

შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”

კასპის ცემენტის ქარხანა
ქ.კასპი, ფარნავაზის ქ. N2

კასპის ცემენტის ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სანიაღვრე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები

შემსრულებელი
შპს „გრინტექი“

დირექტორი



ი. მცხვეთაძე

თბილისი
2023

ქ. თბილისი, დ. დილომი, გ. ბრწყინვალეს ქ. №21, ბ.12, ტელ. 595 30 01 24,

E-mail: waterdept_imt@yahoo.com

შ ი ნ ა ა რ ს ი

- 1. შესავალი..... 4
- 2. სატიტულო ფურცლები..... 5
- 3. საკანონმდებლო ბაზა..... 7
 - 3.1. წყლის ნორმების დადგენის ორი მიდგომა 8
 - 3.2. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ-ის) ნორმების დადგენის პრინციპები საქართველოში..... 10
- 4. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშება 11
 - ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის 11
- 5. ზოგადი ცნობები წყალმოსარგებლის შესახებ 15
 - 5.1. ცნობები საწარმოს შესახებ..... 15
- 6. ობიექტის მახლობლად არსებული ზედაპირული წყლის ობიექტების დახასიათება..... 16
 - 6.1. მდ. მტკვარი..... 16
 - 6.2. ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. ლეხურას) დახასიათება..... 20
- 7. წყლის გამოყენება 22
 - 7.1. წყალმომარაგება 22
 - 7.1.1 სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება 22
 - 7.1.2. საწარმოო წყალმომარაგება 22
 - 7.1.3. ბრუნვითი წყალმომარაგება..... 24
 - 7.1.4 ტექნიკური წყლის ფილტრაცია 26
 - 7.1.5 სახანძრო წყალმომარაგების სისტემა..... 26
 - 7.2. წყალარინება 27
 - 7.2.1. სამეურნეო–საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების არინება 27
 - 7.2.2. საწარმოო ჩამდინარე წყლების არინება 27
 - 7.2.3. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები..... 27
 - 7.2.3.1 კასპის ცემენტის ქარხნის მთელ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების ხარჯის გაანგარიშება..... 27
 - 7.2.3.2. საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების ხარჯის გაანგარიშება..... 29
 - 7.3. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდა..... 30
 - 7.3.1. საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გაწმენდა..... 31
 - 7.3.1.1. სეპარატორში დაჭერილი შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობის ანგარიში 33
 - 7.3.2. ჰორიზონტალური სალექრი..... 34
 - 7.3.2.1. სალექარში დაჭერილი შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობის ანგარიში 34
 - 7.4. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება..... 36
- 8. ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების გაანგარიშება 37

9 ღონისძიებები ავარიული სიტუაციების შემთხვევისათვის ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილებისათვის საჭირო ღონისძიებები.....	43
10. ზდჩ-ს ნორმების დაცვაზე კონტროლი.....	45
11 ლიტერატურა.....	46
12 დანართები.....	47
დანართი 1. კასპის ცემენტის ქარხნის სიტუაციური რუკა სანიაღვრე წყლების ჩაშვების წერტილის დატანით.....	48
დანართი 2. კასპის საწარმოს გენ-გეგმა სანიაღვრე სისტემის და ჩაშვების წერტილის ჩვენებით.....	49
დანართი 3. მდ. ლეხურას წყლის ხარისხის გამოკვლევის პასუხი.....	50
დანართი 4 კასპის ცემენტის ქარხნის კანალიზაციის მთავარი კოლექტორი.....	51
დანართი 5 ხელშეკრულება საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიასთან.....	52

1. შესავალი

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.

საქართველოს კანონმდებლობით ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების პროექტის მომზადება ევალება ინვესტორს. ობიექტის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების პროექტის მომზადების მიზნით შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-მ მიიწვია შ.პ.ს. “გრინტექი“.

შ.პ.ს. “გრინტექი“-ს მიერ 2022 წელს ჩატარებული რიგი სამუშაოების საფუძველზე, შემუშავდა წინამდებარე პროექტი, რომელიც წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილ გარემოსდაცვით ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტს.

წინამდებარე დოკუმენტი მოიცავს ინფორმაციას შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხნის შესახებ და განსაზღვრავს მის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გავლენას ზედაპირული წყლის ობიექტების ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე.

წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები თანხმდება სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოსთან.

2. სატიტულო ფურცლები

შეთანხმებულია:

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

„ „ _____ 2023 წ.

ზ.დ.ჩ. შეთანხმებულია: „ „ _____ 2023 წ

„ „ _____ 2028 წ-მდე

სარეგისტრაციო №: _____

წყალმოსარგებლის რეკვიზიტები:

1. დასახელება - შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს კასპის ცემენტის ქარხანა, საიდენტიფიკაციო კოდი - 230866435;
2. წყალმოსარგებლის ადგილმდებარეობა - ქ. კასპი, ფარნავაზის ქ. №2;
3. წყალსარგებლობაზე პასუხისმგებელი პირი: შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს გარემოს დაცვის მენეჯერი - გიორგი ჩალაძე, ტელ: +995 577 771017; email: giorgi.chaladze@heidelbergcement.ge
4. ზ.დ.ჩ. დამტკიცებულია და შეთანხმებულია სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვების 1 (ერთი) წერტილისათვის;
5. ზ.დ.ჩ. პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაციის დასახელება – შპს “გრინტექი”, ქ. თბილისი, დ. დილომი, გ. ბრწყინვალეს ქ. №21, ბ.12.

