისწინებით.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების ფარგლებში ნივთიერებათა ჩაშვება წყალში ზიანს არ აყენებს გარემოს, უზრუნველყოფს წყლის ობიექტის ეკოლოგიურ უსაფრთხოებას და შესაძლებლობას იძლევა წყლის ობიექტი გამოყენებულ იქნას შესაბამისი მიზნებისათვის.

ზღვრულად დასაშვები ნორმები იანგარიშება კონკრეტულად იმ დამაბინძურებელ ნივთიერებებზე, რომლებიც წარმოიქმნება სამრეწველო ობიექტის ფუნქციონირებისას და რომლის ჩაშვება წყლის ობიექტში ახდენს ან შეიძლება მოახდინოს წყლის ობიექტზე ნეგატიური ზემოქმედება.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების დადგენა ხდება იმის გათვალისწინებით, რომ არ უნდა მოხდეს წყალმიმღების წყალში ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბება ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ მისი დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით.

საქართველოს კანონმდებლობით ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების პროექტის მომზადება ევალება ინვესტორს. ობიექტის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების პროექტის მომზადების მიზნით შპს „RMG Gold“-მა მიიწვია შპს „გრინტექი“.

შპს “გრინტექი“-ს მიერ 2020 წელს ჩატარებული რიგი სამუშაოების საფუძველზე, შემუშავდა წინამდებარე პროექტი, რომელიც წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილ გარემოსდაცვით ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტს.

წინამდებარე დოკუმენტი მოიცავს ინფორმაციას შპს “RMG Gold“-ის საყდრისის საბადოს მადნის გროვული გამოტუტვის საწარმოო უბნის შესახებ და განსაზღვრავს მის საქმიანობის გავლენას მდ. მაშავერას ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე.

წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები თანხმდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

1. სატიტულო ფურცლები

„შეთანხმებულია“

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

„ „ _____ 2020 წ.

ზ.დ.ჩ. შეთანხმებულია: „ „ _____ 2020 წ.

„ „ _____ 20 წ-მდე

სარეგისტრაციო №: _____

წყალმოსარგებლის რეკვიზიტები:

დასახელება - შპს “RMG Gold”-ის „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის ობიექტი;

1. სამინისტრო, უწყება –
2. წყალმოსარგებლის ადგილმდებარეობა - ბოლნისის მუნიციპალიტეტი, დაბა კაზრეთი;
3. ზ.დ.ჩ. დამტკიცებულია და შეთანხმებულია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების 2 (ორი) წერტილისათვის;
4. ზ.დ.ჩ. პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაციის დასახელება – შპს “გრინტექი”.

**ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები**

1. საწარმო (ორგანიზაცია) – შპს “RMG Gold”-ის „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის ობიექტის ქიმიური გამწმენდი ნაგებობა;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 1;
ჩამდინარე წყლის კატეგორია - საწარმოო -კარიერული;
3. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია - მდ. მამავერა, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო კატეგორია;
4. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯი: $q_{ს.კ.სთ.} = 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ}$; $q_{ს.კ.წელ.} = 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ}$;
5. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

NN	ინგრედიენტები	დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზ.დ.ჩ.,	
			გ/სთ.	ტ/წელ.
1.	სპილენძი	7,5	128,13	0,359
2.	თუთია	8,0	136,67	0,383
3.	რკინა	15,0	256,26	0,718
4.	მანგანუმი	0,8	13,67	0,038
5.	კადმიუმი	0,011	0,188	0,00053
6.	სელენი	0,011	0,188	0,00053
7.	ტყვია	0,3	5,13	0,0144
8.	სულფატები	5000	85420	239,24
9.	შეწონილი ნაწილაკები	70,0	1195,88	3,35
10.	ნავთობპროდუქტები	2,2	37,58	0,0023

6. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) მცურავი მინარევები - უმნიშვნელო;
- ბ) შეფერილობა - ბუნებრივი
- გ) სუნი - უსუნო;
- დ) ტემპერატურა - < 25^o ზაფხულში, > 5^o ზამთარში;
- ე) PH - 6,5 - 8,5;
- ვ) წყალში გახსნილი ჟანგბადი - > 4 მგ O₂/ლ.

**შპს “RMG Gold”-ის
აღმასრულებელი დირექტორი**

“ “ _____ 2020 წ.

**ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა
ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები**

1. საწარმო (ორგანიზაცია) – შპს “RMG Gold”-ის „საყდრისის“ გროვული გამოტუტვის ობიექტი;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 2;
ჩამდინარე წყლების კატეგორია – სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლები;
3. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია - კვირაცხოვლის დელე, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო კატეგორია;
4. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯი – 1,5 მ³/სთ; 4380 მ³/წელ.;
5. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	დასაშვები კონცენტრაცია მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
			გ/სთ.	ტ/წელ.
1.	შეწონილი ნაწილაკები	35	52.5	0.1533
2.	ჟბმჰ	25	37.5	0.1095
3.	ჟქმ	125	187.5	0.5475
4.	საერთო აზოტი	15	22.5	0.0657
5.	საერთო ფოსფორი	2	3.0	0.0088

6. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) მცურავი მინარევეები – 0;
- ბ) შეფერილობა – უფერო;
- გ) სუნი – უმნიშვნელოდ სპეციფიკური;
- დ) ტემპერატურა - < 25^o ზაფხულში, > 5^o ზამთარში;
- ე) pH – 6.5 – 8.5.
- ვ) წყალში გახსნილი ჟანგბადი - > 4 მგ O₂/ლ.

შპს “RMG Gold”-ის
აღმასრულებელი დირექტორი

თ. ლიპარტია

“ “ _____ 2020 წ.

2. საკანონმდებლო ბაზა

- საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ» (1996);

კანონი არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ (საკუთრებისა და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის განურჩევლად) პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის სფეროში.

- საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ” (1997);

კანონის 84 მუხლის მიხედვით, წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმატივები დგინდება დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის მისი ტექნოლოგიური თავისებურებებისა და ადგილმდებარეობის ფონური დაბინძურების გათვალისწინებით იმგვარად, რომ ემისიური ნივთიერებების და მიკროორგანიზმების კონცენტრაციამ ადგილზე არ გადააჭარბოს ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის დონეს.

ნორმების დადგენა აუცილებელია მოქმედი, საპროექტო, მშენებარე და სარეკონსტრუქციო ობიექტებისათვის (საკუთრების და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის მიუხედავად), რომლებიც აწარმოებენ წყლის ობიექტში სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო, საწარმოო, სადრენაჟო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების, აგრეთვე სამელიორაციო სისტემების ნარჩენი წყლების ჩაშვებას.

- საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ (2017 წ.);

საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მიღებულია 2017 წლის 21 ივნისს.

აღნიშნული კოდექსი არეგულირებს ისეთ სტრატეგიულ დოკუმენტთან და სახელმწიფო ან კერძო საქმიანობასთან დაკავშირებულ საკითხებს, რომელთა განხორციელებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე, ადამიანის სიცოცხლეზე ან/და ჯანმრთელობაზე.

ამ კანონის რეგულირების სფეროს განეკუთვნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების, გარემოზე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები.

ამ კოდექსის მიზნებია:

ა) ხელი შეუწყოს გარემოს, ადამიანის სიცოცხლის ან/და ჯანმრთელობის, კულტურული მემკვიდრეობისა და მატერიალური ფასეულობების დაცვას ისეთი სტრატეგიული დოკუმენტის ან საქმიანობის განხორციელების პროცესში, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე, ადამიანის სიცოცხლეზე ან/და ჯანმრთელობაზე;

ბ) ქვეყნის დემოკრატიული განვითარების ხელშეწყობის მიზნით უზრუნველყოს გარემოს მდგომარეობის შესახებ სრული და ობიექტური ინფორმაციის დროულად მიღების საქართველოს კონსტიტუციით გარანტირებული ადამიანის ძირითადი უფლების რეალიზაცია, აგრეთვე გარემოსდაცვით საკითხებზე გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობა;

გ) სახელმწიფოსა და საზოგადოების გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური ინტერესების თანაზომიერი გათვალისწინება ისეთი სტრატეგიული დოკუმენტის ან საქმიანობის განხორციელებასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე;

დ) გარემოსდაცვითი შეფასების პროცედურის განხორციელებისას საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის დანერგვა.

2.1. წყლის ნორმების დადგენის ორი მიდგომა

დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებაზე ლიცენზირებისა და კონტროლის სისტემები სხვადასხვაა. ისინი ჩამოყალიბდნენ მრავალი წლის მანძილზე და მათში აისახა სხვადასხვა პრიორიტეტები გეოგრაფიული და ისტორიული სიტუაციებიდან გამომდინარე. არცერთი სისტემა არ განიხილება, როგორც იდეალური და პირდაპირ არ გამოიყენება რომელიმე ქვეყნის მიერ.

დასავლეთ ევროპის სახელმწიფოების უმეტესი ნაწილი მოითხოვს, რომ ემისიები ჰაერში, წყალში და ხმელეთზე იყოს ლიცენზირებული.

ემისიების კონტროლისათვის გამოიყენება ორი მთავარი მიდგომა. მიდგომა – გარემოს ხარისხის ნორმები, ანუ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზდკ) და მიდგომა - ემისიის ზღვრული სიდიდე, ანუ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება (ზ.დ.ჩ.).

ზდკ არის სიდიდე, რომელიც განსაზღვრავს დამაბინძურებლის იმ კონცენტრაციას, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს არეში (წყალი, ჰაერი ან ნიადაგი) გარკვეულ ზღვარს, რათა აღნიშნული არე ვარგისი იყოს გამოყენებისათვის. ზდკ-ის მიდგომის მთავარი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი საშუალებას აძლევს მთავრობას განსაზღვროს გარემოს ხარისხის ის დონე, რომელიც აუცილებელია ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვისათვის. ეს შეიძლება მიღებული იქნეს დაბინძურების არსებული დონეების განსაზღვრით და მისაღები გარემოს ხარისხობრივი და ადსორბციული მოცულობით.

ზდკ ძირითადად დაფუძნებულია კომპლექსურ მეცნიერულ ანალიზზე, სადაც გათვალისწინებულია მრავალი ფაქტორი და მცირე ინფორმაციის პირობებში ძალიან რთულია ნორმის სიდიდის ობიექტურად დასაბუთება, აქედან გამომდინარე ზდკ-ის მეცნიერულად დასაშვებ გაანგარიშებასთან შედარებით გაცილებით ადვილია ზდჩ-ის განსაზღვრა.

ზდჩ არის რიცხვითი მაჩვენებელი, რომელიც ადგენს კონკრეტული ნივთიერების ზღვრულად დასაშვებ ემისიას დაბინძურების წერტილოვანი წყაროდან. იგი ჩვეულებრივ გამოიხატება როგორც მასა/დროის ერთეულში ან მასა/პროდუქციის ერთეულზე. ევროკავშირის კანონმდებლობით (ზოგიერთი დირექტივა) დადგენილია ზდჩ-ის ნორმები გარკვეული ნივთიერებებისათვის, ძირითადად განსაკუთრებით სახიფათო ნივთიერებებისათვის.

ემისიების ლიცენზირებისთვის ორ მთავარ მიდგომას გააჩნია თავისი უპირატესობები და ხარვეზები:

ცხრილი 3.1.1.

ზღვ-ის მიდგომა	ზღრ-ის მიდგომა
<p><u>უპირატესობები</u></p> <p>საშუალებას იძლევა განისაზღვროს გარემოს ხარისხის დონე, რაც აუცილებელია ადამიანის ჯანმრთელობის და გარემოს დასაცავად.</p> <p>ითვალისწინებს წყლის ობიექტების დაბინძურების ხარისხს და მათ მიერ დამატებითი დაბინძურების მიღების შესაძლებლობას.</p>	<p><u>უპირატესობები</u></p> <p>გათვალისწინებულია ეკონომიკური და ტექნიკური შესაძლებლობები.</p> <p>ყოველი მათგანი არის ფაქტიურად დაფუძნებული ტექნოლოგიაზე.</p> <p>შესაბამისობაშია მრეწველობის კონკრეტულ დარგებში ერთნაირ მოთხოვნებთან და პრინციპთან “დამაბინძურებელი იხდის”.</p>
<p><u>ხარვეზები</u></p> <p>საკმაოდ რთულია გაანგარიშებულ იქნას მეცნიერულად მისაღები ზღვ ზღრ-სთან შედარებით, რასაც განაპირობებს ბევრი ფაქტორი მათ შორის ინფორმაციის სიმცირე.</p> <p>სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების მიღებისას არაა გათვალისწინებული დაბინძურების დატვირთვის სინერგეტიკული ეფექტი.</p>	<p><u>ხარვეზები</u></p> <p>არ გააჩნია საჭირო მოქნილობა, რათა გათვალისწინებული იქნეს წყლის ობიექტის მდგომარეობა კონკრეტულ უბანზე.</p> <p>არ ეყრდნობა ინდივიდუალურ მიდგომას.</p>

ცნობილია, რომ, მაგალითად, საფრანგეთში და გერმანიაში უპირატესობა ეძლევა ფიქსირებულ ზღვრულად დასაშვები სიდიდეების გამოყენებას. ჰოლანდიაში, ინგლისში და უელსში კი უპირატესობა ეძლევა მიდგომას, რომელიც ემყარება გარემოს ხარისხის ნორმებს ანუ ზღვ-ებს.

ზუსტად ასეთი მიდგომას ეძლევა პრიორიტეტი საქართველოში.

აქედან გამომდინარე, ემისიების დასაშვები ოდენობის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია აღნიშნული მიდგომა.

“საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის რეგლამენტით” ჩამდინარე წყლების თითოეული ჩაშვების წერტილისათვის დგინდება დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმები, რომელთა დაცვა უზრუნველყოფს ზედაპირული წყლების ნორმატიულ ხარისხს.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების პროექტის (ზ.დ.ჩ.) შემუშავებისა და შეთანხმების წესი განისაზღვრება “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების დადგენის პრინციპები საქართველოში უფრო დეტალურად აღწერილია ამ დოკუმენტის შემდეგ თავში.

2.2. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ-ის) ნორმების დადგენის პრინციპები საქართველოში

წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება (ზ.დ.ჩ.) განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვება დროის ერთეულში წყლის ობიექტის მოცემულ კვეთში დასაშვებია მისი არსებული ხარისხის შენარჩუნების გათვალისწინებით.

ზ.დ.ჩ-ის ნორმა დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტის არსებული ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

წყლის ობიექტში ნივთიერების ფონური კონცენტრაცია არის მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს წყლის ობიექტზე კონკრეტული წყალმოსარგებლის ზემოქმედებამდე მასში არსებული წყლის მდგომარეობას.

ზ.დ.ჩ-ის ნორმების პროექტი მუშავდება წყალსარგებლობის ცალკეული კატეგორიის წყლის ობიექტებისათვის, მათთვის დადგენილი წყალდაცვითი მოთხოვნების უზრუნველსაყოფად.

წყალსარგებლობის კატეგორიებია:

- სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობა;
- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობა;
- თევზსამეურნეო წყალსარგებლობა, რომელიც თავის მხრივ იყოფა უმაღლეს, პირველ და მეორე კატეგორიებად.

სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომელთა წყლის რესურსები გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომელთა წყლის რესურსებით სარგებლობა წარმოებს სარეკრეაციო მიზნებისათვის, ან დასახლებული პუნქტების ფარგლებში.

თევზსამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები ან მათი ნაწილები, რომლებიც გამოიყენება თევზის მარაგის აღწარმოებისათვის, თევზრეწვისა და თევზის მიგრაციისათვის, მათ შორის:

- უმაღლეს კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, ან მათი უბნები, სადაც არსებობს საქვირითე ადგილები, გამოსაზამთრებელი ორმოები განსაკუთრებულად ძვირფასი ჯიშის თევზებისათვის, აგრეთვე დაცული ტერიტორიები, სადაც მიმდინარეობს ხელოვნური მოშენება;
- პირველ კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომლებიც გამოიყენებიან ისეთი ძვირფასი ჯიშის თევზების შენარჩუნებისა და აღწარმოებისათვის, რომლებსაც ახასიათებთ მაღალი მგრძნობიარობა წყალში ჟანგბადის შემცველობაზე;
- მეორე კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომლებიც გამოიყენებიან სხვა თევზსამეურნეო მიზნებისათვის.

იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივები დგინდება აღნიშნულ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დონეზე.

თუ წყალმოსარგებლის ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტიური რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზ.დ.ჩ-ზე, მაშინ ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივად მიიღება ფაქტიური ჩაშვება.

ქლაქებისა და დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ქსელში ჩაშვებულ სამრეწველო და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის ზ.დ.ჩ-ის ნორმები არ დგინდება. აღნიშნული ჩამდინარე წყლების ტექნიკური პირობები განისაზღვრება ადგილობრივი კომუნალური სამსახურების მიერ.

თბოელექტროსადგურებისა და სხვა ისეთი ობიექტებისათვის, სადაც წყალი გამოიყენება აგრეგატების გასაცივებლად, მოხმარებული წყლის ჩაშვებისას წყლის ობიექტში ზ.დ.ჩ-ის ნორმები დგინდება იმ პირობის გათვალისწინებით, რომ ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა კონცენტრაციები არ უნდა აღემატებოდეს წყალაღების ადგილზე არსებულ შესაბამის ფონურ კონცენტრაციებს.

წყლის ობიექტში რამოდენიმე დამაბინძურებელი ნივთიერების ჩაშვებისას, რომლებსაც აქვთ მავნეობის ერთნაირი ლიმიტირებული მაჩვენებელი და ისინი მიეკუთვნებიან საშიშროების 1 და 2 კლასს, დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობა:

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{C_1} & + & \underline{C_2} & + \dots + & \underline{C_n} & \leq & 1 \\ \text{ზდკ}_1 & & \text{ზდკ}_2 & & \text{ზდკ}_n & & \end{array}$$

სადაც:

$C_1, C_2, \dots, C_n, \dots$ – წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციებია,

ზ.დ.კ.1, ზ.დ.კ.2, ...ზ.დ.კ.ნ- შესაბამისად ამ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.

3. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების განგარიშება ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმა დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტში არსებული ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერების ზ.დ.ჩ-ის ნორმა წყალსარგებლობის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\text{ზ.დ.ჩ.} = q \cdot C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} \quad (1)$$

სადაც:

q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ-ში,

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ (გ/მ³-ში) – ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაცია მგ/ლ-ში.

ჩამდინარე წყლის ხარჯის (q) გაანგარიშება:

q-ს გაანგარიშება ხდება მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის პროდუქციის ერთეულზე დადგენილი წყლის გამოყენებისა და ჩაშვების დარგობრივი ნორმების მიხედვით.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების "კანალიზაცია. გარე ქსელები და ნაგებობები" მიხედვით.

სანიღვრე და სადრენაჟო წყლების ხარჯი იანგარიშება არსებული შესაბამისი რეკომენდაციების მიხედვით.

ყველა შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნეს ჩამდინარე წყლების ჩაშვების უთანაბრობის კოეფიციენტი და q განისაზღვროს როგორც მაქსიმალური ხარჯი დროის ერთეულში.

ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების (C_{ზ.დ.ზ.}) განსაზღვრა:

C_{ზ.დ.ზ.}- იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით.

გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

$$C_{\text{ზ.დ.ზ.}} = p \left(\frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ}} \quad (2)$$

სადაც:

α – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის (არხის) წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი);

Q- მდინარეში (არხში) საანგარიშო ხარჯია მ³/წმ (მიიღება მდინარის საშუალო წლიური წყლიანობის 95%-იანი უზრუნველყოფის შესაბამისი წლის უმცირესი საშუალოთვიური ხარჯი);

q- ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/წმ-ში;

P – მდინარეში (არხში) შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის დასაშვები ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ-ში (დადგენილია "ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესებით");

C_ფ- მდინარეში (არხში) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნისათვის (ჟბმ_{ბრ}):

$$C_{\text{ჟბმ}} = \frac{a \cdot Q(C_t - C_r \cdot 10^{-Kt})}{q \cdot 10^{kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} \quad (3)$$

სადაც:

C_t- მდინარის (არხის) წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ჟბმ_{ბრ}-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელია მგ/ლ-ში;

C_r – მდინარეში (არხში) ჟბმ_{ბრ}-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში;

10^{-kt} – კოეფიციენტი, რომელიც განსაზღვრავს წყალსატევში ორგანული ნივთიერებების დაჟანგვის სიჩქარეს.

- სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

$$C_{\text{ზ.დ.წ.}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{ზ.დ.კ.}} - C_{\text{ფ.}}) + C_{\text{ზ.დ.კ.}} \quad (4)$$

სადაც:

$C_{\text{ზ.დ.კ.}}$ - წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში;

$C_{\text{ფ.}}$ წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერების ფონური კონცენტრაცია მგ/ლ-ში.

მდინარეში (არხში) ჩამდინარე წყლების განზავების ჯერადობა n განისაზღვრება ფორმულით:

$$n = \frac{aQ + q}{q} \quad (5)$$

სადაც:

n - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის (არხის) წყლების შერევისა და განზავების დონეს;

Q – მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ³/წმ-ში (მიიღება მდინარის საშუალო წლიური წელიანობის 95%-იანი უზრუნველყოფის შესაბამისი წლის უმცირესი საშუალოთვიური ხარჯი);

q - ჩამდინარე წყლების ხარჯია მ³/წმ-ში.

როძილერის ფორმულის მიხედვით:

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \cdot \beta} \quad (6)$$

სადაც:

β - შუალედური კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}} \quad (7)$$

სადაც:

L – მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში;

α - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$\alpha = \ell \cdot i \cdot \sqrt[3]{\frac{E}{q}} \quad (8)$$

ℓ - კოეფიციენტი, რომელიც არის დამოკიდებული მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილისგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის 1.0-ს, ხოლო წყლის მაქსიმალური სიჩქარეების ადგილას ჩაშვებისას – 1.5-ს;

i - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი და უდრის:

$$i = L_{\text{გ}} : L_{\text{სწ}}$$

სადაც:

$L_{\text{გ}}$ - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში;

$L_{\text{სწ}}$ – უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის (სწორის მიხედვით);

E – არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის:

$$E = \frac{V_{\text{საშ}} H_{\text{საშ}}}{200} \quad (10)$$

$V_{\text{საშ}}$, $H_{\text{საშ}}$ – საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარე და სიღრმეა.

4. საწარმოს განლაგების მუნიციპალიტეტის მოკლე ეკონომიკური და გეოგრაფიული დახასიათება

შპს “RMG Gold”-ის საყდრისის კარიერის განლაგების მუნიციპალიტეტი ხასიათდება ხელსაყრელი გეოგრაფიული, ეკონომიკური და კლიმატური პირობებით. მუნიციპალიტეტი მნიშვნელოვნადაა ათვისებული, აქვს გზების ხშირი ბადე, დაკავშირებულია თბილისთან ელექტროფიცირებული რკინიგზით თბილისი–მარნეული–კაზრეთი და საავტომობილო გზატკეცილით (80 კმ).

მუნიციპალიტეტი მჭიდროდ დასახლებულია. სოფლის მეურნეობის წამყვანი მიმართულებაა მევენახეობა და სხვა. მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატის (დღევანდელი სს “RMG Copper”) და შ.პ.ს. «კვარციტის» (დღევანდელი შპს “RMG Gold”) გაშვების შემდეგ განვითარდა მრეწველობა.

კარიერის განლაგების ტერიტორიის რელიეფი მთიანია. აბსოლუტური ნიშნულები მერყეობენ 500 მ-დან 1300 მ-მდე. უახლოესი წყლის არტერია წარმოდგენილია მდინარე მაშავერათი და მისი მარჯვენა შენაკადებით – ფოლადაური და უკანგორა. მდინარე მაშავერას დებეტი მერყეობს 0,6-54,0 კუბ.მ/წამ.

მუნიციპალიტეტი ხასიათდება ზომიერად თბილი კლიმატით – საშუალო წლიური ტემპერატურით + 11° C, წლიური ნალექი შეადგენს 572 მმ.

მუნიციპალიტეტი გამოირჩევა მინერალური ნედლეულის სიმდიდრით: პოლიმეტალები, ბარიტი, სპილენძი, ოქრო, ვერცხლი და სხვა უამრავი სახის საშენი მასალები (ტუფი, ბაზალტი, კირქვა, ვულკანური შლაკი, პერლიტი, თიხა, კერამიკული ნედლეული).

4.1. მდებარეობა და ინფრასტრუქტურა

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.

საბადოს ტერიტორია მთაგორიანია. აბსოლუტური სიმაღლით 470-950 მმ.

საყდრისის საბადო განლაგებულია ძალზე ხელსაყრელ გეოგრაფიულ, კლიმატურ და ეკონომიკურ პირობებში, განვითარებული სატრანსპორტო და ენერგეტიკული ინფრასტრუქტურების მქონე კარგად ათვისებულ რეგიონში, თბილისიდან 80 კმ-ში, აზერბაიჯანის და სომხეთის საზღვრისპირა ზონაში.

კლიმატი სუბკონტინენტალურია, ზომიერად მშრალი, მოკლე, შედარებით თბილი ზამთრით და ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულით. წლის საშუალო ტემპერატურა +18.2°C. მუნიციპალიტეტის კლიმატური პირობები შესაძლებლობას იძლევა მთელი წლის განმავლობაში ჩატარდეს გეოლოგიური კვლევა, მადნის მოპოვება და გადამუშავება.

მუნიციპალიტეტის 50% ტყითაა დაფარული.

მუნიციპალიტეტის მდინარეები ეკუთვნიან მდინარე მტკვრის აუზს. სასმელ წყლად გამოიყენება საყაფლანოს წყაროების და მდინარე ფოლადაურის ალუვიური ნალექების წყლები;

რეგიონი მჭიდროდაა დასახლებული. მოსახლეობის მნიშვნელოვანი ნაწილი სოფლის მეურნეობითაა დაკავებული (მევენახეობა, მებაღეობა, მეცხოველეობა).

რეგიონის ტერიტორიაზე გადის 150 კმ სიგრძის ელექტროფიცირებული რკინიგზა. მათ შორის სამხრეთ საქართველოს თბილისი-მარაბდა-ახალქალაქის ხაზი, რომელიც TRASECA-ს პროექტით შეუერთდება თურქეთის რკინიგზის სისტემას.

ასფალტის საფარიანი გზების სიგრძე 800 კმ-ს აღწევს. მათ შორისაა სახელმწიფოთაშორისი მაგისტრალი, რომელიც საქართველოს სომხეთთან აკავშირებს.

რეგიონის ტერიტორიაზე გადის წყალგაყვანილობის ტრასები, სარწყავი სისტემები, კავშირგაბმულობის კაბელური ხაზები, გაზის მაგისტრალები – მათ შორის მეზობელ ქვეყნებთან დამაკავშირებელი. ბაქო-ჯეიჰანის ნავთობსადენი და შახდენიზ-ერზრუმის გაზსადენი გადის მადნიანი მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მის ჩრდილოეთ ნაწილში, საყდრისის საბადოდან 20კმ მანძილზე.

რეგიონის ენერგეტიკულ მოთხოვნებს ემსახურება ორი ჰიდროელექტროსადგური, გარდაბნის თბოელექტროსადგური და 150 კმ-ზე მეტი მაღალძაბვიანი მაგისტრალური ელექტროგადამცემი ხაზი.

ტვირთების ტრანსპორტირება წარმოებს ძირითადად რკინიგზის მეშვეობით. მანძილი რკინიგზით ფოთის და ბათუმის პორტებამდე შეადგენს 450-550 კმ-ს.

მადნიანი მუნიციპალიტეტის საზღვრის უშუალო სიახლოვეს (პირდაპირი მანძილით 20-30 კმ-ში), მეზობელი ქვეყნის – სომხეთის ტერიტორიაზე განლაგებულია უკანასკნელ დრომდე ინტენსიურად დამუშავებაში მყოფი კეთილშობილი, ფერადი მეტალების და ბარიტის საბადოები, რომელთა ბაზაზე აქვე 1991 წლამდე ფუნქციონირებდა მსხვილი მეტალურგიული ქარხანა, რომელიც აწარმოებდა წელიწადში 50-55 ათას ტონამდე რაფინირებულ სპილენძს და სხვა ფასეულ პროდუქტებს.

4.2. ზოგადი ცნობები წყალმოსარგებლის შესახებ

საყდრისის საბადო მდებარეობს მადნეულის საბადოდან 5-6 კმ-ში, ხოლო გამამდიდრებელი ფაბრიკიდან – 0.5-3.5 კმ-ში.

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

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

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

საყდრისის საბადოს 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, რომლებიც, თავის მხრივ წარმატებით ათვისებულია სს “RMG Copper”-სა და შპს “RMG Gold”-ში.

საყდრისის საბადოს დამიებული მარაგების ფართობი - 0.4 კმ² –ია, სიგრძით (სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით) 2000-2100 მეტრი და სიგანით 60-280 მეტრი.

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

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

დამიებული მარაგების ძირითადი ნაწილი მდ. მაშავერას ეროზიის ბაზისის ზემოთ მდებარეობს. საბადოს ეს (ზედა) ნაწილი ხელსაყრელ ჰიდროგეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. მრავალწლიანი დაკვირვებებით მიწისქვეშა გამონამუშევრებში (საძიებო გვირაბებში) მნიშვნელოვანი წყალმოდენა არ დაფიქსირებულა, უხვნალექიან პერიოდებში ტექტონიკურ ზონებში წყალმოდენის მაქსიმუმი შეადგენდა 2,58 ლ/წმ. ეს წყლები თავისი შემადგენლობით ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი, სულფატური და ნატრიუმიანია, მინერალიზაციით 0.14-1.5 გ/ლ.

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

640-675მ აბსოლუტურ მაღლივ ნიშნულებს ქვევით ჰიდროგეოლოგიური პირობები შესწავლილი არ არის და უნდა დაზუსტდეს დამატებითი ძიების დროს, რომელიც მალევე ამოიწურება დებიტის შემცირების ხარჯზე.

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

დღეისთვის წყალამოდვრის სამუშაოები შემოიფარგლება ატმოსფერული ნალექებით გამოწვეული ზედაპირული წყლების კარიერში მოხვედრის მაქსიმალურად შემცირების მიზნით გასატარებელი ღონისძიებებით, რაც გულისხმობს ზედა მხარის თხრილის მოწყობას, კვეთით $S = 0.75\text{მ}^2$, $l \approx 110$ მ.

კარიერის დამუშავების პროცესში მუშა საფეხურის ძირს უნდა მიეცეს უმნიშვნელო ($i=0,002$) დაქანება რელიეფის დახრის მიმართულებით, რაც ხელს შეუწყობს კარიერში მოხვედრილი ზედაპირული წყლების სწრაფ გამოდინებას მის ფარგლებს გარეთ.

4.3. ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა

4.3.1. ოქროსშემცველი კვარციტების გამოსატუტი გროვების მოწყობა

საყდრისის ოქროს და სპილენძ-ოქროსშემცველი მადნების საბადოდან მოპოვებული ოქროსშემცველი კვარციტების გამოსატუტი გროვა მოწყობილია კვირაცხოველის უბნიდან ჩრდილო-დასავლეთით 600 მეტრში.

ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები მოყვანილია ქვემოთ, ცხრილში:

ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები

ცხრილი 4.3.1.1.

დასახელება	განზომილება	სიდიდე
მწარმოებლურობა	ტ/წელიწადში	2000000
მაქსიმალური ცვლური მწარმოებლურობა ოქროსშემცველი კვარციტების მოპოვების მიხედვით	ტ	2070
მაქსიმალური ცვლური მწარმოებლურობა სპილენძის მადნის მოპოვების მიხედვით	ტ	1055
მაქსიმალური ცვლური მწარმოებლურობა გადახსნის მიხედვით	ტ	6500
ცვლების რაოდენობა დღე-ღამეში	ცვლა	2
ცვლის ხანგრძლივობა	სთ	8
არსებობის ვადა (კარიერის ჩაქრობის სამუშაოების ჩათვლით)	წელიწადი	4.5
კარიერის გვერდის გენერალური დახრის კუთხე	გრად.	45-50
მუშა საფეხურის დახრის კუთხე	გრად.	70-80
არამუშა საფეხურის დახრის კუთხე	გრად.	60
სამთო სამუშაოების მოცულობა ქანის გაფხვ. კოეფ. გარეშე (სულ)	მ ³	8930530
ოქროსშემცველი მადნის სამრეწველო მარაგი გაღარიბების გარეშე	ტ	4096260

ოქროსშემცველი მადნის სამრეწველო მარაგი გაღარიბების და სამრეწველო დანაკარგის ჩათვლით	ტ	4541930
სპილენძის მადნის სამრეწველო მარაგები გაღარიბების გარეშე	ტ	2699900
სპილენძის მადნის სამრეწველო მარაგი გაღარიბების და სამრეწველო დანაკარგის ჩათვლით	ტ	2993650
გაღარიბება ორივე სახის მადნისთვის	%	12
ოქროსშემცველი მადნის მოცულობითი წონა	ტ/მ ³	2.52
სანაყაროზე განსათავსებელი ფუჭი ქანების მოცულობა გაფხვ. ნარჩენი კოეფიციენტის გათვალისწინებით	მ ³	7100000
კარიერის ფართობი (გეგმაზე)	ჰა	16.68
ფუჭი ქანის სანაყარომდე ზიდვის საშუალო მანძილი	კმ	1.4
საშიში ზონის რადიუსი ქანის ცალკეული ნატეხების გატყორცნის მიხედვით	მ	655
საშიში ზონის რადიუსი სეისმური ეფექტის მიხედვით	მ	300
გადახსნის საშუალო საექსპლუატაციო კოეფიციენტი გაღარიბებული მადნისთვის (გაფხვიერების კოეფ. გარეშე)	მ ³ /ტ	0.81
	ტ/ტ	2.08

4.3.2. მადნის ნივთიერი შემადგენლობა და ტექნოლოგიური მახასიათებლები

საყდრისის საბადოზე არსებულ მადნებში სულფიდების რაოდენობის შესაბამისად და ასევე მადნის შეცვლის (მეტასომატოზი) ინტენსივობის დონის მიხედვით გამოიყოფა შემდეგი გამადნების ტიპები:

1. სულფიდებით ღარიბი ოქროსშემცველი მეორადი კვარციტები, სულფიდების შემცველობა 2%-ზე ნაკლები;
2. მცირე სულფიდური კვარციტები და გაკვარცებული ტუფოგენური ქანები ოქრო-სპილენძის გამადნებით (სულფიდების შემცველობა მადანში 5%-მდე);
3. ზომიერად სულფიდური კვარციტები და გაკვარცებული ტუფოგენური ქანები ოქრო-სპილენძის გამადნებით (სულფიდების შემცველობა მადანში 5%-ზე მეტი).

5. რეგიონის ზედაპირული წყლის ობიექტების დახასიათება

5.1. მდინარე მაშავერა

მდინარე მაშავერა წარმოადგენს რეგიონში ყველაზე მსხვილ წყლის ობიექტს. იგი წარმოიქმნება მდ. სარფდერე და მდ. ნაზიკლიჩის შეერთების შედეგად. ეს მდინარეები ჩაედინებიან ემლიკლის მთის (3053,6 მ) აღმოსავლეთ ფერდობიდან. მთა თავის მხრივ განლაგებულია ქედზე, რომელსაც ეწოდება სველი მთები (კეჩუტი), სოფ. პანტიანზე 0,2 კმ-ით დაბლა, 1358 მ სიმაღლეზე.

მდ. მაშავერა ჩაედინება მდ. ქცია-ხრამში მარჯვენა ნაპირიდან, მისი შესართავიდან 41-ე კმ-ზე, სოფ. არუხლოდან 35 კმ-ით სამხრეთით, ზღვის დონიდან 390 მეტრის სიმაღლეზე.

მდინარის სიგრძე შეადგენს 66 კმ-ს, საერთო ვარდნა 968 მ, საშუალო ქანობი – 14,7 %, წყალშემკრები აუზის ფართობი – 1390 კმ², საშუალო სიმაღლე – 1240 მ.

მდინარის ძირითადი შენაკადებია: მდ. საფრდერე (სიგრძე – 19 კმ), ნაზიგელიჩი (12 კმ), კამარლო (18 კმ), მამუტლი (21 კმ), კარაკლისკა (13 კმ), მოშევანი (25 კმ), უკანგორი (13 კმ), ხეთა (22 კმ), ბოლნისი (იგივე ფოლადაური) (42 კმ) და ტალავერჩაი (17 კმ). ყველა შენაკადი ჩაედინება მდ. მაშავერაში წყალშემკრები აუზის მთიან ნაწილში სოფ. კვემამდე. მდინარის ქვედა ნაწილში 27 კმ-ის მანძილზე მას არ უერთდება არცერთი მსხვილი შენაკადი, გარდა მდ. ბოლნისისა (იგივე ფოლადაურისა).

მდინარის სიგანე იცვლება 2 მეტრიდან (სოფ. ბოლნისთან) 20 მეტრამდე (სოფ. ჯავახთან), უპირატესად – 12 მ.

სიღრმე შეადგენს 0,4 – 0,6 მ (ჩქერულ მონაკვეთებზე) და 0,8 – 1,2 მ ღრმა ადგილებში, უპირატესად – 0,8 მ.

წყლის დინების სიჩქარეები შესაბამისად შეადგენენ: 1,5 – 2 მ/წმ., 0,6 – 0,9 მ/წმ. და უპირატესად – 1,2 მ/წმ.

მდინარის წყლის რეჟიმის შესწავლა ხდება 1927 წლიდან.

მდინარე მაშავერა ხასიათდება საგაზაფხულო წყალდიდობით და არამდგრადი წყალმცირობით წლის დანარჩენ დროს. საგაზაფხულო წყალდიდობის დონის აწევა იწყება აპრილის დასაწყისში, ხოლო ქვედა ნაწილში – მარტის შუა რიცხვებში. წყალდიდობა მაქსიმუმს აღწევს მაისის შუა რიცხვებში, რის შედეგაც იწყება დონის ვარდნა. ქვედა ნაწილში აპრილის ბოლოს ადგილი აქვს წყლის დონის დაწევას ირიგაციის საჭიროებისათვის წყლის ინტენსიური აღების გამო.

მდინარეზე სახიფათო ჰიდროლოგიური მოვლენები არ გვხვდება.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით.

წყლის მაქსიმალურმა ხარჯმა შეადგინა 108 მ³/წმ. (19.05.1959 წ.), ხოლო მინიმალურმა – 0,65 მ³/წმ. (16.03.1945 წ., სოფ. დიდი დმანისი).

წლიური ჩამონადენი ნაწილდება არათანაბრად: გაზაფხულზე შეადგენს წლიური ჩამონადენის 40,0 %, ზაფხულში – 30,8 %, შემოდგომაზე – 16,8 %, ზამთარში – 12,4 %. მდ. მაშავერას ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები მოყვანილია ცხრილში 5.1.

ცხრილი 5.1. მდ. მაშავერას ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრები

	საანგარიშო კვეთი				
	სათავე	მდ. მოშევანის შესართავამდე	სოფ. დიდი დმანისი	მდ. ბოლნისის შესართავამდე	შესართავი
წყალშემკრები აუზი, კმ ²	147	373	570	855	1390
აუზის საშუალო სიმაღლე, მ	2240	1820	1660	1390	1240
წყლის საშუალო წლიური ხარჯი, მ ³ /წმ.					
• საშუალო მრავალწლიური	1,90	3,77	5,09	5,90	7,78
• 75%-იანი უზრუნველყოფის	1,37	2,72	3,72	4,26	5,62
• 97%-იანი უზრუნველყოფის	0,79	1,57	2,13	2,46	3,24
წყლის მაქსიმალური ხარჯი, მ ³ /წმ.					
• საშუალო მრავალწლიური,			60,8	-	-
• 1%-იანი უზრუნველყოფის,	129	-	283	355	467
• 2%-იანი უზრუნველყოფის	109	221	239	300	394
• 5%-იანი უზრუნველყოფის	80,8	186	177	222	292
• 10%-იანი უზრუნველყოფის	68,7	138	150	180	248
წყლის მინ.საშუალო თვიური ზამთრის ხარჯი, მ ³ /წმ.					
• 75%-იანი უზრუნველყოფის	1,46	1,88	2,35	2,42	2,88
• 97%-იანი უზრუნველყოფის	1,02	1,32	1,64	1,69	2,02
დონის მერყეობის მრავალწლიანი ამპლიტუდა, მ (საშუალო/მაქსიმალური)	-	-	0,96/1,97	-	-

ლაბორატორიულ დაკვირვებებს მდინარე მაშავერას წყლის ხარისხზე ატარებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო მდ. კაზრეთულას შესართავიდან 500 მ-ით ქვემოთ. პარალელურად სისტემატიურ ლაბორატორიულ კონტროლს აღნიშნულ წერტილში ახორციელებს შპს “RMG Gold”-ის გარემოსდაცვით ლაბორატორია და ხელშეკრულების საფუძველზე შპს „გამა“-ს ლაბორატორია.