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

1. საწარმო (ორგანიზაცია) – შპს "ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია"-ს კასპის ცემენტის ქარხანა;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი - 1;
ჩამდინარე წყლის კატეგორია – სანიაღვრე;
3. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია – მდ. ლეხურა, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის;
4. ჩამდინარე წყლის საანგარიშო ხარჯი:

q_{სთ.ჯამური} = 167,34 მ³/სთ, q_{წლ.ჯამური} = 17298,7 მ³/წელ, მ.შ.

q_{სთ.საწყობი} = 8,44 მ³/სთ, q_{წლ.საწყობი} = 872,7 მ³/წელ.

5. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები:

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ - ს ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1.	შეწონილი ნაწილაკები	90,0	15060,6	1,56
2.	ნავთობპროდუქტები	5	42,2	0,00437

6. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

ა) მცურავი მინარევეები – 0;

ბ) შეფერილობა – უფერო;

გ) სუნი – უმნიშვნელოდ სპეციფიკური;

დ) ტემპერატურა - < 25⁰ ზაფხულში, > 5⁰ ზამთარში;

ე) pH – 6,5 – 8,5.

შპს "ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია"-ს
ტექნიკური დირექტორი



ზ. სადუნიშვილი

“ 4 ” იანვარი 2023 წ.

3. საკანონმდებლო ბაზა

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

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 გაბინძურების 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“ (2017წ.);

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.

3.1. 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.

ზდკ-ის მიდგომა	ზდჩ-ის მიდგომა
<u>უპირატესობები</u>	<u>უპირატესობები</u>
საშუალებას იძლევა განისაზღვროს გარემოს ხარისხის დონე, რაც	

<p>აუცილებელია ადამიანის ჯანმრთელობის და გარემოს დასაცავად.</p> <p>ითვალისწინებს წყლის ობიექტების დაბინძურების ხარისხს და მათ მიერ დამატებითი დაბინძურების მიღების შესაძლებლობას.</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 style="text-align: center;"><u><i>ხარვეზები</i></u></p> <p>საკმაოდ რთულია გაანგარიშებულ იქნას მეცნიერულად მისაღები ზღვ ზღვ-სთან შედარებით, რასაც განაპირობებს ბევრი ფაქტორი მათ შორის ინფორმა-ციის სიმცირე.</p> <p>სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთი-ერებების მიღებისას არაა გათვალის-წინებული დაბინძურების დატვირთვის სინერგეტიკული ეფექტი.</p>	<p style="text-align: center;"><u><i>ხარვეზები</i></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 მიდგომა ეძლევა პრიორიტეტი საქართველოში.

აქედან გამომდინარე, ემისიების დასაშვები ოდენობის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია აღნიშნული მიდგომა.

”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის, №425 დადგენილებით, ჩამდინარე წყლების თითოეული ჩაშვების წერტილისათვის დგინდება დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმატივები, 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 (ზდჩ) 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.

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

წყლის ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვებაც დროის ერთეულში წყალსატევის მოცემულ კვეთში დასაშვებია წყლის ობიექტის დადგენილი რეჟიმის და წყლის ნორმატიული ხარისხის უზრუნველყოფის გათვალისწინებით.

ზ.დ.ჩ-ის ნორმა დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტის არსებული ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმინდაციის 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 საქვრიით 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 მგრძობიარობა 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 დასაშვებ 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.

ქალაქებისა 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 გასაცხებლად, 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:

$$\frac{C_1}{\text{ზდკ}_1} + \frac{C_2}{\text{ზდკ}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ზდკ}_n} \leq 1$$

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.

4. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშება 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:

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

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.

სანიაღვრე 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 ($C_{ზ.დ.გ.}$) განსაზღვრა:

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

გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

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 შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის დასაშვები ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ-ში (დადგენილია "ზედაპირული წყლების დამაბინძურებისაგან დაცვის წესებით");

$C_{ფ}$ - მდინარეში (არხში) შეწონილი ნაწილაკების ფონური

კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის ($C_{ტმს}$):

$$C_{ზ.დ.გ.} = \frac{a \cdot Q (C_t - C_r \cdot 10^{-kt})}{q \cdot 10^{-kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} \quad (3)$$

სადაც:

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

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

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

- სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

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

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 კონცენტრაციაა 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 ხარჯი);

q - ჩამდინარე წყლების ხარჯია მ³/წმ-ში.

- რომილერის 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 არხის 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;

- მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი და უდრის:

$$i = \frac{L_{ფ}}{L_{სწ}} \quad (9)$$

სადაც:

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

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

E - არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის:

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

$V_{საშ}$, $H_{საშ}$ - საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარე და სიღრმეა.

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

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

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{ზ.დ.ჩ.}$) განსაზღვრა ხდება ევროკავშირის რეკომენდაციების შესაბამისად (ევროკავშირის დირექტივა 91/271/ EEC):

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები დგინდება თითოეულ მაჩვენებელზე მიმღებ წყლის ობიექტში არსებული ფონური კონცენტრაციის, წყლის ობიექტის კატეგორიის, წყალში ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

ამ შემთხვევაში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები ჩამდინარე წყალში $C_{ზ.დ.ჩ.}$ იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების გათვალისწინებით.

5. ზოგადი ცნობები წყალმოსარგებლის შესახებ

5.1. ცნობები საწარმოს შესახებ

კასპის ცემენტის ქარხანა მეოცე საუკუნის 30-იანი წლებიდან ოპერირებს. ქარხანა უშვებს ცემენტს და კლინკერს. თავდაპირველად ქარხანა მუშაობდა კლინკერის წარმოების სველი მეთოდით, ხოლო 2018 წლიდან ამოქმედდა კლინკერის წარმოების ახალი მშრალი ტექნოლოგიის ხაზი რომელიც სველ მეთოდთან შედარებით გაცილებით ნაკლებ ენერჯიას მოიხმარს და საუკეთესო ხელმისაწვდომ ტექნიკად მიიჩნევა. კლინკერის წარმოების სველი მეთოდის ღუმელები კასპის ცემენტის ქარხანაში დემონტირებულია.