2019 წელს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები მერყეობდა შემდეგ ფარგლებში: (ანალიზების შედეგები მოყვანილია დანართებში 5 და 7).

- სპილენძი, Cu²⁺ – < 0,02 – 0,04 მგ/ლ;
- თუთია, Zn²⁺ – < 0,02 – 0,05 მგ/ლ;
- რკინა, Fe_{საერთო} – 0,05 – 0,1 მგ/ლ;
- კადმიუმი, Cd²⁺ – < 0,001 მგ/ლ;
- მანგანუმი, Mn²⁺ – < 0,02 მგ/ლ;
- სელენი, Se²⁺ – < 0,01 მგ/ლ;
- ტყვია, Pb²⁺ – < 0,01 მგ/ლ;
- შეწონილი ნაწილაკები - 69,2 მგ/ლ;
- სულფატები, SO₄ – 6 – 20 მგ/ლ;
- ნავთობპროდუქტები - 0,1 მგ/ლ;

შენიშვნა: ჩამდინარე წყლების ქიმიური ანალიზები შპს “RMG Gold”-ის ეკოლოგიურ ლაბორატორიაში ხორციელდება ამერიკული წარმოების (ფირმა “HACH”) სპექტროფოტომეტრით Spectrophotometer DR/2400.

კვირაცხოველის დელე

კვირაცხოველის დელე - მდ. მაშავერას მარცხენა შენაკადია. მისი სიგრძე – 3,5 კმ-ია, წყლის საშუალო წლიური ხარჯი – 0,06 მ³/წმ., მაქსიმალური ხარჯი – 0,5 მ³/წმ.

სისტემატური ჰიდროლოგიური დაკვირვებები და წყლის ხარისხზე მონიტორინგი მდინარეზე გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ არ ტარდება.

კვირაცხოველის დელეს წყლის ხარისხის მონიტორინგი ხორციელდება კომპანიის მიერ გარემოსდაცვითი მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) გეგმით გათვალისწინებული პერიოდულობით, წყლის სინჯების აღება წარმოებს კვირაცხოველის დელის საავტომობილო გზასთან კვეთის ადგილას. დაკვირვების ამ წერტილით შესაძლებელია საბაზოდან დიფუზიური თუ წერტილოვანი ჩადინების მთლიანად გაკონტროლება. სინჯების აღება ასევე დაწყებულია ფონურ წერტილზე, სადაც საწარმოო ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს.

ანალიზების შედეგები მოყვანილია დანართებში 5 და 8.

6. წყლის გამოყენება

6.1. წყალმომარაგება

საწარმოო ტერიტორიაზე წლისმოხმარე ხდება შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიასთან“ გაფორმებული ხელშეკრულების დაფუძველზე, ტექნიკური პირობების შესაბამისი მოთხოვნილობების მიხედვით საწარმოს სასმელ-სამეურნეო და სრული ტექნოლოგიური ციკლის დასაკმაყოფილებლად.

წყალმომარაგების მიზნით უბანზე მოწყობილია სასმელი და ტექნიკური მოხმარების წყალსადენის ქსელი. სასმელი წყლის მიწოდება ხდება ბოთლირებული სისტემით. სისტემიდან სასმელ-სამეურნეო წყალი შესაბამისი ქსელით მიეწოდება საოფისე ნაგებობებს, სასადილოს, ტუალეტებს. ხოლო, ტექნიკური მოხმარებისთვის წყლის მიწოდება ხდება ციანიდის ხსნარის მომზადებისთვის და ადსორბციის უბანზე ტექნოლოგიურ ციკლში.

გროვული გამოტუტვის მოედნებზე წყალი ჩაკეტილ ციკლში მოძრაობს და მისი გარემოში უკონტროლო გაშვება გამორიცხულია.

საწარმოო მიზნებისათვის წყალი გამოიყენება ავტოსამრეცხაოში, სადაც ხდება საყდრისის უბნიდან გამოსული ავტომანქანების თვლების რეცხვა გზების ტალახით დაბინძურებისგან დაცვის მიზნით. სამრეცხაოს წყალი მიეწოდება ბოლნისის წყალმომარაგებისა და წყალარინების სერვის-ცენტრის მიერ.

ავტოსამრეცხაოს საწარმოო მიზნით მოხმარებული წყლის ხარჯი დადგენილია ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში გაზომვების საშუალებით. უკანასკნელი ორი წლის განმავლობაში წყლის მაქსიმალური მოხმარება აღირიცხა მ.წ. აგვისტოს თვეში და შეადგინა $Q_{თვე} = 1670$ მ³/თვე. აქედან გამომდინარე საშუალო დღე-ღამური წყალმოხმარება იქნება:

$$Q_{დღ.} = 1670 : 31 = 53,87 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

საშუალო საათური ხარჯი შეადგენს - $Q_{საათ.} = 53,87 \text{ მ}^3/\text{დღ.} : 24 \text{ სთ.} \times 1,1 = 2,47 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$; სადაც 1,1 არის საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი.

შესაბამისად: $Q_{წამ.} = 2,47 : 3600 = 0,0007 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$, ხოლო $Q_{წელ.} = 12 \times 1670 \text{ მ}^3/\text{თვე} = 20040 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

$$Q_{წელ.} = 20040 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$Q_{დღ.} = 53,87 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$Q_{საათ.} = 2,47 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$Q_{წამ.} = 0,0007 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$$

6.2. წყალარინება

6.2.1. ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროები

ობიექტზე მუდმივად წარმოიქმნება შემდეგი სახის ჩამდინარე წყლები:

1. კარიერული წყლების ჩამონადენი სხვადასხვა უბნის კარიერიდან და სანაყაროებიდან (შემდგომში - კარიერული წყლები);
2. საწარმოო წყლები ავტოსამრეცხაოდან;
3. საწარმოო-კარიერული წყლები, რომლებიც წარმოიქმნება ავტოსამრეცხაოს საწარმოო წყლების და კარიერული წყლების შერევის შემდეგ შემაგროვებელ, 6682,2 მ³ მოცულობის ავზში;
4. საყდრისის გამოტუტვის გროვის უბნის ტერიტორიაზე წარმოქნილი ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკებიდან წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (სასადილო, სასხაპე, საველე ტიპის კონტეინერები, სანიტარული კვანძი და სხვა.);
5. მოპოვებული ოქროსშემცველი კვარციტების გამოტუტვის უბნიდან ჩამონადენი საწარმოო-სანიაღვრე წყლები, რომლებიც ჩართული იქნებიან ჩაკეტილ ტექნოლოგიურ ციკლში და მათი გარემოში მოხვედრის შესაძლებლობა გამოირიცხება.

6.2.1.1. საწარმოო-კარიერული წყლები

კარიერული წყლები

საყდრისის საბადოს დამუშავების პროექტში გათვალისწინებულია ის გარემოება, რომ მადანშემცველი ზონებიდან მადნის მოპოვების დროს შესაძლებელია მჟავა და სულფატური აგრესიული წყლების წარმოქმნა. ნაყარის “ფუჭი ქანის” დაგროვების პროცესში, რომელშიც მონაწილეობს სულფიდების არასამრეწველო ჩანართები, ატმოსფერული ნალექები ამ ნაყარიდან გამოტუტავს სხვადასხვა მეტალებს, რაც შეიძლება გახდეს გარემოს დაბინძურების მიზეზი.

აღნიშნული პროცესების უფრო ღრმად შესწავლის მიზნით შპს „RMG Gold“-ის დაკვეთით შპს ბიოტექნოლოგიების სამეცნიერო პრაქტიკული ცენტრი “ეკოლოგია“-ს მიერ ჩატარდა საყდრისის საბადოს სანაყაროს ქანებიდან მძიმე ლითონების გარემოში მიგრაციის მოდელური ექსპერიმენტი ბიოლოგიური გამოტუტვის ბუნებრივი პროცესის პირობებში.

ქიმიური ელემენტების მიგრაციის მოდელირება, განსაკუთრებით კარიერის დამუშავების საწყის სტადიაზე, საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ ისეთი პარამეტრების პროგნოზირება როგორცაა: სანაყაროდან გამომავალი წყლის ქიმიური შემადგენლობა, მჟავა-ტუტოვანი ბალანსის ცვლილება, ბიოგამოტუტვის როლი (პასიური თუ აქტიური) ელემენტების მიგრაციაში. მოდელირების გზით შესაძლებელია დადგინდეს აგრეთვე რომელი ფიზიკური, ქიმიური, კლიმატური და ბიოლოგიური ფაქტორები მოახდენენ მაღლიმიტირებელ ზემოქმედებას მძიმე ლითონების იონების მიგრაციაში. მხოლოდ ამ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება მოხდეს გარემოსდაცვითი სამუშაოების რაციონალური დაგეგმვა კარიერის დამუშავების ნებისმიერ სტადიაზე.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს საყდრისის მადნის კარიერის სანაყაროდან ფუჭი და არაბალანსური ქანები. ზემოხსენებული მასალების შესწავლის შედეგად გადაწყდა რომ კარიერული წყლების გარემოში ჩაშვება მოხდება მხოლოდ მათი შეგროვებისა და ფიზიკო-ქიმიური მეთოდით გაწმენდის შემდეგ.

შპს „RMG Gold“-მა კვირაცხოველის დელეს ქვედა წელში მოაწყო სანიაღვრე წყლების შემაგროვებელი 6682,2 მ³ მოცულობის ავზი, სადაც გროვდება წვიმის განმავლობაში მოდენილი, ყველა სანიაღვრე-სადრენაჟო წყლები პოტენციურად დაბინძურებული, 62,93 ჰა

ფართობის ტერიტორიიდან, აქედან გრუნტის საფარიანი ტერიტორია შეადგენს - 58,33 ჰა-ს, ხოლო მოხრეშილი გზების ფართობი - 4,6 ჰა-ს.

შეგროვებული წყლის გაწმენდისთვის მოეწყობა შესაბამისი (ქიმიური) ტიპის გამწმენდი ნაგებობა, რომელიც უზრუნველყოფს წყლის ქიმიურ გაწმენდას და გაწმენდილი წყლის ჩაშვებას, რისთვისაც განისაზღვრა ჩაშვების წერტილი - ჩაშვება N 1.

საწარმოო წყლები

საყდრისის უბნის ტერიტორიაზე სამთო მოპოვებითი საქმიანობის პროცესში ტერიტორიიდან ხდება მადნის საზიდი ავტოტრანსპორტის გადაადგილება ტერიტორიის გარეთ.

ცენტრალურ ავტომაგისტრალზე გასვლამდე მისი ტალახით დაბინძურებისგან დაცვის მიზნით გზის მიმდებარედ მოწყობილია ავტოსამრეცხაო, სადაც სისტემატიურად ხდება საყდრისის უბნიდან გამოსული ავტომანქანების ბორბლების რეცხვა.

ნარეცხი ჩამდინარე წყალი შემდეგი დალექვის მიზნით ჩაედინება სამ საფეხურიან სალექარების კასკადში, ხოლო ნავთობპროდუქტებისაგან გაწმენდის მიზნით მიემართება სეპარატორში, საიდანაც გაწმენდილი წყალი მილის საშუალებით მიემართება კარიერულ წყლებთან ერთად შემაგროვებელ 6682,2 მ³ მოცულობის ავზში.

საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლები

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, საყდრისის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმო-კარიერული „მჟავე“ წყლების გაწმენდის უზრუნველსაყოფად 2020 წლის 31 მარტამდე დაგეგმილია თანამედროვე ტიპის გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა.

საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები მიმართული იქნება სანიაღვრე წყლების შემკრები ავზისკენ, რომლის მოცულობა შეადგენს - 6682,2 მ³-ს.

სანიაღვრე წყლების შემკრების ავზის მოწყობა გათვალისწინებულია საწარმო-კარიერული „მჟავე წყლების“ გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ. შემკრები ავზიდან სანიაღვრე წყლების გადადინება მოხდება გამწმენდ ნაგებობაში (ქიმიური გამწმენდი) ხოლო გაწმენდილი წყალი ჩაედინება მდ. მაშავერაში.

ტექნოლოგიაში გამოყენებული საწარმო-სანიაღვრე წყლები

მოპოვებული ოქროსშემცველი კვარციტების გამოტუტვის უბნიდან ჩამონადენი საწარმო-სანიაღვრე წყლების შესაგროვებლად გათვალისწინებულია შესაგროვებელი ავზი, რომლის მოცულობა გათვლილია 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელი ორთვიანი წვიმის ნალექების რეკორდულ რაოდენობაზე.

აღნიშნული წყლები ჩართული იქნებიან ჩაკეტილ ტექნოლოგიურ ციკლში და მათი გარემოში მოხვედრის შესაძლებლობა გამოირიცხება.

6.2.1.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები

კომპანიაში სასმელ-სამეურნეო და საწარმოო დანიშნულების წყლით მომარაგება წარმოებს შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიასთან“ გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

წყალმომარაგების სისტემიდან სასმელ-სამეურნეო წყალი მიეწოდება საოფისე ნაგებობებს, სასადილოს, ტუალეტებს, საშხაპეებს. ხოლო, ტექნიკური მიზნებისათვის წყლის მიწოდება ხდება ციანიდის ხსნარის მომზადებისთვის და ადსორბციის უბანზე ტექნოლოგიურ ციკლში.

ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო (საკანალიზაციო) წყლების გაწმენდის მიზნით ტერიტორიაზე ფუქციონირებს ბიოლოგიური გაწმენდი ნაგებობა.

გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის ჩაშვება ხდება კვირაცხოვლის დღეებში, რომელიც უერთდება მდ.მაშავერას.

საწარმოს ტერიტორიაზე ზოგიერთ სანიტარულ კვანძებზე, რომელთა დაერთება ვერ ხდება საკანალიზაციო სისტემაზე ასევე ფუნქციონირებს სეპტიკური ამოსაწმენდი მოცულობები, რომელთა გაწმენდას და მის ბიოლოგიურ გაწმენდას ნაგებობაში პერიოდულად ჩაშვებას უწუხუნველყოფს კომპანიის ასენიზაციის სპეცტრანსპორტი. საჭიროების შემთხვევაში გათვალისწინებულია კონტრაქტორი კომპანიის მომსახურებაც მისი ტერიტორიიდან გატანის მიზნით.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, საყდრისის კარიერისა და გამოტუტვის გროვის უბნის ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას მდინარეში ადგილი არა აქვს.

6.2.2. ჩამდინარე წყლების ხარჯები

6.2.2.1. საწარმო-კარიერული 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 მცირედებიტიანი დაწნევითი წყლების, და ტექტონიკურ ზონებში წყალმოდენის მაქსიმალური ხარჯის და ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯის ჯამს.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების შესაბამისად ვაწარმოებთ გაანგარიშებას:

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

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

Q – სანიაღვრე წყლების მოცულობა, მ³/სთ.

F – ტერიტორიის ფართობი, ჰა

სხვადასხვა უბნის კარიერის, ფუჭი ქანის სანაყაროსა და სხვა საწარმოო ტერიტორიების ზღვრული კონტურების ფართობები მოყვანილია ქვემოთ:

საყდრისი-1- ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 85000 მ²,
საყდრისი-2- ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 45000 მ²,
საყდრისი-3 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 64000 მ²,
საყდრისი-4 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 12000 მ²,
საყდრისი-5 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 160000 მ²,
ფუჭი ქანის სანაყარო-1- ის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 50000 მ²;
ფუჭი ქანის სანაყარო-2- ის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 185500 მ²;
ფუჭი ქანის სანაყარო-3 - ის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 320920 მ²;
ფუჭი ქანის სანაყარო-4- ის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 72400 მ²;
ღარიბი მადნის საწყობის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 2000 მ²;
სამსხვრევის ტერიტორიის ზღვრული კონტურის ფართობი: S = 27000;
სულ ფართობი: – 1023,82 ათასი კვ.მ ანუ 102,4 ჰა.

კარიერული წყლების ჩაშვება ძირითადად შესაძლებელია განხორციელდეს საყდრისი-5 და საყდრისი-3, 4 უბნების კარიერების დამუშავების პროცესში მოდენილი წყლის შემთხვევაში, რაც შეეხება საყდრისი-1 და საყდრისი-2 კარიერების უბნებს აქ მოდენილი წყლები გროვდება საყდრისი-1 კარიერში რომელზეც დასრულებულია სამთო მოპოვების ოპერაციები, ამავე ლოკაციაზე იყრის თავს ფუჭი ქანების სანაყარო-1 და სანაყარო-2 ტერიტორიაზე წარმოქმნილი წყლები.

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

შესაბამისად აღნიშნულ ფართობებზე მოდენილ წყლებს არ ესაჭიროებათ გაწმენდა და შემდგომი ჩაშვება ზედაპირული წყლის ობიექტში.

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

საყდრისი-3 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: $S = 64000 \text{ მ}^2$,
საყდრისი-4 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: $S = 12000 \text{ მ}^2$,
საყდრისი-5 - ის უბნის კარიერის ზღვრული კონტურის ფართობი: $S = 160000 \text{ მ}^2$,
ფუჭი ქანის სანაყარო-3 - ის ზღვრული კონტურის ფართობი: $S = 320920 \text{ მ}^2$;
ფუჭი ქანის სანაყარო-4 - ის ზღვრული კონტურის ფართობი: $S = 72400 \text{ მ}^2$;
სულ ფართობი: $S = 629\ 320 \text{ მ}^2$

სულ ფართობი – 629,320 ათასი კვ.მ, ანუ სანიაღვრე წყლების რაოდენობის (Q) გასაანგარიშებლად ტერიტორიის ფართობის (F) მნიშვნელობას ვიღებთ – 62,93 ჰა-ს, აქედან გრუნტის საფარიანი ტერიტორია შეადგენს - 58,33 ჰა-ს, ხოლო მოხრეშილი გზების ფართობი - 4,6 ჰა-ს.

H – ნალექების რაოდენობა, მმ/სთ.

K – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე. მოცემულ შემთხვევაში დაგეგმარებული გრუნტის საფარისთვის შეადგენს – 0,064, ხოლო მოხრეშილი გზებისათვის - 0,224.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით (იხ. დანართი 9) ბოლნისში ნალექების ჯამური რაოდენობა 18 წლის განმავლობაში შეადგენდა - 9078,6 მმ-ს. აქედან გამომდინარე ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა შეადგენს: $9078,6 : 18 = 504,4 \text{ მმ-ს}$,

შესაბამისად, სანიაღვრე წყლების საერთო წლიური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{წლ.}} = 10 \times (58,33 \times 0,064 + 4,6 \times 0,224) \times 504,4 = 10 \times 4,764 \times 504,4 = 24010,56 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით (იხ. დანართი 9) 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:

$$q_{\text{სთ.}} = 10 \times (58,33 \times 0,064 + 4,6 \times 0,224) \times 0,0579 = 2,758 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

ანუ სანიაღვრე წყლების რაოდენობა, რომელიც შესაძლოა ერთდროულად წარმოიქმნას სხვადასხვა საწარმოო უბნებზე შეადგენს:

$$q = 2,758 \text{ მ}^3/\text{სთ.}, \text{ ანუ } 0,766 \text{ ლ/წმ.}$$

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

$$q_{\text{სან.სთ.}} = 2,758 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$q_{\text{სან.წამ.}} = 0,766 \text{ ლ/წმ};$$

$$q_{\text{სან.წელ.}} = 24010,56 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ტექტონიკურ ნაპრალებში წარმოქმნილი და დაწნევითი წყლები

როგორც აღინიშნა ზევით, 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 მონაცემების გამოყენებით ნალექების ხანგრძლივობის შესახებ (დანართი 9. ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის 1990 – 2020 წ.წ. დაკვირვებები).

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, წამური და წლიური ხარჯები იქნება:

$$q_{\text{ტექტ.სთ.}} = 12,53 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$q_{\text{ტექტ.წმ.}} = 3,48 \text{ ლ/წმ};$$

$$q_{\text{ტექტ.წელ.}} = 7806,19 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

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

კარიერული ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{კარ.სთ.}} = 2,758 + 12,53 = 15,108 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

კარიერული ჩამდინარე წყლების წამური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{კარ.წამ.}} = 0,766 + 3,48 = 4,246 \text{ ლ/წამ, ანუ } 0,004246 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$$

კარიერული ჩამდინარე წყლების წლიური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{კარ.წელ.}} = 24010,56 + 7806,19 = 31816,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

შესაბამისად, კარიერული ჩამდინარე წყლების საათური, წამური და წლიური ხარჯები იქნება:

$$q_{\text{კარ.სთ.}} = 15,108 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{კარ.წამ.}} = 0,004246 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$$

$$q_{\text{კარ.წელ.}} = 31816,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლები

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

შესაბამისად პუნქტი 6.1.-ში მოყვანილი წყალმოხმარების მაჩვენებლების გამოყენებით მივიღებთ საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯებს, კერძოდ:

$$q_{\text{საწ.წელ.}} = 20040 \times 0,8 = 16032 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{საწ.სთ.}} = 2,47 \times 0,8 = 1,976 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$q_{\text{საწ.საწ.წამ.}} = 0,0007 \times 0,8 = 0,00056 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$$

შესაბამისად, საწარმოო ჩამდინარე წყლების საათური, წამური და წლიური ხარჯები იქნება:

$$q_{\text{საწ.წელ.}} = 16032 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{საწ.სთ.}} = 1,976 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$q_{\text{საწ.საწ.წამ.}} = 0,00056 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$$

ზემოხსენებულიდან გამომდინარე, საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჯამური ხარჯები შეადგენს:

$$q_{\text{ს.კ.სთ.}} = 15,108 + 1,976 = 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$q_{\text{ს.კ.წმ.}} = 0,004246 + 0,00056 = 0,00481 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{ს.კ.წელ.}} = 31816,75 + 16032 = 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

შესაბამისად, საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჯამური საათური და წამური, აგრეთვე საშუალო წლიური ხარჯები იქნება:

$$q_{\text{ს.კ.სთ.}} = 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$q_{\text{ს.კ.წმ.}} = 0,00481 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{ს.კ.წელ.}} = 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული კვირაცხოველის დელეს ქვედა წელში მოწყობილ იქნა სანიაღვრე წყლების შემაგროვებელი ავზი, სადაც გროვდება ყველა სანიაღვრე-სადრენაჟო წყლები პოტენციურად დაბინძურებული, 62,93 ჰა ფართობის ტერიტორიიდან.

ავზის მოცულობა შეადგენს 6682,2 მ³-ს, რაც ჩამდინარე წყლების წლიური ხარჯის 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, მაშინ ამ წყლების დარეგულირებული (დოზირებულად მიწოდებული) ხარჯი იქნება: $47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} : 365 : 24 = 5,5 \text{ მ}^3/\text{საათი.}$

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

6.2.2.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯი

საყდრისის კარიერისა და გამოტუტვის გროვის უბნის ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების (მობილური, საველე ტიპის კონტეინერები, სასადილო, საშხაპეები, სანიტარიული

კვანძები და სხვა.) სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯები მიღებულია ობიექტის პროექტის მოთხოვნების მიხედვით და შეადგენს: $q_{დღ.} = 12 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$
 მაქსიმალური საათური ხარჯი შეადგენს - $q_{სთ.მაქს.} = 12 : 24 \times 3 = 1,5 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$; სადაც 3 არის საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი, $q_{წელ.} = 12 \times 365 = 4380 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$, ანუ:

$q_{დღ.} = 12 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$
 $q_{სთ.მაქს.} = 1,5 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$
 $q_{წელ.} = 4380 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$

6.2.3. ჩამდინარე წყლების ხარისხი

6.2.3.1. საწარმო-კარიერული წყლების ხარისხი

RMG “Gold”-ის დაკვეთით შპს ბიოტექნოლოგიების სამეცნიერო პრაქტიკული ცენტრი "ეკოლოგია"-ს მიერ ჩატარდა საყდრისის საბადოს სანაყაროს ქანებიდან მძიმე ლითონების გარემოში მიგრაციის მოდელური ექსპერიმენტი ბიოლოგიური გამოტუტვის ბუნებრივი პროცესის პირობებში.

ქიმიური ელემენტების მიგრაციის მოდელირება, განსაკუთრებით კარიერის დამუშავების საწყის სტადიაზე, საშუალებას იძლევა მოვახდინოთ ისეთი პარამეტრების პროგნოზირება როგორცაა: სანაყაროდან გამომავალი წყლის ქიმიური შემადგენლობა, მჟავა-ტუტოვანი ბალანსის ცვლილება, ბიოგამოტუტვის როლი (პასიური თუ აქტიური) ელემენტების მიგრაციაში. მოდელირების გზით შესაძლებელია დადგინდეს აგრეთვე რომელი ფიზიკური, ქიმიური, კლიმატური და ბიოლოგიური ფაქტორები მოახდენენ მალიმიტირებელ ზემოქმედებას მძიმე ლითონების იონების მიგრაციაში. კარიერული წყლების ტიპური და სამოდელოდ აღებული შემადგენლობა მოყვანილია ცხრილში 7.2.3.1.

ცხრილი 6.2.3.1.1. კარიერული წყლების ტიპური და სამოდელოდ აღებული შემადგენლობა

პარამეტრების დასახელება	კარიერული წყლების ტიპური შემადგენლობა	სამოდელოდ აღებული კარიერული წყლების შემადგენლობა	ზდკ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის წყლის ობიექტებისათვის
pH	2,5-3,0	2,4	6,5-8,5
სპილენძი Cu^{2+}	110-145	375	1,0
თუთია, Zn^{2+}	155-460	343,8	1,0
რკინა საერთო, Fe საერთო	1550-1560	2062,5	0,3
სულფატები, SO_4^{2-}	6400-6560	-	-

პოტენციური უარყოფითი ზეგავლენა წყლის გარემოზე შესაძლებელია გამოწვეულ იქნას სანაყაროქვეშა და საწარმო-კარიერული წყლების ზემოქმედების შედეგად.

საყდრისის სანაყარო ქანების ზემოქმედება გარემოზე შეიძლება დაიყოს სამ ეტაპად:

- **პირველი ეტაპი**, როდესაც მიმდინარეობს ქანის ბუნებრივი დაჟანგვა და მიკროორგანიზმების მიერ ქანის «დასნეოვნება». აღნიშნული ეტაპის ხანგრძლივობა შეადგენს 24 თვეს (+, - 3 თვე), რომლის განმავლობაშიც საყდრისის მადნის სანაყარო ქანებიდან არ უნდა ველოდოთ ბუნებრივი გამოტუტვის (ბიოლოგიური და ქიმიური) ეფექტს. პირველი ეტაპი ხასიათდება ჟანგვა-აღდგენითი პოტენციალისა (PE) და SO_4 იონების მომატებით;
- **მეორე ეტაპი**, როდესაც სანაყარო ფორმირებულია, გამოკვეთილია წყლის მოძრაობის მიმართულება, სანაყაროს ქანებში ხდება ორგანული ნივთიერებების შეღწევა, წარმოქმნა და დაგროვება. აღნიშნული პერიოდი ხასიათდება მჟავა-ტუტოვანი

ბალანსის ცვლილებით მჟავიანობის მხარეს (pH 4 - მეორე ეტაპის ხანგრძლივობა საყდრისის სანაყაროს ქანის სპეციფიკის გათვალისწინებით სავარაუდოდ შეადგენს 60 თვეს (+, - 3 თვე);

- **მესამე ეტაპი**, სტაციონარული ფაზა, რომელიც ხასიათდება ფიზიკო-ქიმიური წონასწორობით, pH 3 - ფარგლებში, წყალში იონების კონცენტრაციების ზდკ-ზე მაღალი, მაგრამ სტაბილური მაჩვენებლებით. აღნიშნული პერიოდი გაგრძელდება მანამ სანამ არ შეწყდება სანაყაროს ექსპლუატაცია.

ავტოსამრეცხაოში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების შემადგენლობა მიღებული გვაქვს კარიერული წყლების შემადგენლობის იდენტურად, რადგან გასარეცხი ავტომობილების ბორბლების დაბინძურება ხდება კარიერებში მოძრაობისას..

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით დამტკიცებული "საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით" ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებებისათვის დადგენილი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები (ზდკ-ები) მოყვანილია ცხრილში 6.2.3.1.2.

ცხრილი 6.2.3.1.2.

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ
1.	სპილენძი	1,0
2.	თუთია	1,0
3.	რკინა	2,0
4.	მანგანუმი	0,1
5.	კადმიუმი	0,001
6.	სელენი	0,001
7.	ტყვია	0,03
8.	სულფატები	500
9.	შეწონილი ნაწილაკები	მატება არაუმეტეს - 0.75
10.	ნავთობპროდუქტები	0,3

6.2.3.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარისხი

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შემადგენლობაში, როგორც წესი, შედის:

- გაუხსნელი მინარევები, რომლებიც წყალში მსხვილ შეწონილ მდგომარეობაში იმყოფებიან და არაორგანული წარმოშობის არიან;
- კოლოიდური ნივთიერებები, რომლებიც შედგებიან მინერალური და ორგანული ნაწილაკებისაგან;
- გახსნილი ნივთიერებები, რომლებიც წყალში იმყოფებიან მოლეკულურ დისპერსულ ნაწილაკების სახით.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ძირითადი დამახასიათებელი ნივთიერებებს წარმოადგენენ: შეწონილი ნაწილაკები, ორგანული ნივთიერებები, აზოტის ნაერთები, პოლიფოსფატები, ცხიმები, ქლორიდები, კალიუმი.

ამ კატეგორიის ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასა ერთ სულზე დღეღამეში თითქმის მუდმივი სიდიდეა.

ქვემოთ მოცემულ №1 ცხრილში მოყვანილია სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა მსოფლიო ჯანმრთელობის ორგანიზაციის მონაცემების (Rapid Assessment of Air, Water and Land Pollution Sources, WHO, 1982), №2 ცხრილში კი ყოფილ საბჭოთა კავშირში მიღებული მონაცემების მიხედვით.

- a) ჩამდინარე წყლებში ერთი ადამიანის მიერ დღეღამეში გამოყოფილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასა:

ცხრილი №1.

დამაბინძურებელი ნივთიერება	დატვირთვის ფაქტორი, გ/1 ადამიანზე დღეღამეში
ჟბმ ₅	45-54
ჟქმ (ბიქრომატი)	1,6 ჟბმ ₅ – 1,9 ჟბმ ₅
შეწონილი ნაწილაკები	70 – 145
ქლორიდები	4 – 8
საერთო აზოტი (N) ორგანული აზოტი თავისუფალი ამონიუმი ნიტრატი	6– 12 0,4 x საერთო N 0,6 x საერთო N 0-დან 0,5-მდე x საერთო N
საერთო ფოსფორი (P) ორგანული ფოსფორი არაორგანული ფოსფორი (ორტო- და პოლიფოსფატი)	0,6 – 4,5 0,3 x საერთო P 0,7 x საერთო P
კალიუმი (K ₂ O)	2 – 6

ცხრილი №2.

ნივთიერება	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა ერთ მცხოვრებზე გ/დღეღამეში	
	ნორმით	პროფ. სტროგანოვის მონაცემებით
1. შეწონილი ნაწილაკები	65	35-60
2. ჟბმ ₅	75	-
3. ამონიუმის აზოტი	8	7-8
4. კალიუმი	-	3
5. კვების პროდუქტების ქლორიდები	9	8,5-9
6. ფოსფატები	3,3	1,5-1,8
7. პერმანგანატური ჟანგვადობა	-	5,7

როგორც ცხრილებიდან ჩანს, სხვადასხვა მეცნიერებების მიერ მიღებული ექსპერიმენტული მონაცემები დაახლოებით შეესაბამება ერთმანეთს.

b) სამზარეულოების ჩამდინარე წყლები

კვების ობიექტების სამზარეულოებში ჭურჭლის რეცხვის დროს წარმოქმნილი ჩამდინარე წყალი ხასიათდება ცხიმების მაღალი შემცველობით – 100-200 მგ/ლ-მდე.

დღის გარკვეულ პერიოდში (“პიკის საათებში”) ცხიმების კონცენტრაცია შეიძლება უფრო გაიზარდოს.

ცხიმი და ქონი ჩამდინარე წყალში შეიძლება იყოს თავისუფალ მდგომარეობაში ან შეიძლება მიკრული იყოს გაუხსნელ შეწონილ ნაწილაკებზე.

6.2.4. ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

6.2.4.1. კარიერული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

საყდრისის საბადოს ნედლეული მწირი, სუსტი და ზომიერი სულფიდური ტიპის მადნებს განეკუთვნება, ამიტომ საბადოს გახსნისა და ექსპლოატაციაში შესვლის შემდეგ მოსალოდნელია კარიერისა და ფუჭი ქანების სანაყაროების დრენაჟის მქავე წყლების წარმოქმნა, მძიმე მეტალების სულფიდური მინერალების ჟანგვის ხარჯზე. ეს სავარაუდოდ მოსალოდნელია რამდენიმე, დაახლოებით 2-3 წლის შემდეგ. დაჟანგვის პროცესების განვითარება მიმდინარეობს თიონური ბაქტერიების, აგრეთვე სხვადასხვა სულფიდური მინერალების კონცენტრაციის ზონებში აღძრული ელექტროქიმიური პროცესების ზემოქმედებით, ჰაერის ჟანგბადისა და წყლის მონაწილეობით. ჟანგვის პროდუქტები წარმოდგენილი იქნებიან სპილენძის, თუთიის, რკინის, მანგანუმის, სელენის, ტყვიის, კადმიუმის, სულფატებით და სტექეომეტრულ თანშეფარდებით ჭარბი გოგირდის ჟანგვით მიღებული გოგირდმქავეით. დრენაჟის წყლებში მოსალოდნელია ყველა ზემოთ აღნიშნულის არსებობა მეტ-ნაკლები კონცენტრაციით და pH სავარაუდოდ იქნება 2,5-3-ის ტოლი. ამ წყლების ჩაშვება წყლის ბუნებრივ ობიექტებში, განეიტრალება-გაწმენდის გარეშე დაუშვებელია.

ამიტომ საწარმოს მიერ დაგეგმილია წყლების გაწმენდა-განეიტრალების განხორციელება ქვემოთ მოყვანილი სქემის მიხედვით:

ქიმიური გაწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ქიმიური გაწმენდი სისტემის ძირითადი ტექნოლოგიური სქემა

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

ფიზიკურ-ქიმიური თვალსაზრისით დალექვის პროცესი საკმაოდ რთულია და ზოგადად განხილულია სხვადასხვა ლიტერატურაში მხოლოდ ერთეული მეტალებისათვის 20 °C ტემპერატურაზე. თუმცა რეალობაში, დალექვის პროცესი დამოკიდებული ბევრ სხვა პარამეტრზე, მოგორიცაა 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 სიდიდეებზეც იწყება.

კაუსტიკური სოდის ეკონომიის თვალსაზრისით, pH სიდიდე უნდა გაიზარდოს მხოლოდ განსაკუთრებული საჭიროების შემთხვევაში. ოპერირების დროს პროცესის ეკონომიკური ეფექტურობის გაზრდა შესაძლებელია ოპტიმალური pH სიდიდის დადგენის გზით.

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 „მარყუქის“ საშუალებით.

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

სარეაქციო ავზიდან წყალი უწყვეტად გადაედინება ორ ერთეულ, თითოეული 5 მ³ მოცულობის, მრგვალ სალექარ ავზში. სალექარ ავზებს გააჩნიათ დახრილი ძირი და აღჭურვილი არიან საქშენებით (nozzle). ეს უზრუნველყოფს დალექილი ლამის დაგროვებას ძირზე კონუსის ცენტრში და შემდგომ მის გადადენას ლამის შემსქელებელში ლამის ტუმბოს გამოყენებით. სალექარებში წყლის დაყოვნების დრო განისაზღვრება 1 საათით.

დალექვის პროცესის შემდგომ ადგილი აქვს გარკვეული დოზით პირველადი მყავის დამატებას. ამ დროს pH სიდიდე მცირედ დაბლდება. ამის მიზანია შესაძლო დალექვის პრევენცია კერამიკულ ფილტრზე. pH სიდიდის დაწევა შესაძლოა ძალიან მცირედი იყოს, მხოლოდ იმ მიზნით, რომ გამოირიცხოს თავიდან (ხელმეორედ) გახსნა. pH სიდიდის დაწევა ამ დროს ხდება 0.2 დან 0.5 სიდიდით. დოზირება კონტროლდება pH სიდიდის მიხედვით.

შემდგომ უკვე ადგილი აქვს ფილტრაციას კერამიკული UF მემბრანით ორ იდენტურ საფილტრ კამერაში. ამ დროს წყლიდან შორდება ყველა შეწონილი და კოლოიდური კომპონენტი. ფილტრაციის მოცულობა კონტროლდება, იგი შეადგენს 5.3 მ³/საათში თითოეული კამერისათვის. ფილტრაციის დროს კერამიკული მემბრანა აერაციას არ ექვემდებარება.

შემდეგ, როგორც კი წყალი დატოვებს ფილტრს იგი ნეიტრალდება 6.5 – 8.5 pH სიდიდეების საზღვრებში. გაფილტრული და განეიტრალებული წყალი გადადის 1 მ³ მოცულობის ბუფერულ ავზში, საიდანაც ხდება ფილტრის გარეცხვა. როდესაც ბუფერული ავზი გაივსება გაწმენდილი წყალი გადადის უკვე საბოლოო მიმღებში (მდინარეში).

ფილტრაციის რამდენიმე პროცესის დასრულების შემდეგ, როდესაც ფილტრი დაბინძურდება ლამით ავტომატურად ხდება ფილტრის გარეცხვა გაფილტრული წყლის გამოყენებით.

ფილტრის გარეცხვის ორი საშუალება არსებობს:

1. უბრალო რეცხვა: ფილტრში შემავალი სარქველი იკეტება და ფილტრის კამერა ივსება წყლით და იწყება რეცხვა (შეიძლება დაემატოს აერაცია) გარკვეული დროის ინტერვალში, რის შემდეგაც გრძელდება ფილტრაციის პროცესი.
2. რეცხვა/დრენირება: ამ დროს კერამიკული მემბრანა ირეცხება ყოველი 3 დან 24 საათის განმავლობაში, იმაზე დამოკიდებით, თუ რა რაოდენობის ლამი დაილექება ფილტრის მემბრანაზე. რეცხვის პროცესი შედგება რეცხვისაგან, რომელსაც ემატება აერაცია და შემდგომ კამერის დაცლისაგან. ეს პროცესი სრულდება ორჯერ თითოეული კამერისათვის. პირველი დაცლის შემდგომ წყალი გადადის ლამის შემსქელებელში. ხოლო მეორე დაცლის შემდგომ (იმდენად, რამდენადაც იქ მინიმალური ლამის შემცველობაა) გადადის შემგროვებელ ავზში.

ლამის შემასქელებლიდან ზედმეტი წყალი გადადის პირდაპირ სარეაქციო ავზში სადაც ის ერევა დაბინძურებულ წყალს.

ზემოთ მოყვანილი წყლის გაწმენდის სქემა პრინციპულია რაც ნიშნავს, რომ იგი შეიძლება შეიცვალოს საბადოს ექსპლოატაციის პროცესში წარმოქმნილი პრობლემების შესაბამისად. ამასთან, გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მჟავა წყლების მოდინება დაიწყება კარიერის ჩაღრმავების შემდეგ. ასე რომ, საბადოს დამუშავების პირველ ეტაპზე მათი წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის.

ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური სქემა მოყვანილია ქვემოთ ნახ. 6.2.4.1.1.-ზე.

6.2.4.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

შპს “RMG GOLD”-ის საყდრისის გამოტუტვის უბანზე ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდისათვის შერჩეული იქნა 12 მ³/დღლ. წარმადობის სამეურნეო საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდი ნაგებობა.

გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.

გამწმენდი ნაგებობაზე შემოსული ჩამდინარე წყალი პირველ რიგში გაივლის მექანიკურ წმენდას ფილტრის საშუალებით. რის შემდგომაც წყალს სცილდება 3 მმ-ზე მეტი ზომის ნაწილაკები, რომლებიც იწურება და საბოლოოდ ხვდება ტომრებში.

მექანიკურად გაწმენდილი წყალი გადადის რადიალურ სალექარში, რომელზეც დამონტაჟებულია მსუბუქი ფრაქციის გამოყოფის რკალური მოცულობა მისი საშუალებით მოცილებული მსუბუქი მოტივტივე ნაწილაკები ასევე ხვდება ტომრებში. სალექარის ფსკერზე დალექილი მასა პერიოდულობით გადაიქაჩება ფილტრზე ლექის უმეტესი ნაწილი რჩება ფილტრზე ხოლო მცირე მასა კვლავ სალექარში ბრუნდება.

სალექარიდან გამოსული გამჭვირვალე წყალი ხვდება აერატორში სადაც იგი მუშავდება ოზონის შემცველი ჰაერით, ოზონის შემცველობა დაახლოებით **0,2%** შეადგენს. ჰაერის რაოდენობა რეგულირდება ავტომატურად და შერეულია ისე, რომ აქტიური ლამის ინდექსი მერყეობდეს **100-120 მლ/გრ** ფარგლებში.

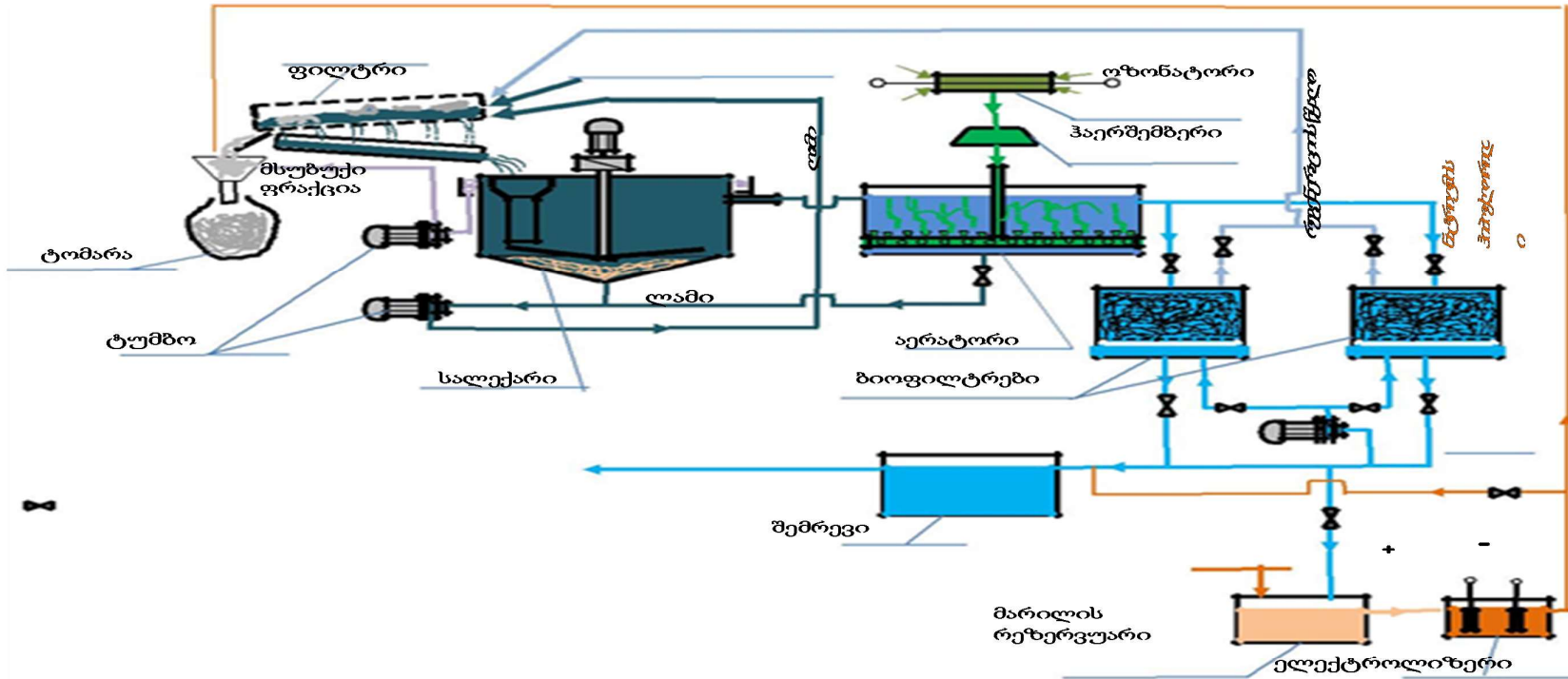
აერატორიდან გამოსული წყალი გაივლის პარალელურად მომუშავე ორ ბიოფილტრს, რომელთა რეგენერაცია ხდება მონაცვლეობით, რეგენერაციიდან გამოსული წყალი ფილტრის საშუალებით კვლავ ხვდება რადიალურ სალექარში. ფილტრზე აუცილებლად უნდა დარჩეს ჭარბი ლამის ძირითადი ნაწილი იმ შემთხვევაში თუ ფილტრზე არ დარჩა ლამის საკმარისი რაოდენობა სალექარში ავტომატურად დოზირდება ნატრიუმის ჰიპოქლორიდი რათა განადგურდეს მიკროორგანიზმების გარკვეული რაოდენობა.

ბიოფილტრიდან გამოსული წყალი ხვდება შემრევ მოცულობაში სადაც ხდება მისი ქლორირება და რის შემდგომაც წყალი შეესაბამება საჭირო პარამეტრებს. ჭარბი ქლორის რაოდენობა არ აღემატება **0,1 მგ/ლ**. ამის შემდგომ ხდება წყლის ჩაშვება მდინარეში.

იმ შემთხვევაში თუ გაწმენდიდან გამომავალი წყალი მიმართული იქნება ტექნოლოგიურ პროცესებში მაშინ იგი არ საჭიროებს დაქლორვას საბოლოო შემრევ მოცულობაში.

სამეურნეო საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა მოყვანილია ნახატზე 7.2.4.2.1.

ნახ. 6.2.4.2.1. სამეურნეო საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა



6.2.5. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

ჩაშვების წერტილი №1

x – 448795;

y – 4580775.

კვირაცხოვცხოველის ღელე ძალზე მცირეწყლიანია. მიუხედავად იმისა, რომ საწარმოო უბნების ტერიტორიიდან დაწყებული, ღელეს შესართავით დამთავრებული (მდ. მაშავერასთან), ღელეს სიახლოვეს არ არსებობს დასახლება, გადაწყვეტილია საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება უშუალოდ მდ. მაშავერაში მილგაყვანილობის ან ღარების საშუალებით.

გამომდინარე აქედან, გაწმენდილი საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების მიმღებად მიჩნეულია მდ. მაშავერა, შესაბამისად განზავების გაანგარიშებები შესრულებულია მდ. მაშავერას ჰიდროლოგიური და ჰიდროქიმიური მონაცემების გათვალისწინებით.

ანგარიში მოყვანილია ქვემოთ.

საწარმო-კარიერული წყლების გარემოში ჩაშვება მოხდება მათი ერთ ადგილზე შეგროვებისა და ფიზიკო-ქიმიური მეთოდით გაწმენდის შემდეგ. მათი გასაწმენდად განხილული არის ფიზიკო-ქიმიური მეთოდით გაწმენდის ვარიანტი, რითიც უზრუნველყოფილი იქნება როგორც საერთაშორისო, ისე საქართველოს კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნები.

ასევე ავტოსამრეცხაოდან ნარეცხი ჩამდინარე წყალი შემდეგი დალექვის მიზნით ჩაედინება სამ საფეხურიან სალექარების კასკადში, ხოლო ნავთობპროდუქტებისაგან გაწმენდის მიზნით მიემართება სეპარატორში, საიდანაც გაწმენდილი წყალი მილის საშუალებით კარიერულ წყლებთან ერთად ჩაედინება მდ. მაშავერაში.

საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება მდ. მაშავერაში, ჩაშვების წერტილში №1, რომლის კოორდინატებია: x – 448795; y – 4580775.

6.2.5.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

ჩაშვების წერტილი №2

x – 445983;

y – 4581549.

ამ ეტაპისათვის საწარმოს ტერიტორიაზე წარმოქნილი ადმინისტრაციული და დამხმარე ბლოკების საკანალიზაციო წყლების გაწმენდა ხდება ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში სადაც ბიოლოგიური პროცესების წმენდის შემდეგ წყალი ჩაედინება კვირაცხოველის ღელეში, რომელიც უერთდება მდ.მაშავერას.

ტექნოლოგიური პირობების გათვალისწინებით, გაწმენდილი წყლის გამოყენება ასევე შესაძლებელია საწარმოო მიზნებისთვის. (გამოტუტვის სისტემისთვის გათვალისწინებულ ქარხნისათვის საჭირო ტექნიკური წყლებთან ერთად. გზების მოსარწყავად და სხვ).

7. ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების გაანგარიშება

ჩაშვება №1 - საწარმო-კარიერულ ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების დასადგენად კეთდება ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტის წყალთან განზავების ანგარიში შემდეგი დოკუმენტის მიხედვით: “ტექნიკური რეგლამენტი ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

კარიერული წყლები წარმოადგენს ჩამონადენს სხვადასხვა საწარმოო უბნის ტერიტორიიდან.

აღნიშნული (კარიერული) წყლების მოცულობა შედგება:

- საყდრისი-5 და 4 უბნების კარიერების, ფუჭი ქანის ოთხივე სანაყაროს, ღარიბი მადნის საწყობისა და სამსხვრევის ტერიტორიებზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების ოდენობიდან;
- ტექტონიკურ ნაპრალებში არსებული მცირედებიტიანი დაწნევითი წყლების ხარჯიდან, როგორც აღნიშნა ჰიდროგეოლოგიურ გამოკვლევების ნაწილში - 0.02-0.9 ლ/წმ;
- ტექტონიკურ ზონებში წყალმოდენის მაქსიმუმიდან - 2,58 ლ/წმ.

6.2.1.-ის მიხედვით საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ხარჯები შემდეგია:

ღს.კ.სთ. = 17,084 მ³/სთ;

ღს.კ.წმ. = 0,00481 მ³/წმ.

ღს.კ.წლ. = 47848,75 მ³/წელ.

საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ხარისხიდან გამომდინარე, ანგარიში კეთდება შემდეგ ნივთიერებებზე:

- სპილენძი, Cu
- თუთია, Zn
- რკინა, Fe_{საერთო}
- მანგანუმი, Mn
- კადმიუმი, Cd
- სელენი, Se
- ტყვია, Pb
- სულფატები, SO₄²⁻
- შეწონილი ნაწილაკები
- ნავთობპროდუქტები

კვირაცხოცხოველის ღელე მცირეწელიანია. მიუხედავად იმისა, რომ საწარმოო უბნების ტერიტორიიდან დაწყებული ღელეს მდ. მაშავერასთან შესართავით დამთავრებული, ღელეს სიახლოვეს არ არსებობს დასახლება, გადაწყვეტილია საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება უშუალოდ მდ. მაშავერაში მილგაყვანილობის ან ღარების საშუალებით.

გამომდინარე აქედან გაწმენდილი საწარმო-კარიერული ჩამდინარე წყლების მიმღებად შერჩეულია მდ. მაშავერა, შესაბამისად განზავების გაანგარიშებები შესრულებულია მდ. მაშავერას ჰიდროლოგიური და ჰიდროქიმიური მონაცემების გათვალისწინებით.

ჩამდინარე წყლებისათვის ზდჩ-ის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია შემდეგი საწყისი მონაცემები (ანგარიში ჩატარებულია ყველაზე არახელსაყრელი ჰიდროლოგიური პირობებისათვის):

მდინარე მაშავერას წყლის საშუალო მრავალწლიური 75%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო კვეთში – Q	5,09 მ ³ /წმ.;
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით – L	200 მ
მდინარე მაშავერას საშუალო სიჩქარე საანგარიშო მონაკვეთზე – V	1,5 მ/წმ
მდინარე მაშავერას საშუალო სიღრმე საანგარიშო მონაკვეთზე – H	0,9 მ
მდ. მაშავერას წყლის ფონური კონცენტრაციები*	
სპილენძი, Cu	0,04 მგ/ლ
თუთია, Zn	0,05 მგ/ლ
რკინა, Fe <small>საერთო</small>	0,1 მგ/ლ
მანგანუმი, Mn	0,05 მგ/ლ
კადმიუმი, Cd	0,0008 მგ/ლ
სელენი, Se	< 0,01 მგ/ლ;
ტყვია, Pb	< 0,01 მგ/ლ;
სულფატები, SO ₄	20 მგ/ლ
ნავთობპროდუქტები	0,1 მგ/ლ
საწარმოო-კარიერული ჩამდინარე წყლების წამური ხარჯი - q	0,00481 მ ³ /წმ-ში

*ანალიზები ჩატარებულია სს “RMG Copper”-ის ლაბორატორიაში. კადმიუმზე, მანგანუმზე, სელენზე და ტყვიაზე ანალიზები ტარდება წელიწადში ორჯერ, მახასიათებელ პერიოდებში, მოწვეული სერტიფიცირებული ლაბორატორიის მიერ. მონაცემები მოყვანილია, შესაბამისად, დანართებში 5 და 7.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები დგინდება თითოეული საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტში არსებული ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა წყალსარგებლობის ყველა კატეგორიისთვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\text{ზ.დ.ჩ.} = q \cdot C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$$

სადაც:

- q - ჩამდინარე წყლების დამტკიცებული ხარჯია მ³/წმ-ში.
- C_{ზ.დ.ჩ.} - ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებების კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში (გ/მ³-ში).

C_{ზ.დ.ჩ.} იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით.

გაანგარიშებისთვის გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = p \left(\frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ}}$$

სადაც:

a – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი);

Q – მდინარის საანგარიშო ხარჯია, მ³/წმ;

q – ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია, მ³/წმ-ში;

P – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის დასაშვები ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ-ში (დადგენილია საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით, რომელიც დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბერის №425 დადგენილებით);

$C_{\text{ფ}}$ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის, მათ შორის ჩვენი შემთხვევისათვის:

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{ზ.დ.კ.}} - C_{\text{ფ.}}) + C_{\text{ზ.დ.კ.}}$$

სადაც:

$C_{\text{ზ.დ.კ.}}$ - წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში;

$C_{\text{ფ}}$ - წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

მდინარეში ჩამდინარე წყლების განზავების ჯერადობა - n განისაზღვრება ფორმულით:

$$n = \frac{aQ + q}{q}$$

სადაც:

- n - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს;
- Q – მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ³/წმ და მდ. მაშავერას ამ მონაკვეთში **3,72** მ³/წმ-ის ტოლია;
- q - ჩამდინარე წყლების დამტკიცებული ხარჯია მ³/წმ-ში. ჩვენ შემთხვევაში შეადგენს:
 - $q_{\text{ს.სთ.}} = 17,084$ მ³/სთ;
 - $q_{\text{ს.წმ.}} = 0,00481$ მ³/წმ.
 - $q_{\text{ს.წელ.}} = 47848,75$ მ³/წელ.
- a – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს.

რობილერის ფორმულის მიხედვით:

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \beta}$$

სადაც:

- β – შუალედური კოეფიციენტი და ისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt{L}}$$

- L – მანძილია ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და მოცემულ შემთხვევაში უდრის 200 მ.

α – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = li \sqrt[3]{\frac{E}{q}}$$

- l – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მდინარეში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის – 1.
- i – მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი და ისაზღვრება ფორმულით:

$$i = \frac{L_1}{L_2}$$

- L_1 – მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – 200 მ.
- L_2 – უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – 180 მ.
- E – არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის:

$$E = \frac{VH}{200}$$

სადაც,

- $V_{საშ}$ – საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის - 1,5 მ/წმ.
- $H_{საშ}$ – საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის - 0,9 მ.

მონაცემების გამოყენებით მივიღებთ:

ზემოთ მოყვანილი ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისი ფორმულების გამოყენებით მიღებულია:

- ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი $E = 0,00675$;
- $L_{ფ}$ – 200 მ;
- $L_{სწ}$ – 180 მ;
- i – მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი - 1,1;
- ჰიდრავლიკური ფაქტორების კოეფიციენტი $\alpha = 1,2315$;
- შუალედური კოეფიციენტი $\beta = 0,0007452$;
- განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი $a = 0,559$;

სპილენძისათვის, თუთიისათვის, რკინისათვის, კადმიუმისათვის და სულფატებისათვის ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების კონცენტრაცია განისაზღვრება ფორმულით:

$$C_{z.d.c.} = \frac{aQ}{q} (C_{z.d.k.} - C_f) + C_{z.d.k.}$$

აქედან გამომდინარე ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები, შესაბამისად, იქნება:

სპილენძის ზ.დ.ჩ. - ის ნორმა:

$$C_{ზ.დ.ჩ.} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (1,0 - 0,04) + 1,0 = 591,5405 - 0,04 + 1,0 = 568,88 \text{ მგ/ლ};$$

მაგრამ ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის მუხლი 3. პ.7.-ის მიხედვით დადგენილია, რომ თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება. ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ სპილენძის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 7,5 მგ/ლ. შესაბამისად სპილენძისთვის $C_{ზ.დ.ჩ.}$ მიღებულია 7,5 მგ/ლ ტოლი.

ზდჩ_{სპ. სთ.} = 7,5 გ/მ³ × 17,084 მ³/სთ = 128,13 გ/სთ, ე.ი. სპილენძის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზდჩ_{სპ. სთ.} = 128,13 გ/სთ.

შესაბამისად, სპილენძის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{სპ.წლ.} = 7,5 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,359 \text{ ტ/წელ.}$$

$L_{სპ.წლ.} = 0,359 \text{ ტ/წელ.}$

თუთიის ზ.დ.ჩ. - ის ნორმა:

$$C_{ზ.დ.ჩ.} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (1,0 - 0,05) + 1,0 = 562,96 \text{ მგ/ლ};$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ თუთიის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 8,0 მგ/ლ. შესაბამისად თუთიისათვის $C_{ზ.დ.ჩ.}$ მიღებულია 8,0 მგ/ლ ტოლი.

ზდჩ_{თუთ. სთ.} = 8,0 გ/მ³ × 17,084 მ³/სთ = 136,67 გ/სთ, ე.ი. თუთიის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზდჩ_{თუთ. სთ.} = 136,67 გ/სთ,

შესაბამისად, თუთიის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{თუთ. წლ.} = 8,0 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,383 \text{ ტ/წელ.}$$

$L_{თუთ. წლ.} = 0,383 \text{ ტ/წელ.}$

რკინის ზ.დ.ჩ. - ის ნორმა:

$$C_{ზ.დ.ჩ.} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (2,0 - 0,1) + 2,0 = 1124,93 \text{ მგ/ლ};$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ რკინის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 15,0 მგ/ლ. შესაბამისად რკინისათვის $C_{ზ.დ.ჩ.}$ მიღებულია 15,0 მგ/ლ ტოლი.

ზდჩ_{რკ. სთ.} = 15,0 გ/მ³ × 17,084 მ³/სთ = 256,26 გ/სთ, ე.ი. რკინის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზდჩ_{რკ. სთ.} = 256,26 გ/სთ.