ძირითადი მონაცემები ქარხნის შესახებ მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 1 ძირითადი მონაცემები საწარმოს საქმიანობის შესახებ

ობიექტის ზუსტი დასახელება	შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-ს კასპის ცემენტის ქარხანა
ობიექტის მისამართი:	
ფაქტიური	ქ. კასპი, ფარნავაზის ქ. №2
იურიდიული	ქ. თბილისი, ალექსანდრე ყაზბეგის 21
საიდენტიფიკაციო კოდი	230866435
GPS კოორდინატები (მშრალი ღუმელის მთავარი საკვამური)	X= 451580; Y= 4640724
ობიექტის ხელმძღვანელი:	
გვარი, სახელი	ზაალ სადუნიშვილი
ტელეფონი	555 17 76 99
ელ-ფოსტა	Zaal.Sadunishvili@heidelbergcement.ge
მანძილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე	340 მ (მშრალი ღუმელის მთავარი საკვამურიდან) 8 მ (ქარხნის ღობიდან ფარნავაზის ქუჩის უახლოეს კორპუსამდე)
ეკონომიკური საქმიანობის სახე	კლინკერის წარმოება, ცემენტის წარმოება
გამოშვებული პროდუქციის სახეობა	კლინკერი, ცემენტი
საპროექტო წარმადობა	კლინკერი 1,485,000 ტ/წელი ცემენტი 1,010,000 ტ/წელი
მოხმარებული ნედლეულის რაოდენობა	კლინკერის ნედლეული კირქვა 2,134,000 ტ/წელი ალუმინის ოქსიდის შემცველი მადანი 36,000 ტ/წელი რკინის ნამწვი 46,000 ტ/წელი ცეოლითის შემცველი ტუფი 171,600 ტ/წელი ცემენტის ნედლეული კლინკერი 803000 ტ/წელი თაბაშირი 80000 ტ/წელი გრანილურებული წიდა 430 ტ/წელი ბაზალტი 3500 ტ/წელი კირქვა 76200 ტ/წელი ცეოლითის შემცველი ტუფი 61500 ტ/წელი
მოხმარებული საწვავის სახეობა და რაოდენობა	ნახშირი - 158,600 ტ საბურავები-13,400 ტ

	ნამუშევარი ზეთები - 6,250 ტ ბუნებრივი აირი - 1,180 1000Nმ ³
სამუშაო დღეების რაოდენობა წელიწადში	მთელი ქარხანა: 365 კლინკერის ხაზი: 330 ცემენტის ხაზი: 360
სამუშაო საათების რაოდენობა წელიწადში	მთელი ქარხანა: 8760 კლინკერის ხაზი: 7920 ცემენტის ხაზი: 8640

6. ობიექტის მახლობლად არსებული ზედაპირული წყლის ობიექტების დახასიათება

ქ. კასპში ჰიდროგრაფიული ქსელი მიეკუთვნება მდ. მტკვრის აუზს. ქალაქის ტერიტორიაზე მდ. მტკვარს ერთვის მდ. ლეხურა.

6.1. მდ. მტკვარი

მდინარე მტკვარი, რომელიც სათავეს თურქეთის რესპუბლიკაში იღებს, არის არა მარტო საქართველოს, არამედ მთელი ამიერკავკასიის უდიდესი მდინარე. მისი საერთო სიგრძეა 1364 კმ., წყალშემკრები აუზის ფართობი - 188 000კმ²-ია. მდინარის საწყისის 185კმ მდებარეობს თურქეთის საზღვრებში (აქ წყალშემკრები აუზის ფართობი 5040 კმ²). საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარის სიგრძე შეადგენს - 390 კმ-ს, ხოლო მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 21120 კვ.კმ-ს შეადგენს.

მდინარის აუზს აქვს ასიმეტრიული ფორმა, განლაგებულია ამიერკავკასიის აღმოსავლეთში საქართველოს, აზერბაიჯანის და სომხეთის საზღვრებში, რომელშიც შედის დიდი კავკასიის ქედი, ჯავახეთ-სომხური ზეგანი და მთათაშორისი დაბლობი.

მდინარე მტკვრის აუზი მრავალფეროვანი ლანდშაფტებით ხასიათდება, რაც არსებით გავლენას ახდენს მის რეჟიმზე. მტკვარი არის შერეული საზრდოობის მდინარე. იგი საზრდოობს თოვლის, წვიმის და მიწისქვეშა წყლებით. მდინარისათვის დამახასიათებელია გაზაფხულის წყალდიდობა, ხოლო ზაფხულსა და ზამთარში წყალმცირეობა. გაზაფხულის წყალდიდობა მარტის პირველ ნახევარში იწყება და მაქსიმუმს აღწევს აპრილის ბოლოსა და მაისის დასაწყისში. ივლის-აგვისტოში მტკვარზე წყალმცირეობაა, ისევე როგორც მთელი ზამთრის განმავლობაში.

მდინარის ჩამონადენი წლის სეზონების მიხედვით შეადგენს: გაზაფხულზე - წლიური ჩამონადენის 48.5%, ზაფხულში - 26.9%, შემოდგომაზე 13.7%, ზამთარში - 10.9%, საზრდოობის კომპონენტების მიხედვით ჩამონადენის განაწილება შედგება: მიწისქვეშა წყლები - 38.6%, თოვლის წყლები - 36.6% და წვიმის წყლები - 24.8%.

მდინარე მიეკუთვნება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის წყლის ობიექტს, რომლისთვისაც საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით დამტკიცებული ”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით” დადგენილია დამაბინძურებელ ნივთიერებათა შემდეგი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები (ზ.დ.კ.):

ქქმ - 30 მგ 02/ლ

ჟბმ - 6 მგ O₂/ლ

ამონიუმის აზოტი - 0,39 მგ/ლ

გახსნილი ჟანგბადი > 4 მგ/ლ

pH - 6,5 – 8,5

შეწონილი ნაწილაკები - ფონურთან მატება არაუმეტეს 0,75 მგ/ლ

აუზის განსახილველი ტერიტორიის ფარგლებში შედის 60 ტბა - საერთო ფართობით 135,8კმ² და 3 წყალსაცავი 62,1 კმ² ფართობით.