შესაბამისად, რკინის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{რკ.წლ.} = 15,0 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,718 \text{ ტ/წელ.}$$

$L_{რკ.წლ.} = 0,718 \text{ ტ/წელ.}$

მანგანუმის ზ.დ.რ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.რ.}} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (0,1 - 0,02) + 0,1 = 47,42 \text{ მგ/ლ};$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ მანგანუმის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 0,8 მგ/ლ. შესაბამისად მანგანუმისათვის $C_{\text{ზ.დ.რ.}}$ მიღებულია 0,8 მგ/ლ ტოლი.

$$\text{ზდრ}_{\text{მანგ.სთ.}} = 0,8 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 13,67 \text{ გ/სთ, ე.ი. მანგანუმის ზდრ-ის ნორმად დგინდება:}$$

$$\text{ზდრ}_{\text{მანგ.სთ.}} = 13,67 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, მანგანუმის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{მანგ. წლ.}} = 0,8 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,038 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{მანგ. წლ.}} = 0,038 \text{ ტ/წელ.}$$

კადმიუმის ზ.დ.რ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.რ.}} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (0,001 - 0) + 0,001 = 0,593 \text{ მგ/ლ};$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ კადმიუმის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 0,011 მგ/ლ. შესაბამისად კადმიუმისათვის $C_{\text{ზ.დ.რ.}}$ მიღებულია 0,011 მგ/ლ ტოლი.

$$\text{ზდრ}_{\text{კადმ.სთ.}} = 0,011 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 0,188 \text{ გ/სთ, ე.ი. კადმიუმის ზდრ-ის ნორმად დგინდება:}$$

$$\text{ზდრ}_{\text{კადმ.სთ.}} = 0,188 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, კადმიუმის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{კადმ. წლ.}} = 0,011 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,00053 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{კადმ. წლ.}} = 0,00053 \text{ ტ/წელ.}$$

სელენის ზ.დ.რ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.რ.}} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (0,001 - 0) + 0,001 = 0,188 \text{ მგ/ლ};$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ სელენის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 0,011 მგ/ლ. შესაბამისად სელენისათვის $C_{\text{ზ.დ.რ.}}$ მიღებულია 0,011 მგ/ლ ტოლი.

$$\text{ზდრ}_{\text{სელ. სთ.}} = 0,011 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 0,188 \text{ გ/სთ, ე.ი. სელენის ზდრ-ის ნორმად დგინდება:}$$

$$\text{ზდრ}_{\text{სელ. სთ.}} = 0,188 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, სელენის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{სელ. წლ.}} = 0,011 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,00053 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{სელ. წლ.}} = 0,00053 \text{ ტ/წელ.}$$

ტყვიის ზ.დ.რ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.რ.}} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (0,03 - 0) + 0,03 = 17,78 \text{ მგ/ლ};$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ ტყვიის მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 0,3 მგ/ლ. შესაბამისად ტყვიისათვის $C_{\text{ზ.დ.რ.}}$ მიღებულია 0,3 მგ/ლ ტოლი.

$$\text{ზდრ}_{\text{ტყვ.სთ.}} = 0,3 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 5,13 \text{ გ/სთ, ე.ი. ტყვიის ზდრ-ის ნორმად დგინდება:}$$

$$\text{ზდრ}_{\text{ტყვ.სთ.}} = 5,13 \text{ გ/სთ;}$$

შესაბამისად, ტყვიის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ტყვ.წლ.}} = 0,3 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,0144 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{სფ.წლ.}} = 0,0144 \text{ ტ/წელ.}$$

სულფატების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (500 - 20) + 500 = 284439,46 \text{ მგ/ლ;}$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ სულფატების მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 5000 მგ/ლ. შესაბამისად სულფატებისათვის $C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ მიღებულია 5000 მგ/ლ ტოლი.

$$\text{ზდჩსულფ. სთ.} = 5000 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 85420 \text{ გ/სთ;}$$

$$\text{ზდჩსულფ. სთ.} = 85420 \text{ გ/სთ;}$$

შესაბამისად, სულფატების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{სულფ.წლ.}} = 5000 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 239,24 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{სულფ.წლ.}} = 239,24 \text{ ტ/წელ.}$$

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია განისაზღვრება ფორმულით:

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = p \left(\frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ}}$$

P – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები ზრდაა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ მგ/ლ-ში და მდ. მაშავერასათვის **0,75 მგ/ლ** ტოლია;

მდ. მაშავერას წყალში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს – 69,2 მგ/ლ.

ზემოთ მოყვანილი მონაცემების გამოყენებით ვანგარიშობთ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმის სიდიდეს შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

შეწონილი ნაწილაკების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = 0,75 \times (0,559 \times 5,09 : 0,00481 + 1) + 69,2 = 513,61 \text{ მგ/ლ;}$$

ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ შეწონილი ნაწილაკების მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 70 მგ/ლ. შესაბამისად შეწონილი ნაწილაკებისათვის $C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ მიღებულია 70 მგ/ლ ტოლი.

$$\text{ზდჩზ.ნ.სთ.} = 70 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 1195,88 \text{ გ/სთ;}$$

$$\text{ზდჩზ.ნ.სთ.} = 1195,88 \text{ გ/სთ;}$$

შესაბამისად, შეწონილი ნაწილაკების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ზ.ნ.წლ.}} = 70 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 3,35 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{ზ.ნ.წლ.}} = 3,35 \text{ ტ/წელ.}$$

შენიშვნა:

1. ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია რკინისათვის მიღებულია – 2,0 მგ/ლ-ის ტოლი, როგორც ეს არის ევროპის ქვეყნებში (შვეიცარია, ავსტრია).
2. ლაბორატორიული აპარატურის (სპექტროფოტომეტრის) მგრძნობიარობის ზღვარს ქვემოთ კონცენტრაციის მაჩვენებლები (კადმიუმი, სელენი, ტყვია) ანგარიშისათვის მიღებული გვაქვს ნულის ტოლი.

ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

$C_{\text{ზ.დ.რ.}} = 0,559 \times 5,09 : 0,00481 \times (0,3 - 0,1) + 0,3 = 118,6 \text{ მგ/ლ};$
ჩვენ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ ნავთობპროდუქტების მოსალოდნელი კონცენტრაციაა - 2,2 მგ/ლ. შესაბამისად ნავთობპროდუქტებისათვის $C_{\text{ზ.დ.რ.}}$ მიღებულია 2,2 მგ/ლ ტოლი.

$\text{ზდრ}_{\text{ნავთ.}} = 2,2 \text{ გ/მ}^3 \times 17,084 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 37,58 \text{ გ/სთ};$

ზდრ_{ნავთ.} = 37,58 გ/სთ;

შესაბამისად, ნავთობპროდუქტების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{\text{ნავთ.}} = 2,2 \text{ გ/მ}^3 \times 47848,75 \text{ მ}^3/\text{წელ.} \times 10^{-6} = 0,0023 \text{ ტ/წელ.}$

$L_{\text{ნავთ.}} = 0,0023 \text{ ტ/წელ.}$

ჩაშვება №2 - ბიოლოგიურად გაწმენდილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდ. კვირაცხოვლის დელეში.

აღნიშნული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება №2 წერტილის GPS კოორდინატებია:

X-447195; Y-4581511

იმის გათვალისწინებით, რომ 1999 წელს დაიდო ხელშეკრულება თანამშრომლობაზე საქართველოსა და ევროკავშირის შორის, რომლის მიხედვით გათვალისწინებულია საქართველოს კანონმდებლობის (მათ შორის გარემოსდაცვითი) ჰარმონიზაცია ევროკავშირის კანონმდებლობასთან და აგრეთვე "სამოქმედო გეგმის ევროპა-საქართველოს" ერთ-ერთ მიზნად დასახულია სტანდარტების, ტექნიკური ნორმების და შესაბამისობის დადგენის სფეროში საერთაშორისო და ევროკავშირში მოქმედ საკანონმდებლო და ადმინისტრაციულ პრაქტიკაზე გადასვლა, ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.რ.-ის) ნორმების დამუშავებისას მიღებულია მხედველობაში ევროკავშირის დირექტივის 91/271/EEC "ურბანული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ" მოთხოვნები, რომელთა მიხედვით სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.რ.) ნორმები იანგარიშება შეწონილ ნაწილაკებზე, ორგანულ ნივთიერებებზე (ჟბმ₅), ჟანგბადის ქიმიურ მოთხოვნილებაზე (ჟქმ), საერთო აზოტზე და საერთო ფოსფორზე. შესაბამისად ზდრ-ის ანგარიშისთვის მიღებულია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები ჩამდინარე წყალში (მ.ე. > 10000), კერძოდ:

შეწონილი ნაწილაკები – 35 მგ/ლ;

ჟბმ₅ – 25 მგ O₂/ლ;

ჟქმ – 125 მგ O₂/ლ;

საერთო აზოტი – 15 მგ/ლ;

საერთო ფოსფორი – 2 მგ/ლ.

პუნქტი 6.2.2.2.-ის მიხედვით, ბიოლოგიურად გაწმენდილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯები შეადგენენ:

$q_{\text{სთ.}} = 1,5 \text{ მ}^3/\text{სთ};$

$q_{\text{დღ.}} = 12 \text{ მ}^3/\text{დღ};$

$q_{\text{წლ.}} = 4380 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

ზ.დ.რ.-ის ნორმები დგინდება ზემოთ მოყვანილი ჩამდინარე წყლების დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზ.დ.რ.}}$) მნიშვნელობებისა და ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯის მიხედვით და გამოითვლება ფორმულით:

$\text{ზ.დ.რ.} = C_{\text{ზ.დ.რ.}} \times q_{\text{მაქს.}}$

შესაბამისად, ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები იქნება:

შეწონილი ნაწილაკების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

ზ.დ.ჩ._{შეწ.ნაწ.} = 35 მგ/ლ × 1,5 მ³/სთ. = 52,5 გ/სთ, ე.ი. შეწონილი ნაწილაკების ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზ.დ.ჩ._{შეწ.ნაწ.} = 52,5 გ/სთ.

შესაბამისად, შეწონილი ნაწილაკების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{შეწ.ნაწ.} = (35 \text{ გ/მ}^3 \times 4380 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,1533 \text{ ტ/წელ.}$

$L_{შეწ.ნაწ.} = 0,1533 \text{ ტ/წელ.}$

ორგანული ნივთიერებების (ჯბმ5) ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

ზ.დ.ჩ._{ჯბმ5} = 25 მგ/ლ × 1,5 მ³/სთ. = 37,5 გ/სთ., ე.ი. ჯბმ5-ის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზ.დ.ჩ._{ჯბმ5} = 37,5 გ/სთ.

შესაბამისად, ორგანული ნივთიერებების (ჯბმ5) ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{ჯ.ბ.ა.5.} = (25 \text{ გ/მ}^3 \times 4380 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,1095 \text{ ტ/წელ.}$

$L_{ჯ.ბ.ა.5.} = 0,1095 \text{ ტ/წელ.}$

ქიმიური ნივთიერებების (ქქმ) ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

ზ.დ.ჩ._{ქქმ} = 125 მგ/ლ × 1,5 მ³/სთ. = 187,5 გ/სთ., ე.ი. ქქმ-ის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზ.დ.ჩ._{ქქმ} = 187,5 გ/სთ.

შესაბამისად, ორგანული ნივთიერებების (ქქმ) ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{ქქ.მ.} = (125 \text{ გ/მ}^3 \times 4380 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,5475 \text{ ტ/წელ.}$

$L_{ქქ.მ.} = 0,5475 \text{ ტ/წელ.}$

საერთო აზოტის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

ზ.დ.ჩ._{ს.აზ.} = 15 მგ/ლ × 1,5 მ³/სთ. = 22,5 გ/სთ., ე.ი. საერთო აზოტის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზ.დ.ჩ._{ს.აზ.} = 22,5 გ/სთ.

შესაბამისად, საერთო აზოტის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{ს.აზ.} = (15 \text{ გ/მ}^3 \times 4380 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,0657 \text{ ტ/წელ.}$

$L_{ს.აზ.} = 0,0657 \text{ ტ/წელ.}$

საერთო ფოსფორის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

ზ.დ.ჩ._{ს.ფოსფ.} = 2 მგ/ლ × 1,5 მ³/სთ. = 3,0 გ/სთ., ე.ი. საერთო ფოსფორის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

ზ.დ.ჩ._{ს.ფოსფ.} = 3,0 გ/სთ.

შესაბამისად, საერთო ფოსფორის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{ს.ფოსფ.} = (2 \text{ გ/მ}^3 \times 4380 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,0088 \text{ ტ/წელ.}$

$L_{ს.ფოსფ.} = 0,0088 \text{ ტ/წელ.}$

8. ავარიული სიტუაციების პრევენცია

საყდრისის ობიექტის საქმიანობის ტექნოლოგიის გაანალიზების საფუძველზე ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ავარიების თავიდან აცილება.

საწარმოს საქმიანობისას მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციებია:

- საშიში ნივთიერებების გაჟონვა ან დაღვრა;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- რთული მეტეოპირობები;
- სტიქიური უბედურება.

განისაზღვრება პასუხისმგებლობის ზონა, რომელშიც უნდა გაკონტროლდეს საშიში დაღვრით გამოწვეული ზემოქმედების შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების შესრულება. ავარიული დაღვრის დროს პრევენციის და დაღვრის შემთხვევაში შედეგების ლიკვიდაციისათვის.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობებიდან, აგრეთვე ჩამდინარე წყლების გამტარი მილსადენებიდან ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია რეგულარულად დანადგარების მუშა მდგომარეობაში ყოფნის შემოწმება გამწმენდის ტექნოლოგიური რეჟიმის უზრუნველყოფა, ექსპლოატაციის წესების დაცვა და საჭიროების შემთხვევაში ამ ნაგებობების დროული სარემონტო და გამართვითი სამუშაოების ჩატარება.

საწარმოს ხელმძღვანელობა ვალდებულია უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების ავარიულად (ზალპურად) ჩაშვების თავიდან აცილება.

ამ მიზნით საწარმოში გათვალისწინებულია:

- ჩამდინარე წყლების მილგაყვანილობის სისტემის ჰერმეტიზაციის პერიოდული შემოწმება;
- ღია არხებისა და მილსადენების მიმდინარე შეკეთება;
- გამწმენდი ნაგებობებიდან და ჩამდინარე წყლის გამტარი მილსადენებიდან ჩამდინარე წყლის ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების მიზნით ნაგებობების პერიოდული შეკეთებების ჩატარების გათვალისწინება და ა.შ.

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრის ნეგატიური ბიოლოგიური ზემოქმედება ხმელეთის გარემოზე დამოკიდებულია ნავთობის გავრცელებაზე, რომელიც თავის მხვრივ დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე.

იმის მიხედვით, თუ როგორია ნიადაგის თვისებები ჩამდინარე წყლების დაღვრის ადგილზე ჩამდინარე წყლები შეიძლება:

- გავრცელდეს მდინარეებში ან ღელეებში;
- დაგროვდეს გუბებად;
- გაიჟონოს მიწაში;
- შეკავებული იქნას მიწით;
- დაიშალოს მიკრობების აქტივობის შედეგად;
- გამოიწვიოს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება;
- დაგროვდეს მიწისქვეშა წყლების ღონის ქვევით.

ეკოლოგიური რისკის შემცირება შეიძლება ან ავარიების სიხშირის შესამცირებელი ღონისძიებებით, ე.ი. იმ ღონისძიებებით, რომლებიც შეამცირებენ ავარიის მოხდენის ალბათობას, ანდა ავარიების შედეგების შემარბილებელი ღონისძიებებით.

აუცილებელია ისეთი ღონისძიებების შემუშავება, რომლებიც სათანადოდ მოჰყვება ჩამდინარე წყლების ავარიულ დაღვრას. ამისათვის ადმინისტრაცია ვალდებულია შეიმუშაოს ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.

9. ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების დასაცავად და ზედაპირული წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების თავიდან აცილების აუცილებელ ღონისძიებათა გეგმა

ღონისძიებების დასახელება	რეალიზაციის ვადები	შემსრულებელი ორგანიზაცია	წყალდაცვითი შედეგი (ეფექტი)
1. თანამედროვე ტიპის გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა კარიერული “მჟავე” წყლების მაღალი ეფექტურობით გაწმენდისათვის	30/11/20	შპს “RMG Gold”	კვირაცხოველის დელეს და მდ.მაშავერას წყლის დაბინძურების თავიდან აცილება
2. მიღებული იქნას ზომები ნებისმიერი დიფუზური ჩაშვების თავიდან ასაცილებლად.	მუდმივად	შპს “RMG Gold”	კვირაცხოველის დელეს და მდ.მაშავერას წყლის დაბინძურების თავიდან აცილება
3. მდ. მაშავერას და კვირაცხოველის დელეს წყლის ხარისხის სისტემატური მონიტორინგის წარმოება.	მონიტორინგის გეგმის თანახმად	შპს “RMG Gold”	მდ. მაშავერასა და კვირაცხოველის დელეს წყლის დაბინძურების თავიდან აცილება

შპს “RMG Gold”-ის
აღმასრულებელი დირექტორი

თ. ლიპარტია

“ “ _____ 2020 წ.

10. ზღბ-ს ნორმების დაცვაზე კონტროლი

ზღბ-ს ნორმების დაცვაზე ლაბორატორიული კონტროლი ტარდება შპს „RMG Gold“-ის ლაბორატორიის მიერ, ასევე აკრედიტირებული ლაბორატორიის მიერ მხარეთა შორის გაფორმებული ხელშეკრულების ფარგლებში.

დაბინძურების წყაროების იდენტიფიცირებისა და გარემოსდაცვითი ასპექტების შეფასების საფუძველზე კომპანიის მიერ შემუშავებულია ზედაპირული წყლების მონიტორინგის (თვითმონიტორინგის) გეგმა და დროში გაწერილი პროგრამის შესაბამისად დაწესებულია პერიოდული სინჯების აღება კვირაცხოველის ლელესა და მდ. მაშავერაზე დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების განსაზღვრის მიზნით, ასევე განისაზღვრულია ზღბ-ს გამწმენდი ნაგებობებიდან ჩამდინარე წყლებზე.

წყლის მონიტორინგის პროგრამა მოცემულია ცხრილში 10.1.