პირველი უბანი: სახელმწიფო საზღვარი – ფარავნის შესართავი (სიგრძით 27 კმ)

მდ. მტკვრის სიგრძე ამ უბანზე წარმოადგენს ხეობას. მისი სიგანე 100 მ სიმაღლეზე მერყეობს 300 მ–დან 900 მ–მდე, უმეტესად 500-700მ-ია.

ფსკერის სიგანე უმეტესად 40-50 მ-ია, უდიდესი 120 მ, მდ. ფარავნის ზემოთ 1 კმ-ით), უმცირესი 3 მ (ს. თმოგვის ქვემოთ ციხე-სიმაგრის ნანგრევებთან).

ამ მონაკვეთის საზღვრებში ჭალა არის წყვეტილი და ენაცვლება მდინარის ნაპირებს. ს. თმოგვის, მარგისტანის, ნაქალაქევის, ჯოლდას და გელსუდას რაიონებში ასე აღარაა. ჭალის სიგრძე მერყეობს 100 მ-დან 400 მ-მდე, სიგანე კი იცვლება 15 მ-დან 130 მ-მდე. სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს. ს. გელსუდას 2 კმ-ით ქვემოთ ჭალა დაფარულია ბალახით, ხოლო ს. ხერთვისის სამხრეთით დაფარულია ხეებით. წყალდიდობის პერიოდში ჭალა იტბორება 2 თვით 2 მ-ის სიღრმეზე. დატბორვის სიგანე 130 მ-ია, სიღრმე მერყეობს 0,3-0,5 მ, ჩქერებზე კი 25 მ-მდე. ს. თმოგვთან უმეტესად 0.8–1.0 მ-მდე. დინების სიჩქარე იცვლება 0.3–0.5 მ/წმ მდინარის მუხლზე – 1.3 მ/წმ.

მეორე უბანი: მდ. ფარავნის შესართავი - ს. მინაძე (სიგრძე 42 კმ)

მდ. მტკვარს ამ უბნის დასაწყისში აქვს ხეობის ფორმა. მდ. ტაშლი-კირშას შესართავიდან 1.5 კმ-ით ქვემოთ ს. აწყვიტის რ-ნში ხეობა გადადის ტაფობში, შემდეგ ისევ ვიწროვდება და ასპინძიდან 1.5 კმ-ის ზემოთ ღებულობს ხეობის სახეს. აქედან რუსთავამდე მდინარის მიმდებარე ტერიტორიას აქვს V - სებური ფორმა, ხოლო შემდეგ მდინარე ისევ ვიწრო ხეობაში მიედინება.

მდინარის მიმდებარე ტერიტორიის სიგანე უმეტესად 1000 მ-ია.

ჭალა ამ მონაკვეთის ფარგლებში არის წყვეტილი. მისი სიგრძე უმეტესად 200-300 მ-ია, უდიდესი 1.5 კმ, უმცირესი-100 მ. იგი ძირითადად დაბალია 0.1-0.5 მ-მდე. ასევე გვხვდება ჭალის უბნები 1.5-2 მ-დან 3 მ-მდე სიმაღლის (მდ. ფარავნის შესართავის ქვემოთ 0.8 კმ-ში).

გაზაფხულის წყალდიდობის პერიოდში დაბალი ჭალა იტბორება 1.0-1.5 მ სიღრმის წყლით. დატბორვა გრძელდება სამ თვეს. წყალდიდობისას სიღრმე აღწევს 2.0-2.5 მ-ს, სიგანე კი 600 მ-ს.

მდინარის სიგანე იცვლება 6 მ-დან(ს.მუსხის ქვემოთ 0.8 კმ-ით) 65 მ-მდე (ს. მინაძესთან 3.5 -4.5 კმ-ში), უმეტესად კი 45 მ-ია. სიღრმე და დინების სიჩქარე მკვეთრად იცვლება. მდინარის სიღრმე უმეტესად 1.2 მ, უდიდესი - 4.5 მ (ს. მინაძეს ზემოთ 6 კმ-ში) უმცირესი 0.7- 0.9 მ (ჩქერებზე), დინების სიჩქარე უმეტესად 0.8-1.0.მ/წმ-ში, უდიდესი - 1,8-2,0, უმცირესი 0,4 მ/წმ.

მესამე უბანი: ს. მინაძე. – აწყური (სიგრძე 20 კმ)

ს. მინაძეს ქვემოთ მდ. მტკვარი ხლიჩავს ვიწრო ხეობას, ხოლო ს. ჩეჩერეკთან ფართოვდება და აქვს დაბალი მარცხენა ფერდობი, რომელიც წარმოადგენს მდ. ფოსხოვის და მდ. მტკვრის ტერასას და შედარებით მაღალ ციცაბო მარჯვენა ფერდობს. ასეთ სახეს ხეობა ინარჩუნებს სოფელ წნისამდე. ს. წნისიდან 1 კმ-ით ქვემოთ მდინარე 900-ით იცვლის თავის მიმართულებას (ჩრდილო – აღმოსავლეთიდან ჩრდილო- დასავლეთით). აქ 1.2 კმ-ის მანძილზე მდინარე მიედინება ვიწრო ხეობაში, საიდანაც მდინარე იღებს ტაფობის ფორმას დაქანებული მარჯვენა და მარცხენა ტერასისებრი ფერდობებით.

ველის სიგანე ზედაპირზე მნიშვნელოვნად მერყეობს და ფერდობის 100 მ სიმაღლეზე შეადგენს 0,5 კმ-ს, (ს. ქოლთახევის ქვემოთ), უმეტესად – 2 კმ.