ცხრილი 10.1. საწარმო-კარიერული წყლების მონიტორინგის პროგრამა

მონიტორინგს დაქვემდებარებული კომპონენტი		სინჯის წერტილი		მონიტორინგის სიხშირე	შენიშვნა		
წყლის ობიექტი	ინგრედიენტი	დასახელება	GPS X/Y				
ჩანდინარე წყლები	საწარმო-კარიერული	PH	„ჩამდინარე - ქიმგამწმენდი“	წყლის სინჯი აიღება ქიმიური გამწმენდი ნაგებობის შესაბამის ტექნიკური საშუალებიდან გამდინარე წყალში	კვირაში სამჯერ	PH -ს კონტროლის სიხშირე შესაძლებელია გაიზარდოს ან შემცირდეს ქიმიურ გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის რეჟიმის შესაბამისად	
		სპილენძი (Cu)					
		თუთია (Zn)					
		რკინა (Fe)					
		სულფატები (SO4)					
		მანგანუმი (Mn)			ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-448736; Y-4580916		თვეში ერთხელ
		კადმიუმი (Cd)					
		სელენი, Se ²⁺					
		ტყვია, Pb ²⁺					
		ნავთობპროდუქტები					
ზედაპირული ჩანდინარე წყლები	საწარმო-კარიერული	PH	„რეზერვუარი,“	წყლის სინჯი აიღება შემგროვებელ-მარეგულირებელი რეზერვუარიდან ქიმიურ გამწმენდი ნაგებობაში შემავალ წყალში	კვირაში ერთხელ	სინჯის აღების სიხშირე დამოკიდებული იქნება რეზერვუარში შეგროვებული წყლის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებელზე, რომელიც გაიზარდება საჭიროების მიხედვით	
		სპილენძი (Cu)					
		თუთია (Zn)					
		რკინა (Fe)					
		სულფატები (SO4)					
		მანგანუმი (Mn)			ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-448670; Y-4580899		სამ თვეში ერთხელ
		კადმიუმი (Cd)					
		სელენი, Se ²⁺					
		ტყვია, Pb ²⁺					
		ნავთობპროდუქტები					

ზედაპირული წყალი	მაშავერა	PH	„ბალიჭის ხიდი“	X-449140; Y-4580677	კვირაში სამჯერ	სინჯის აღების სიხშირე გაიზრდება საჭიროებიდან გამომდინარე
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ	
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)				
		სულფატები (SO4)				
		მანგანუმი (Mn)				
		კადმიუმი (Cd)				
		სელენი, Se ²⁺				
		ტყვია, Pb ²⁺				
ნავთობპროდუქტები						
ზედაპირული წყალი	მაშავერა	PH	„მაშავერა ფონი“	X-447980; Y-4579165	კვირაში სამჯერ	
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ	
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)				
		სულფატები (SO4)				
		მანგანუმი (Mn)				
		კადმიუმი (Cd)				
		სელენი, Se ²⁺				
		ტყვია, Pb ²⁺				
ნავთობპროდუქტები						
ზედაპირული წყალი	კვირაცხოვლის ღელე	PH	„კვირაცხოველი საყდრისი“	X-448540; Y-4580923	კვირაში სამჯერ	
		სპილენძი (Cu)			თვეში ერთხელ	
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)				
		სულფატები (SO4)				
		მანგანუმი (Mn)				
		კადმიუმი (Cd)				
სელენი, Se ²⁺	წელიწადში ორჯერ					

		ტყვია, Pb2+				
		ნავთობპროდუქტები				
ზედაპირული წყალი	კვირაცხოვლის დელე	PH	„კვირაცხოველი ფონი“	X-446474; Y-4581397	თვეში ერთხელ	სინჯის აღების სიხშირე გაიზრდება საჭიროებიდან გამომდინარე
		სპილენძი (Cu)				
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)			თვეში ერთხელ	
		სულფატები (SO4)				
		მანგანუმი (Mn)			წელიწადში ორჯერ	
		კადმიუმი (Cd)				
		სელენი, Se ²⁺				
		ტყვია, Pb ²⁺				
		ნავთობპროდუქტები				
ჩანდინარე წყლები	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო	PH	„ჩანდინარე - ბიოგამწმენდი“	წყლის სინჯი აიღება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შესაბამის ტექნიკური საშუალებიდან გამდინარე წყალში. ობიექტის მდებარეობის არეალი: X-447165; Y-4581548	კვირაში სამჯერ	
		შეწონილი ნაწილაკები				
		ჟქმ				
		საერთო აზოტი			კვარტალში ერთხელ	
		საერთო ფოსფორი				
		ჟბმ ₅				
მიწისქვეშა წყალი	კაბურღილი N1	PH	„კვირაცხოველი 1“	X-449549; Y-4582082	თვეში ერთხელ	
		სპილენძი (Cu)				
		თუთია (Zn)				

		რკინა (Fe)				
		ციან იონები				
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღილი 2	PH	„კვირაცხოველი 2“	X-448582; Y-4580982	თვეში ერთხელ	
		სპილენძი (Cu)				
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)				
		ციან იონები				
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღილი 3	PH	„ყაჩაღიანი“	X-448676; Y-4580952	თვეში ერთხელ	
		სპილენძი (Cu)				
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)				
		ციან იონები				
მიწისქვეშა წყალი	ჭაბურღილი 4	PH	„ბაღიჭი“	X-449086; Y-4581071	თვეში ერთხელ	
		სპილენძი (Cu)				
		თუთია (Zn)				
		რკინა (Fe)				
		ციან იონები				

წყალმოსარგებლე ვალდებულია:

- აწარმოოს წყალმოხმარების პირველადი აღრიცხვა დადგენილი ფორმების მიხედვით;
- წარუდგინოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანოებს ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ.
- ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვებების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ მდგომარეობის გამოსასწორებლად გატარებულ ღონისძიებებთან პარალელურად საწარმოს კოორდინატორმა გარემოს დაცვის სფეროში (პასუხისმგებელმა პირმა) დაუყოვნებლივ უნდა აცნობოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. ინფორმაციაში აღინიშნება დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად ჩატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები.

11. ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ» (1996წ.);
2. საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ” (1997);
3. საქართველოს კანონი «გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის შესახებ» (2007წ.);
4. საქართველოს კანონი «ეკოლოგიური ექსპერტიზის შესახებ» (2007წ.);
5. ”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;
6. “ტექნიკური რეგლამენტი ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით;
7. ევროკავშირის დირექტივის 91/271/ EC "ურბანული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ";
8. Ресурсы поверхностных вод СССР, т.9, Ленинград, 1974;
9. Sourcebook of Alternative Technologies for Freshwater Augmentation in East and Central Europe, UNEP, Institute for Ecology of Industrial Areas, 1996;
10. Оценка источников загрязнения атмосферы, воды и суши. Александр П. Экономопулос. Университет Демокрита во Фракии, ВОЗ, Женева, 1993;
11. European Community Environment Legislation. Vol.7. Water.1992.

12. დანართები

12.1. დანართი 1. სიტუაციური გეგმა. მონიტორინგის წერტილები კარიერული ჩამდინარე წყლების (ჩაშვება №1) და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების (ჩაშვება №2) წერტილების დატანით



სინჯის ადების წერტილების დასახელება და ადგილმდებარეობა

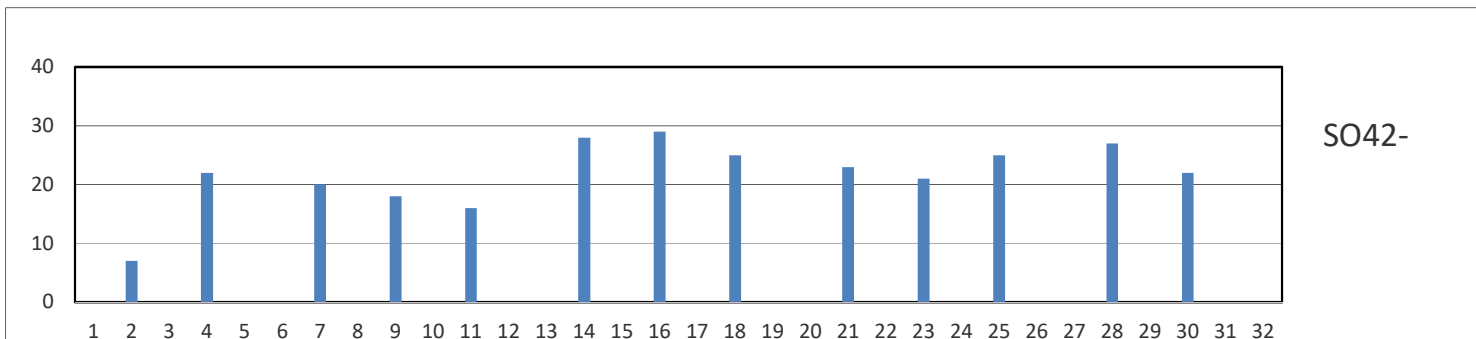
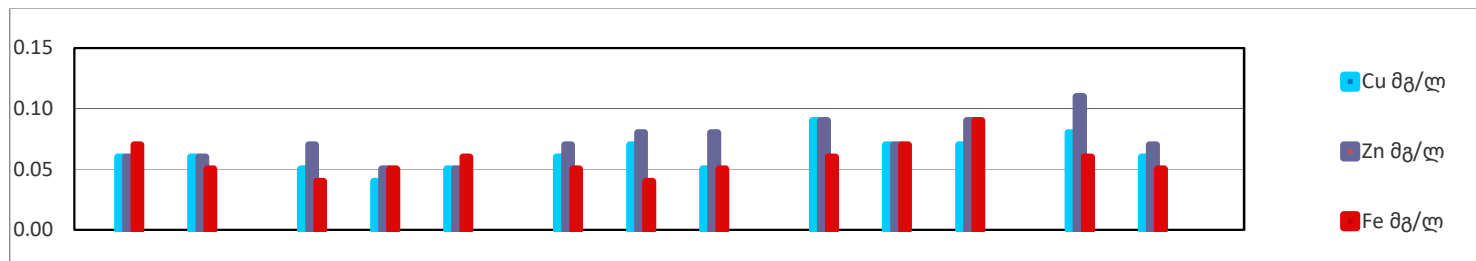
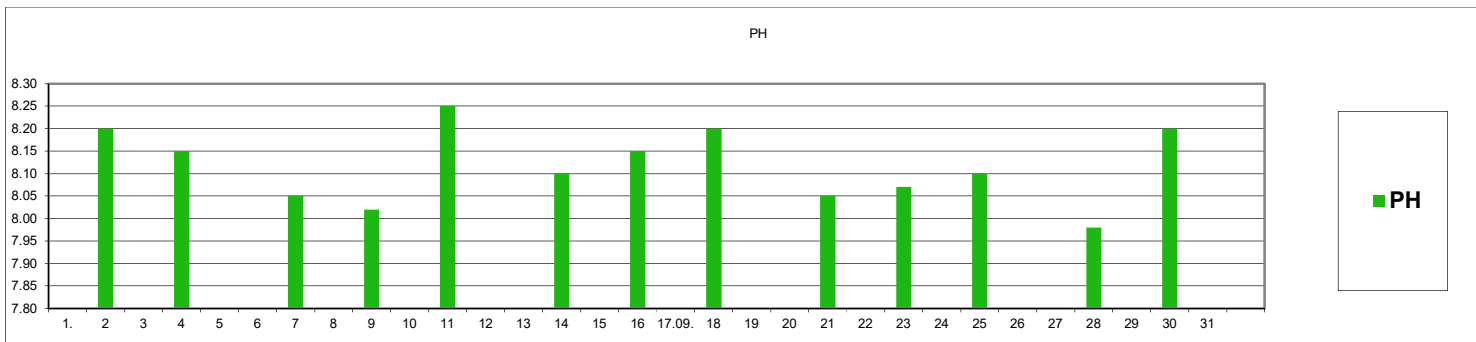
ზედაპირული წყლების წერტილების დასახელება	GPS კოორდინატები		კაბურღილების დასახელება	GPS კოორდინატები	
	X	Y		X	Y
N1 „ჩაშვება N1“	448736	4580916	N8 „კვირაცხოველი 1“	448638	4580819
N2 „რეზერვუარი“	448670	4580899	N9 „კვირაცხოველი 2“	448582	4580982
N3 „ბალიჭის ხიდი“	449140	4580677	N10 „ბალიჭი“	449086	4581071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

12.2. დანართი №5. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „მაშავერა - ფონი“ (შპს “RMG Gold”-ის ლაბორატორია)
 მძიმე მეტალების კონცენტრაციის (მგ/ლ) და PH-ის ცხრილი და გრაფიკა

დაკვირვების წერტილი "მაშავერა-ფონი"		ზემოთ																														
მძიმე მეტალების კონცენტრაციის (მგ/ლ) და PH-ის ცხრილი და გრაფიკა.																																
პერიოდი ოქტომბერი 2019																																
#	განსასაზღვრ ი ელემენტი	თ ა რ ი ღ ი																														
		1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25.09.	26	27	28	29	30	31
1	PH	8,06	8,14	8,15	8,19	8,09	8,11	8,19	8,18	8,15	8,16	8,22	8,00	8,10	8,20	8,20	8,05	8,14	8,18	8,10	8,10	8,07	8,10	7,93	7,96	8,12	8,00	8,10	8,09	8,05	8,16	
2	Cu მგ/ლ	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04		
3	Zn მგ/ლ	0,04	0,04		0,04			0,04		0,04		0,04			0,05		0,04		0,04			0,04		0,04		0,04			0,04	0,04		
4	Fe მგ/ლ	0,05	0,07		0,06			0,07		0,07		0,08			0,09		0,07		0,05			0,06		0,08		0,10			0,06	0,06		
5	SO4	6	6		7			8		8,0		7			8		6,0		7,0			7,0		8,0		12,0			7,0	7,0		

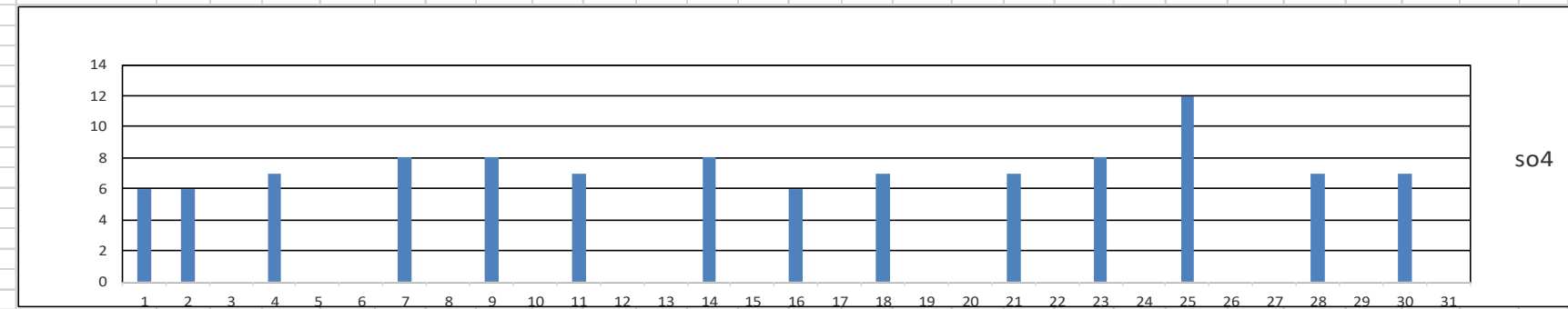
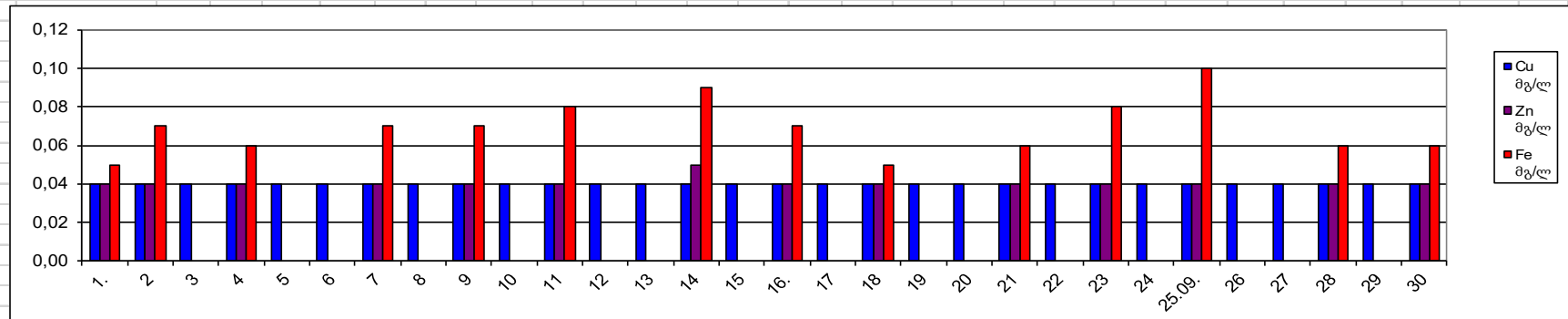
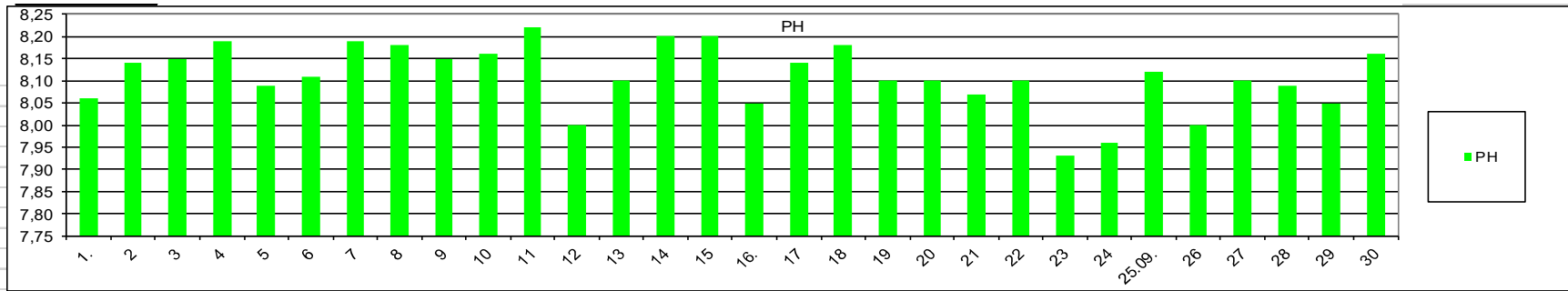
ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია ნორმის ფარგლებშია (PH =6.5-8.0 ; Cu < 1.0 ; Zn < 1.0 ; Fe < 0.3 ; SO4<500 მგ/ლ)

ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია ნორმაზე მეტია



12.3. დანართი №6. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „კვირაცხოველი - ფონი“ (შპს “RMG Gold”-ის ლაბორატორია)
 მძიმე მეტალების კონცენტრაციის (მგ/ლ) და PH-ის ცხრილი და გრაფიკა

დაკვირვების წერტილი "კვირაცხოველის ფონი"																																
მძიმე მეტალების კონცენტრაციის (მგ/ლ) და PH-ის ცხრილი და გრაფიკა.																																
პერიოდი	ოქტომბერი	2019																														
#	განსასაზღვრელი ელემენტი	თ ა რ ი დ ი																														
		1.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17.09.	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	PH		8,20		8,15			8,05		8,02		8,25			8,10		8,15		8,20			8,05		8,07		8,1			7,98		8,2	
2	Cu მგ/ლ		0,06		0,06			0,05		0,04		0,05			0,06		0,07		0,05			0,09		0,07		0,07			0,08		0,06	
3	Zn მგ/ლ		0,06		0,06			0,07		0,05		0,05			0,07		0,08		0,08			0,09		0,07		0,09			0,11		0,07	
4	Fe მგ/ლ		0,07		0,05			0,04		0,05		0,06			0,05		0,04		0,05			0,06		0,07		0,09			0,06		0,05	
5	SO ₄ ²⁻		7		22			20		18		16,0			28		29		25			23		21		25			27		22	
შენიშვნა:	კონცენტრაცია 0,04 წარმოადგენს აპარატურის (სპექტროფოტომეტრის) მგრძობიარობის ზღვრულ დონეს, შესაბამისად აღნიშნული კონცენტრაცია მოიცავს დიაპაზონს 0-დან 0,04-მდე მილიგრამს ლიტრში.																															
	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია ნორმის ფარგლებშია. (PH =6.5-8.5 ; Cu < 1.360 ; Zn < 1.0 ; Fe <0,63 ; SO4<921,5 mg/l																															
	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია ნორმაზე მეტია.																															



12.4. დანართი №7. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში „მაშვერა - ფონი“ (შპს „გამა“), 30.08.2019 წ.



საქართველო-ქვეყნის ფირმა „გამა“

დამკვეთი: RMG Gold

ნიმუშის აღების აქტის ნომერი: N00965

ნიმუშის დასახელება: წყლის სინჯი: №4 „მაშვერა ფონი“

სინჯის ლაბ.მიღების თარიღი: 30.08.2019

ლაბ.რეგისტრაციის ნომერი: 1200w

ქიმიური ანალიზის შედეგები

#	განსახდერული პარამეტრი	ერთეული	მიღებული მნიშვნელობა
1.	სიმღეროვე	FTU	9.94
2.	pH	-	7.35
3.	ელ.გამტარობა	სიძ/მ	0.0183
4.	სულფატები, (SO ₄)	მგ/ლ	8.0
5.	სილიციუმის ოქსიდი SiO ₂	მგ/ლ	27.8
6.	კალციუმი, (Ca)	მგ/ლ	24.0
7.	მაგნიუმი, (Mg)	მგ/ლ	9.6
8.	ნიტრატი (NO ₃)	მგ/ლ	8.78
9.	ნიტრიტი (NO ₂)	მგ/ლ	<0.2
10.	ქანკბადის ქიმიური მოხმარება COD	მგ/ლO	<15.0
11.	რკინა, (Fe)	მგ/ლ	0.10
12.	მანგანუმი, (Mn)	მგ/ლ	<0.02
13.	სპილენძი, (Cu)	მგ/ლ	<0.02
14.	თუთია, (Zn)	მგ/ლ	<0.02
15.	დარიშხანი, As	მგ/ლ	<0.01
16.	კადმიუმი, Cd	მგ/ლ	<0.001
17.	ციანიდი, CN	მგ/ლ	<0.04
18.	კრომი, Cr	მგ/ლ	<0.02
19.	ტყვია Pb	მგ/ლ	<0.01
20.	სელენი, Se	მგ/ლ	<0.01

ს/კ ფორმა „გამა“-ს ლაბ. ხელმძღვანელი:

13.09.2019



მ. გურჯია

12.5. დანართი №8. მონიტორინგის შედეგები დაკვირვების წერტილში
„კვირაცხოველი - ფონი“ („შპს „გამა“)



სამეცნიერო-კვლევითი ფორმა „გამა“

დამკვეთი: RMG Gold

ნიმუშის აღების აქტის ნომერი: №00965

ნიმუშის დასახელება: წყლის სინჯი: №2 „საყდრისი“

სინჯის ლაბ.მიღების თარიღი: 30.08.2019

ლაბ.რეგისტრაციის ნომერი: 1198w

ქიმიური ანალიზის შედეგები

#	განსაზღვრული პარამეტრი	ერთეული	მიღებული მნიშვნელობა
1.	სიმღვრივე	FTU	33.69
2.	pH	-	7.55
3.	ელ.გამტარობა	სიმ/მ	0.0846
4.	სულფატები, (SO ₄)	მგ/ლ	248.0
5.	სილიციუმის ოქსიდი SiO ₂	მგ/ლ	35.5
6.	კალციუმი, (Ca)	მგ/ლ	48.0
7.	მაგნიუმი, (Mg)	მგ/ლ	36.0
8.	ნიტრატი (NO ₃)	მგ/ლ	17.4
9.	ნიტრიტი (NO ₂)	მგ/ლ	<0.2
10.	ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება COD	მგ/ლO	<15.0
11.	რკინა, (Fe)	მგ/ლ	0.1
12.	მანგანუმი, (Mn)	მგ/ლ	<0.02
13.	სპილენძი, (Cu)	მგ/ლ	<0.02
14.	თუთია, (Zn)	მგ/ლ	<0.02
15.	დარიშხანი, As	მგ/ლ	<0.01
16.	კადმიუმი, Cd	მგ/ლ	<0.001
17.	ციანიდი, CN	მგ/ლ	<0.04
18.	ქრომი, Cr	მგ/ლ	<0.02
19.	ტყვია Pb	მგ/ლ	<0.01
20.	სელენი, Se	მგ/ლ	<0.01

ს/კ ფორმა „გამა“-ს ლაბ. ხელმძღვანელი:

13.09.2019



ქ. გურჯია

12.6. დანართი 9. ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემები

ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის 1990 – 2020 წ.წ. მონაცემები თვეების მიხედვით

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

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

ქარის მიმართულებებისა და შტილების განმეორებადობა, %								
ჩ	ჩად	აღ	საღ	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
5.3	2.6	25.6	10.4	17.8	4.6	30.0	3.6	59.6



*ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის 1990 – 2020 წ.წ.
მონაცემები წლების მიხედვით*

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

ბოლნისის მეტეოროლოგიური სადგურის 1990 – 2020 წ.წ.
მონაცემები ნალექების ხანგრძლივობის შესახებ

მეტეოროლოგიური სადგური: ბოლნისი

მდებარეობა: ა.გ. 044°34', ჩ.გ. 41°27', სიმაღლე ზღვის დონიდან 536 მ.

დაკვირვების პერიოდი: 2015-2019 წ.

წელი	წვიმის ხანგრძლივობა, სთ	წვიმის მაქსიმალური დღეღამური ხანგრძლივობა, სთ	თოვლის ხანგრძლივობა, სთ	თოვლის მაქსიმალური დღეღამური ხანგრძლივობა, სთ	ნალექიანი დღეების რაოდენობა
2015	483	19	217	17	106
2016	403	23	323	21	108
2017	325	20	329	24	96
2018	403	16	258	18	120
2019	363	21	117	7	75

დაკვირვების პერიოდი: 1993-2019 წ.

წვიმის საშუალო წლიური ხანგრძლივობა, სთ	წვიმის მაქსიმალური დღეღამური ხანგრძლივობა, სთ	თოვლის საშუალო წლიური ხანგრძლივობა, სთ	თოვლის მაქსიმალური დღეღამური ხანგრძლივობა, სთ	ნალექიანი დღეების საშუალო რაოდენობა
357	24	266	24	102

12.7. დანართი 10. წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის ფორმები და მათი წარმოების წესი

შეთანხმებულია

საქართველოს სახელმწიფო სტატისტიკის
დეპარტამენტთან "06" აპრილი 1998 წ.
სახ. რეესტრი №240.012.003.283, 28.05.98 წ.

დამტკიცებულია

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი
რესურსების დაცვის მინისტრის 1998
წლის '07' მაისის, № 65 ბრძანებით

**წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის
ფორმები და მათი წარმოების წესი**
მუხლი 1. შესავალი

1. წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვა წარმოადგენს წყალაღების და წყალჩაშვების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების გაზომვას, დამუშავებას და რეგისტრაციას დადგენილი წესით.

2. წყლის გამოყენების პირველად აღრიცხვას ექვემდებარება სამრეწველო, სამშენებლო, სატრანსპორტო, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა პროფილის საწარმოების, ორგანიზაციების, დაწესებულებების და სხვა იურიდიული პირების (საკუთრების და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის განურჩევლად) მიერ გამოყენებული წყლები, წყალმომარაგების წყაროებისა და ჩამდინარე წყლების მიმღები ობიექტების მიუხედავად.

3. წყალმოსარგებლეები წყლის გამოყენების პირველად აღრიცხვას აწარმოებენ საკუთარი სახსრებით.

4. წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის მონაცემები წარმოადგენენ საფუძველს სახელმწიფო სტატისტიკური ანგარიშგების 2-გდ "წყალმეურნეობა" ფორმის შევსებისათვის, წყლის რაციონალურ გამოყენებაზე და დაცვაზე კონტროლისათვის და ასევე წყალაღებაზე და წყალჩაშვებაზე გადასახადების დადგენისათვის.

5. პასუხისმგებლობა წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის სრულყოფილად და სათანადო სიზუსტით წარმოებაზე აკისრია საწარმოების, დაწესებულებების, ორგანიზაციების ხელმძღვანელებს, მეწარმე სუბიექტებს და სხვა იურიდიულ პირებს, რომლებიც საქართველოს ტერიტორიაზე ახორციელებენ წყალსარგებლობას.

6. წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის მონაცემები ტარდება ჟურნალებში დადგენილი "პად-4", "პად-5", "პად-6" (პად-პირველადი აღრიცხვის დოკუმენტაცია) ფორმებით,

რომლებიც დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანებით, საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტთან შეთანხმებით.

მუხლი 2. მითითებები "პად-4", "პად-5" და "პად-6" ფორმების

შევსებაზე და გამოყენებაზე

1. თითოეულ წყალმოსარგებლე მეწარმე სუბიექტს, ორგანიზაციას, დაწესებულებას და სხვა იურიდიულ პირს უნდა ჰქონდეს წყალმომარაგების (მათ შორის ბრუნვითი და

განმეორებითი) და წყალარინების გამსხვილებული სქემა, რომელზეც მინიშნებული და დანომრილია წყალაღებისა და წყალჩაშვების გაზომვის ადგილები, ასევე წყლის სხვა მოსარგებლეზე გადაცემის წერტილები.

2. წყლის ხარჯის გაზომვა წარმოებს წყალაღების, წყალჩაშვების, ბრუნვითი და განმეორებითი წყლმომარაგების სისტემების და ჩასაშვები წყლის სხვა მოსარგებლეზე გადაცემის თითოეულ წერტილში.

3. თითოეული წყალაღების, წყალჩაშვების, ახალი და ჩამდინარე წყლის მიღებისა და გადაცემის წერტილებისათვის, ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემისათვის და ა.შ. დგება ცალ-ცალკე ჟურნალი ან ერთ ჟურნალში გამოიყოფა ფურცლების გარკვეული რაოდენობა.

4. ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემებს განეკუთვნება ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემები, რომლებიც გათვალისწინებულია საწარმოს ტექნოლოგიურ ციკლში წყლის მრავალჯერადი გამოყენებისათვის. წყალი ბრუნვით სისტემაში შეიძლება მიწოდებული იქნას წინასწარი დამუშავების გარეშე ან გაიაროს შესაბამისი დამუშავება.

5. ბრუნვითი სისტემის წყლის წლიური ხარჯი რიცხვობრივად უტოლდება ახალი წყლის იმ რაოდენობას, რომელიც უნდა აეღო წყალმოსარგებლეს სამრეწველო მიზნებისათვის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის უქონლობის შემთხვევაში.

6. ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემებს არ განეკუთვნება წყალმომარაგების ის სისტემები, რომლებშიც ნახმარი წყლების გასაცვივებლად ან დასაყოვნებლად (აკუმულირებისათვის) გამოიყენება საქართველოს ერთიანი სახელმწიფო წყლის ფონდის ობიექტები (მდინარეები, ტბები, არხები, წყალსაცავები), გარდა ავსებადი წყალსაცავებისა, გამაცივებელი ტბორებისა და სხვა აღნიშნული მიზნებით გამოყენებადი განკერძოებულ სარგებლობაში გადაცემული წყლის ობიექტებისა.

7. ჩამდინარე წყლების თვისებები და მათში ინგრედიენტების შემადგენლობა განისაზღვრება წყლის ობიექტში თითოეული ჩაშვებისათვის, აგრეთვე თითოეულ ჭაბურღილზე, რომლითაც ჩამდინარე წყლები ჩაიტუმბება მიწისქვეშა ჰორიზონტებში, თუ ამ უკანასკნელთ აქვთ კავშირი მიწისქვეშა წყლებთან.

8. ერთ საწარმოში რამდენიმე წყალაღების და წყალჩაშვების არსებობის შემთხვევაში, თითოეულ მათგანზე უნდა წარმოებდეს წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის ჟურნალი “პად-4”, “პად-5” და “პად-6” ფორმების შესაბამისად.

9. წყალმზომი ხელსაწყოებისა და მოწყობილობების შერჩევა ხდება გასაზომი წყლის ხარისხის, მისი ხარჯის სიდიდისა და ამპლიტუდის (მაქსიმალური და მინიმალური), წყალამღები და წყალჩაშვები ნაგებობების წარმადობის მიხედვით.

10. წყალმომხმარებელ ობიექტებზე, რომლებზედაც არაა დამონტაჟებული წყალმზომი ხელსაწყო-მოწყობილობა, დროებით მათ დამონტაჟებამდე, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ადგილობრივ სამსახურებთან შეთანხმებით, წყლის ხარჯი შეიძლება განისაზღვროს: პროდუქციის ერთეულზე წყალმომხმარებელ-წყალჩაშვების ნორმების, წყალსაქაჩი ტუმბოების მახასიათებლების, ელექტროენერჯის ხარჯის მიხედვით და სხვა. არაპირდაპირი მეთოდით გაზომილი წყლის ხარჯის მაჩვენებლები შეიტანება “პად-5” ფორმის პირველადი აღრიცხვის ჟურნალში.

11. უწყებრივი ლაბორატორიული კონტროლის განხორციელების წესი წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებაზე – სინჯის ადების ადგილი, პერიოდულობა, განსასაზღვრი ჩამდინარე დამაბინძურებელი ნივთიერებების (ინგრედიენტების) ნუსხა და რაოდენობა,

მათი ანალიზის მეთოდები და ა.შ., უნდა იქნეს შეთანხმებული საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან.

12. თითოეულ წყალმოსარგებლე ობიექტზე პირველადი აღრიცხვის ფორმებს ყოველდღიურად ავსებს წყლის გამოყენების პირველადი აღრიცხვის წარმოებაზე პასუხისმგებელი პირი და აწერს ხელს. ფორმის შევსების სისწორე და მათში მოყვანილი მონაცემების უტყუარობა ყოველთვიურად მოწმდება წყალმოსარგებლე ობიექტის შესაბამისი სამსახურის ხელმძღვანელის მიერ, რაც დასტურდება ჟურნალში მისი ხელმოწერითა და ბეჭდით.

მუხლი 3. წყალსარგებლობის პირველადი აღრიცხვის ჟურნალის

(ფორმა “პად-4”) შევსება წყალმომომი ხელსაწყო-მოწყობილობების

ჩვენებების მიხედვით

1. ფორმა “პად-4” გამოიყენება წყლის რაოდენობის განსაზღვრისათვის:

ა) წყლის ობიექტებიდან ან სხვა წყალმომარაგების სისტემებიდან წყლის აღებისას;

ბ) წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებისას ან მათი სხვა მოსარგებლეზე გადაცემისას;

გ) წყლის ჩაშვებისას ფილტრაციის და აორთქლების მინდვრებზე, შემგროვებლებში და ა.შ.;

დ) ბრუნვითი და განმეორებითი წყალმომარაგების სისტემებში წყლის გამოყენებისას.

ჩანაწერები ჟურნალში “პად-4” ფორმის მიხედვით წარმოებს ყოველდღიურად წყლის ხარჯის გამზომი ხელსაწყოების მონაცემების საფუძველზე.

2. მე-2 გრაფაში იწერება წყალმომომი ხელსაწყოს ახალი მაჩვენებელი, მე-3 გრაფაში წყალმომომის ძველი მაჩვენებელი. მათი სხვაობით მიღებული წყლის ხარჯის მნიშვნელობა ჩაიწერება მე-4 გრაფაში შემდგომში ყოველთვიური და მთლიანად წლიური დაჯამებით ათას კუბიურ მეტრებში.

3. წყალმომომი ხელსაწყოს მწყობრიდან დროებით გამოსვლის შემთხვევაში წყალსარგებლობის პირველადი აღრიცხვისათვის გამოიყენება ფორმა “პად-5”.

მუხლი 4. წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალის (ფორმა “პად-5”) წარმოება წყლის ხარჯის გასაანგარიშებლად არაინსტრუმენტული

მეთოდების გამოყენებისას

1. ფორმა “პად-5” გამოიყენება წყლის ხარჯის აღრიცხვისათვის წყალმოსარგებლე ობიექტებზე წყალმომომი ხელსაწყოების უქონლობის შემთხვევაში, როგორც გამონაკლისი.

2. იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის პირველადი აღრიცხვა წარმოებს ელექტროენერჯის მიხედვით, მე-2 გრაფაში აღრიცხება 1 m^3 წყლის გადაქაჩვაზე დახარჯული ელექტროენერჯის რაოდენობა, მე-3 გრაფაში შეიტანება მთლიანად საანგარიშო პერიოდში (თვე, წელი) ელექტროენერჯის ხარჯი ათას კვტ.სთ-ში. მე-3 გრაფაში შეტანილი მონაცემების გაყოფით მე-2 გრაფის მონაცემებზე მიიღება წყლის ხარჯის სიდიდე, რომელიც ჩაიწერება მე-4 გრაფაში.

3. სატუმბო სადგურებზე წყლის ხარჯის დადგენა ხორციელდება ტუმბოების წარმადობის და მათი მუშაობის ხანგრძლივობის მიხედვით. ტუმბოების წარმადობა განსაზღვრულია მათ პასპორტებში.

4. გამოშვებული პროდუქციის მიხედვით წყლის აღრიცხვისას, მე-3 გრაფაში ჩაიწერება გამოშვებული პროდუქციის დღე-ღამური მოცულობა. მე-2 გრაფაში პროდუქციის ერთეულზე დახარჯული წყლის რაოდენობა (ხვედრითი ხარჯი). წყლის დღე-ღამური ხარჯი განისაზღვრება მე-2 და მე-3 გრაფების მაჩვენებლების გადამრავლებით, რომელიც ჩაიწერება მე-4 გრაფაში.

5. სარწყავი ფართის მიხედვით წყლის აღრიცხვისას, საანგარიშოდ მიიღება ფაქტიურად მორწყული ფართობის სიდიდე და დადგენილი სარწყავი ნორმა.

მუხლი 5. ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების ხარისხის აღრიცხვის

ჟურნალის (ფორმა “პად-6”) წარმოება

1. “პად-6” ფორმები გამოიყენება ყველა საწარმოში (ორგანიზაციაში), რომლებიც უშვებენ ჩამდინარე წყალს ბუნებრივ წყლის ობიექტებში (ზედაპირული, მიწისქვეშა), ფილტრაციის მინდვრებზე, შემაგროვებლებში, ამოსაწმენდ ორმოებში, მიწათმოქმედების სარწყავ მინდვრებზე, აგრეთვე გადასცემენ ჩამდინარე წყალს საქალაქო ან სხვა საკანალიზაციო სისტემაში.

2. ფორმის დანიშნულებაა იმ ინგრედიენტების რაოდენობის აღრიცხვა, რომლებიც ჩაედინებიან წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად, ჩაშვების თითოეულ წერტილში ჩანაწერებს ჟურნალში “პად-6” ფორმით აწარმოებენ ჩამდინარე წყლების ანალიზების საფუძველზე, რომელთა შედეგები შეიტანება მე-2 გრაფაში.

3. ყოველი სინჯის აღებისას უნდა განისაზღვროს ჩამდინარე წყლის ხარჯის სიდიდეც.

4. ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების რაოდენობა განისაზღვრება შესაბამისი ინგრედიენტის კონცენტრაციის და ჩამდინარე წყლების ხარჯის სიდიდეების ნამრავლით. მიღებული შედეგები შეიტანება მე-5 გრაფაში.

5. ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების თვითური და წლიური ჯამური რაოდენობა ჩაიწერება მე-5 გრაფაში კილოგრამებში, ხოლო ჟმმ, ნავთობპროდუქტები, შეწონილი ნაწილაკები, მშრალი ნაშთი, სულფატები, ქლორიდები, ფოსფატები და აზოტი - ტონებში, მმმის შემდეგ ორი ნიშნის სიზუსტით.

ფორმა “ჰად-4”

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის “07” 05 №.65 ბრძანებით საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია) _____

სამქრო (უბანი) _____

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა _____

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა _____

წყალმზომი ხელსაწყოებით და მოწყობილობებით წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია ‘ ____ ’ _____ 20 წ.

დახურულია ‘ ____ ’ _____ 20 წ.

ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

ხარჯის გაზომვის თარიღი	ხარჯმზომის ახალი მაჩვენებლები	ხარჯმზომის ძველი მაჩვენებელი	წყლის ხარჯი, მ ³ /დღ, ათასი მ ³ /თვე	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5

შემოწმდა _____

(თანამდებობა)

(ხელმოწერა)

(სახელი, გვარი)

“ ____ ” _____ 20 წ.

ფორმა “პად-5”

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის “07” 05 №.65 ბრძანებით საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია) _____

სამქრო (უბანი) _____

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა _____

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა _____

არაინსტრუმენტული მეთოდების გამოყენებით წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია ‘___’ _____ 20 წ.

დახურულია ‘___’ _____ 20 წ. ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

რიცხვი, თვე	წყლის ხვედრითი ხარჯი პროდუქციის ერთეულზე (მ ³), ელექტროენერჯის ხვედრითი ხარჯი (კვტ.სთ/მ ³), ტუმბოების წარმადობა (მ ³ /სთ)	გამომავალი პროდუქციის მოცულობა (ტ.ც.მ ³), საანგარიშო პერიოდში ელ.ენერჯის ხარჯი (ათ.კვტ.სთ), ტუმბოს მუშაობის ხანგრძლივობა (დღ,სთ)	წყლის ხარჯი საანგარიშო პერიოდში ათას მ ³	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5

შემოწმა _____

(თანამდებობა)

(ხელმოწერა)

(სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.

ფორმა “პად-6”

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის “07” 05 №.65 ბრძანებით საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია) _____

სამქრო (უბანი) _____

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა _____

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა _____

ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების ხარისხის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია ‘___’ _____ 20 წ.

დახურულია ‘___’ _____ 20 წ.

ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

თარიღი და სინჯის აღების ადგილი	ინგრედიენტის დასახელება	ინგრედიენტის კონცენტრაცია მგ/ლ	ჩამდინარე წყლების ხარჯი ათას მ ³ /დღ	ჩაშვებული ინგრედიენტების რაოდენობა კგ	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5	

შეამოწმა _____

(თანამდებობა)

(ხელმოწერა)

(გვარი, სახელი)

“___” _____ 20 წ.