ველის სიგანე ფსკერზე მერყეობს 50 მ-დან (ს.წნისთან) 1,0 კმ-მდე (0,3-0,5 კმ-ით ქვემოთ ს. ქოლთახევიდან), უმეტესად – 0,6 კმ.

ფერდობის სიმაღლე უმეტესად 100 მ-ია, უმაღლესი 180-200 მ.

ჭალა უმეტესად მარცხენა ნაპირზეა (ს.წნისში, ს. მულარეთის მიმდებარედ და ს. ზიკილიას და აგარას შორის) ზოგან ორმხრივია (ს. გიორგიწმინდის და საკუნეთის მიმდებარედ) ან მარჯვენამხრივია (ს. წნისის და ს. კოტახევის მიმდებარედ). ჭალის სიგრძე უმეტესად 0.4 კმ-ია, უდიდესი 2,5 კმ-ია, (ს. საკუნეთი) უმცირესი 120 მ (იქვე). ჭალის სიგანე უმეტესად 100 მ-ია, უდიდესი 200 მ (ს. მულარეთთან), უმცირესი 80 მ (ს. ზიკილიას 1,5 კმ-ით მაღლა). ჭალა დაბალია 0,2-0.3 მ-დან (მდ. ფოცხოვის შესართავთან) – 1,5 მ-მდე, უმეტესად 0,8-1 მ-ია. წყალუხვობისას ჭალა იტბორება წყლით 0,5 მ-მდე (ს. საკუნეთთან და მინაძესთან), 2 მ-მდე (ს. აწყურთან). დატბორვის ხანგრძლივობა 3 თვეა. დატბორვის სიგანე 110 მ-დან (ს.აწყურის ზემოთ 4 კმ-ში), 480 მ-მდე (ს. მინაძედან 0,8 კმ-ით ქვემოთ).

ხეობიდან გამოსვლისას მდინარის კალაპოტი ზომიერად დაკლავნილია და აქვს რამდენიმე განშტოება.

კალაპოტს აქვს სიგრძე 50 მ-დან (ს. მინაძესთან), 1 კმ-მდე (0,5 კმ-ით ქვემოთ ს. ჩეჩერეკიდან). მათი სიგანე იცვლება 2-15 მ-დან 25 მ-მდე. სიღრმე კი 0,4-1,2 მ-დან 0,8-1,5 მ-მდე. უმეტესად 0,7- 1 მ. დინების სიჩქარე წარმოადგენს 0,7-1,2 მ/წმ-ში. მდინარის სიღრმე მუხლთან 0,8-1,2 მ-ია, ხოლო ჩეჩერებზე 0,3-0,4 მ. დინების სიჩქარე 0.4 და 1,3 -1,8 მ/წმ-ია.

მეოთხე უბანი: ს. აწყური –ს. ქვიშხეთი (სიგრძე 47 კმ)

ს. აწყურიდან ტაშისკარამდე მდ. მტკვარი იცვლის თავის გზას და გადადის ბორჯომის ხეობაში, რომელიც ხასიათდება გაფართოებებით და შევიწროებებით და ხშირად გადადის სივიწროვეში (ს. ჭობისხევსა და ლიკანს შორის).

ველის სიგანე მერყეობს 0.3 კმ-იდან (ს. ჭობისხევის ქვემოთ 4 კმ-ით) 1,1 კმ-მდე (ს. მოქცევთან) და ლიკანის წყალსაცავთან უფრო ხშირად არის 0,8 კმ.

მდინარის ფსკერის სიგანე ასევე ხასიათდება ცვალებადი მაჩვენებლით. უდიდესი სიგანე შეიმჩნევა ს. მოსაქცევთან (600 მ), უმცირესი 50-60 მ (ს. ქვაბისხევის რაიონში ს. ჭობისხევის ქვემოთ 4 კმ-ით).

ზოგჯერ ჭალა გვხვდება პატარა მონაკვეთების სახით, მისი სიგრძე 200- 300 მ-ია სიგანე 15 მ-დან 150 მ-მდე ჭალის სიმაღლე მერყეობს 0,1 დან (ს. კორტანეთთან) 2 მ-მდე. იგი ძალიან დაქანებულია, უფრო ხშირად სწორი, ქვიანი და არაა დაფარული მცენარეებით.

წყალდიდობისას ჭალა, მისი სიმაღლიდან გამომდინარე, მთლიანად იტბორება წყლის ფენით 0,3-0,4 მ-დან (ს. ფაფასთან) 0,8-1,2 მ-მდე. დატბორვის ხანგრძლივობა გრძელდება 3 თვეს. დატბორილი ნაპირის სიგანე იცვლება 60 მ-დან (ს. ახალდაბასთან) 220 მ-მდე (ს.ფაფასთან).

კალაპოტი უმეტესად არაგანშტოებულია, მხოლოდ ზოგიერთ ადგილებში იყოფა და წარმოქმნის პატარა კუნძულებს.

მდინარის კალაპოტი არაერთგვაროვანია. მთავარ კალაპოტს აქვს სიგრძე 150 მ-იდან (ს. ყვიბისის ზემოთ 2 კმ-ში), სიგანე 15-25 მ, სიღრმე 1,5-2 მ, დინების სიჩქარე 0,8-1,2 მ/წმ. მეორეხარისხოვან კალაპოტს აქვს სიგრძე 100 მ-დან, სიგანე 10-15 მ, დინების სიჩქარე 0,9-1 მ/წმ-ში. უმეტესად კალაპოტის სიგანე წარმოადგენს 40 მ-ს, უდიდესი 7 მ-ს, უმცირესი 0,4 მ-ს. სიჩქარე მერყეობს 0,4 მ/წმ-დან (მუხლთან), 2 მ/წმ-მდე ჩქერებზე.

მეხუთე უბანი: ს. ქვიშხეთი – ქ. გორი (61 კმ სიგრძე)

ამ მონაკვეთში მდინარე მიედინება ზედა კართალინის დაბლობზე. ქვიშხეთსა და თაგვეთს შორის ჭალა მონაცვლეობს ვიწრო ზოლებად, რომლის სიგანე 20-30 მ-ია. თაგვეთის რაიონში ჭალა ორმხრივია - სიგანით 0,5-0,6 მ.

ჭალა დაბალია 0.1-0.3 მ (ხაშურამდე). გაზაფხულზე წყალდიდობისას იგი იტბორება წყლით, რომლის სიღრმე 1.0-1.8 მ-ია. სიგანე იცვლება 125 მ-დან (ს. ურბნისთან) 650 მ-მდე (ს. ახალსოფელთან).

იმ პერიოდში, როდესაც წყლის დონე არის ყველაზე მაღალი, დატბორვის სიღრმე 3.8 მ-ია (ს. ქვიშხეთიდან ს. ცხრამუხამდე).

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძლიერ განშტოებულია. განშტოებები ერთგვაროვანია და ხშირად რთულია განსაზღვრა, რომელია ძირითადი კალაპოტი. მათისიგრძე 0,5-2,3 კმ-ია, სიგანე 20-40 მ, სიღრმე 0,8-1,5 მ, დინების სიჩქარე 1,0-1,5 მ/წმ-ში.

მუხლები და ჩქერები ამ უბანზე ხშირად ენაცვლებიან ერთმანეთს. ისინი ქვიშიან-კენჭოვანია და მათი სიგრძე 60-90 მ, სიგანე 15-30 მ. კალაპოტის სიგანე მერყეობს 39-84 მ-მდე. ჩქერებზე სიღრმე 0.2-0.4 მ, ხოლო მუხლებში 1.2-2.2 მ-ია, დინების სიჩქარე იცვლება 0.7-0.8 მ/წმ-დან (მუხლებზე) 1.3-1.6 მ/წმ-მდე. მდინარის ნაპირები დაბალი 0,1-0,3 მ.

მეექვსე უბანი: ქ. გორი-ს. ძეგვი

მდინარის ველი კარგად დამუშავებულია, ყუთისებური ფორმისაა და მისი საშუალო სიგანე ზედაპირზე 6-7 კმ-ია, ფსკერზე 4,5 - 5 კმ. უდიდესი სიგანე ზედაპირზე აღწევს 10 კმ-ს, ფსკერზე 7-8 კმ. (ს. მეტეხთან და კავთისხევთან). უმცირესი სიგანე ქ. გორთან და ს. ძეგვთან შეადგენს 1.2 კმ-ს, ფსკერზე კი 0.5-1,5 კმ-ს. ველის ფერდობები 200-300 მ სიმაღლისაა, ციცაბოა (დახრილი 35-700-ით), მდინარეზე გადმოკიდებული ნაპირებით.

ველს აქვს საშუალო სიგანე 200-250 მ, უდიდესი 400 მ (ს. უფლისციხესთან) უმცირესი 150 მ (ს. ძეგვთან), იგი ორმხრივია. ქ. გორი-უფლისციხის მონაკვეთზე სწორნაპირიანია. გაზაფხულის წყალდიდობის დროს ველი წყლის ფენით იტბორება მთლიანად 1-1.5 მ-ით. დატბორვის უდიდესი სიგანე 400 მ-ია, დატბორვის პერიოდი გრძელდება 2-2.5 თვე.

ძირითადი კალაპოტის სიგანე შედგენს უმეტესად 80-90 მ-ს, სიღრმე 0.5-1.5 მ-ს, დინების სიჩქარე ჩქერებზე 1,5-2 მ/წმ.

მეშვიდე უბანი: ს. ძეგვი – ს. სოღანლული (სიგრძე 39 კმ)

ს. ძეგვთან მდინარის ველი იწყებს შევიწროვებას ძეგვიდან 0.8 კმ-ით ქვემოთ). ფერდობები აქ მაღალია. ტხემის სიმაღლე მარცხნივ 200-260 მ-ია, მარჯვნივ კი 270-350 მ. კლდოვანი ციცაბოა (40-700 კუთხიანი).

მცხეთასთან სიგანე 0,3-0,5 კმ (ზედაპირზე), ფსკერზე კი 60-100 მ. მარცხენა ფერდობი ქ. მცხეთასთან უშუალოდ ეკვრის მდინარეს და ზოგ ადგილებში მდინარის ნაწილი მიედინება ტერასებზე, რომლის სიგანე 80 მ-მდეა.

მცხეთის ქვემოთ მდინარე თანდათან ფართოვდება, იღებს ყუთისებრ ფორმას და მისი საშუალო სიგანე 1-1,5 კმ. (ზაჰესთან)

ზაჰესის ქვემოთ დიდუბის სადგურამდე მდინარე განიერდება, ეს მონაკვეთი მთავრდება ს. სოღანლულთან.

მცხეთასა და ზაჰესის კაშხალს შორის, ასევე ს. ზემო ავჭალასა და დიდუბის სადგურს შორის მიჰყვება 150 - 300 მ სიგანის ველი. წყალდიდობის დროს ჭალა იტბორება მთლიანად 0.8-1 მ-მდე.

ს. ძეგვიდან ზაჰესამდე კალაპოტი სწორია და არაა განშტოებული. მდინარის სიგანე მერყეობს 60-80 მ-ის საზღვრებში. უმეტესად სიღრმე შეადგენს 2-2,5 მ-ს, უდიდესი აღწევს 5 მ-ს, დინების სიჩქარე უმეტესად 0.5-1 მ/წმ-ია.

ზაჰესის კაშხალის ქვემოთ მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და განშტოებულია ძირითადი კალაპოტის სიგანე მერყეობს 40-80 მ-ის ფარგლებში, ხოლო მუხლების სიგანე 60-160 მ-ია, მცხეთის ხიდთან ხეობის გარდა (ქ. თბილისთან) სადაც წყალდიდობის დროსაც კი იგი არ აღემატება 25 მ-ს.

სიღრმე იცვლება 1.0-2.0 მ-დან (ჩქერებზე), 3-4 მ-მდე (მუხლებში). დინების სიჩქარე ჩქერებზე 1.5-2.0 მ/წმ-შია, მუხლებში _ 0.8-1 მ/წმ. მდინარის ნაპირები დაქანებულია (3-100) მისი სიმაღლე 0.3-0.8 მ-ია.

მერვე უბანი: ს.სოღანლული - ს. პოილი (სიგრზე 94 კმ)

ამ უბნის საზღვრებში მდინარე მიედინება კარაიაზის დაბლობზე. აქ ველი გამოკვეთილი არ არის. ჭალა ორ მხრივია, მისი სიგანე ხშირ შემთხვევაში 1.5-2.5 კმ-ია. ს. ყარაჯალასთან მისი სიგანე აღწევს 3,5 კმ-ს. ქ. გარდაზნის მიდამოებში იგი ვიწროვდება 0.2-0.3 კმ-მდე. ჭალაში გვხვება მცირე, ძნელადგამავალი დაჭაობებული უბნები.

გაზაფხულის წყალდიდობების პერიოდში ჭალა ივსება წყლით და მისი სიღრმე 1,0-1.5 მ-ია. დატბორვის უდიდესი სიგანე დაახლოებით 3,5 კმ-ია, ხოლო ჩვეულებრივ – სიგანე არ აღემატება 1,5 კმ-ს.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია და ძალზედ განშტოებული. მისი უდიდესი სიგანეა 300 მ (სალახლისთან). უმეტესად განშტოებუბის სიგანე მერყეობს 20-80 მ-ის ფარგლებში, უმცირესი 15 მ-ია და უდიდესი 150 მეტრი.

6.2. ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. ლეხურას) დახასიათება

მდინარე ლეხურა წარმოიქმნება მიწისქვეშა წყაროების შეერთებით, (მთა ცხრა-წყაროს სამხრეთ ფერდობზე) 1720 მ-სიმაღლეზე, ჩაედინება მდ. მტკვარში მარცხენა სანაპიროდან, (მისი შესართავიდან 940 კმ-ში). მდინარის სიგრძე 43 კმ-ია, საერთო ვარდნა 1217 მ, საშუალო

დახრა 28,3‰. წყალშემკრების ფართობი 285 კმ², საშუალო სიმაღლე 1070 მ. მდინარეს მნიშვნელოვანი შენაკადები არ გააჩნია, მათი საერთო სიგრძე 108 კმ-ია, საშუალო სიხშირე 0,37 კმ/კმ².

მდინარის აუზი მოთავსებულია მთავარი კავკასიის ქედის მთისწინა ფარგლებში და გადაჭიმულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ, (მდ. ქსანის წყალშემკრებს და მეჯუდას შორის). აუზის სიგრძე 40 კმ-ია, საშუალო სიგანე 7,3 კმ. მისი რელიეფი, მდინარის ზედა და შუა დინებაში წარმოადგენს ძლიერ დანაწევრებულ, მთიან ადგილს. ზოგიერთი მწვერვალების სიმაღლე აქ აღწევს 1700-2300 მ-ს. სამხრეთ მიმართულებით აუზის სიმაღლე თანდათან დაბლდება და იღებს დაბლობის ხასიათს. მთიანი ნაწილის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს სილა, კირქვები და კონგლომერატები. დაბლობის რელიეფი კი აგებულია კენჭოვანი და ლიოსისებური დანალექებით.

აუზის ზედა ნაწილის დიდი ტერიტორია დაკავებულია ტყით, რომელშიც სჭარბობს მუხა და წიფელი. შუა და ქვედა დინებაში მნიშვნელოვანი ტერიტორიები დაკავებულია ბოსტნებით, ბაღებითა და ვენახებით.

მდინარის ხეობა სათავიდან ს. გუდათკაუმდე V-სებური ფორმისაა, შემდეგ ს. იგოეთამდე ტრაპეციონალური ფორმისაა, ქ.კასპის ქვემოთ კი იგი კვლავ იღებს V-სებურ ფორმას. მდინარის ხეობის სიგანე დასაწყისში 20-30 მ-ია, ს. გუდათკაუს მახლობლად 70-80 მ, ს. მონასტერთან კი 200-250 მ-ს აღწევს. ხეობის ფერდობები უმეტესად სწორია და ერწყმის გარშემომყოფი მთების ფერდობებს. მათი დახრა არათანაბარია: ზედა ნაწილში იგი შეადგენს 20-25⁰-ს, შუა დინებაში 10-18⁰, ქვემოთ კი 10-35⁰. ხეობა, უმეტეს ნილში ტერასებითაა დაფარული, რომლებიც მდინარეს ორივე ნაპირზე მიუყვება. მათი სიგანე 40-50 მ-ია, შემდეგ თანდათან განიერდება და ს. რგვალიჭალასთან აღწევს 200 მ. ტერასების ზედაპირი თიხოვანი გრუნტითაა დაფარული და გამოიყენებენ ბაღების და ნათესებისათვის.

ჭალა შეინიშნება მდინარის მთელ სიგრძეზე. იგი მიუყვება ორივე ნაპირს, მისი სიგანე ზედა დინებაში 20-30 მ-ია და დინების მიმართულებით თანდათან იზრდება 180-200 მ-მდე. სიმაღლე 0,3-0,5 მ-ია ზედა, ხოლო ქვემოთ 1,0-1,2 მ. წყალდიდობის დროს იგი მთლიანად იტბორება წყლით.

მდინარის კალაპოტი უზომოდ კლავნილია და არაგანშტოებული. ქვედა დინებაში გვხვდება კენჭოვანი, დაბალი კუნძულები, რომლებიც უმეტესად დატბორილია. მდინარის სიგანე 1-3 მ-ია, უმეტესად 2 მ; სიღრმე 0,1-0,3 მ, უმეტესად კი 0,2 მ; დინების სიჩქარე 1 მ/წმ, უმეტესად კი 0,8 მ/წმ. მდინარის ფსკერი სწორია, კენჭოვან-ხრეშიანი. ნაპირები ციცაბოა, ჩამორეცხილი და მოკლებულია მცენარეულობას.

წყლის დონის მატება შეინიშნება გაზაფხულის წყალდიდობისას, ხოლო დაწვევა წლის დანარჩენ პერიოდებში. წყალდიდობები ჩვეულებრივ იწყება მარტიდან, რომელიც ძირითადად გამოწვეულია ხშირი წვიმებით. წყლის დონის მატება ამ პერიოდში აღწევს 2 მ-ს. ხოლო წყლის დონის დაწვევა მთავრდება ივნისის ბოლოს, მის შემდეგ იწყება წყალმცირობა.

საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენები მდინარეზე არ შეინიშნება. იგი იკვებება თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. ძირითად როლს კი ასრულებს თოვლის ნადნობი წყალი. საშუალოწლიური ხარჯი ს. რგვალიჭალასთან წარმოადგენს 0,68 მ³/წმ-დან, 3,81 მ³/წმ-მდე. მდინარის გადინება შემდეგნაირად ნაწილდება: გაზაფხულზე 45,2%, ზაფხულში 19,3 %, შემოდგომით 18,9%, ზამთარში 16,6%. ყინვითი მოვლენები იშვიათადაა შემჩნეული. წყლის საშუალოთვიური ტემპერატურა მერყეობს 1,1⁰-დან 20,8⁰ C-მდე. წყალმცირობისას მდინარის წყალი სუფთაა, გამჭვირვალე და სასმელად გამოსაყენებელი. მდინარის წყალს იყენებენ ასევე სოფლის წისქვილების ასამუშავებლად და სარწყავად.

7. წყლის გამოყენება

7.1. წყალმომარაგება

7.1.1 სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება

კასპის ცემენტის ქარხნის სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება ხორციელდება ხელშეკრულებების საფუძველზე „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ქვ. ქართლის რეგიონული ფილიალის მიერ და შპს „სოგურის“ მიერ. სასმელი წყალი მოიხმარება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის (საპირფარეშოებში, საშხაპებში და ადმინისტრაციულ შენობებში).

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის მოხმარება შეადგენს:

$$Q_{წლ.} = 40 \times 365 = 17\,000 \text{ მ}^3/\text{წელი}$$

$$Q_{დღ.} = 17\,000 / 365 = 46.57 \text{ მ}^3/\text{დღე}$$

7.1.2. საწარმოო წყალმომარაგება

საწარმოო წყალმომარაგება ხორციელდება კასპის ცემენტის ქარხანაში არსებული ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემიდან.

ტექნიკური წყლის მოხმარება:

$$1500 \text{ მ}^3/\text{დღე}$$

$$547\,500 \text{ მ}^3/\text{წელი}$$

ტექნიკური წყალი ქარხანაში გამოიყენება:

- გამაგრილებელი ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემა, დანაკარგი აორთლების ხარჯზე - 250 მ³/დღე.
- წყლის შეფრქვევები მაცივარში, ნედლეულის წისქვილსა და გამაგრილებელ კომპურაში - 1000 მ³/დღე;
- გზების და მცენარეების მორწყვა, სხვა ხარჯი - 250 მ³ დღე;

ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემის წყალაღების ნებართვები და ლიცენზიები მოცემულია ცხრილი 2-ში.

ცხრილი 2 კასპის ცემენტის ქარხნის წყალაღების ნებართვები და ლიცენზიები

წყალაღების ნებართვა/ლიცენზია	მოსაპოვებლად ნებადართული წყლის მოცულობა (წელი)	დანიშნულება
წყალაღების ტექნიკური რეგლამენტი 2021-2026 წელი	1 314 000 მ ³ /წელი	საწარმოს ტექნიკური წყლის ქსელში წყლის მიწოდება
მიწისქვეშა მტკნარი წყლის მოპოვების ლიცენზია N: 10002430	86400 მ ³ /წ	საწარმოს ტექნიკური წყლის ქსელში წყლის მიწოდება
მიწისქვეშა მტკნარი წყლის მოპოვების ლიცენზია N: 10002572	259200 მ ³ /წ	საწარმოს ტექნიკური წყლის ქსელში წყლის მიწოდება, შიდა საქარხნო

		ლაბარატორიისათვის და მექანიკური საამქროსათვის ტექნიკური წყლის მიწოდება.
მიწისქვეშა მტკნარი წყლის მოპოვების ლიცენზია N: 1005253	30660 მ ³ /წ	ქარხნის აბანოსათვის ტექნიკური წყლის მიწოდება.

ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემა შედგება შემდეგი ძირითადი კომპონენტებიდან (სურათი 1):

- მდინარე მტკვარზე არსებული სატუმბო სადგური (სადგურზე არსებობს: 1400 მ³ მოცულობის რკინაბეტონის მიწისზედა რეზერვუარი)
- მილგაყვანილობა მტკვრის სატუმბო სადგურიდან ტექნიკური წყლის მარაგის რეზერვუარებამდე
- ტექნიკური წყლის მარაგის რეზერვუარების სისტემა- 2 ცალი 10000 მ³ მოცულობის მიწისზედა რეზერვუარი
- მიწისქვეშა რეზერვუარები (ტექნიკური გამაცივებელი ბრუნვითი სისტემისა და სახანძრო წყლის რკინაბეტონის ბასეინები 2 ცალი, თითოეული 250 მ³ მოცულობით.)



სურათი 1 კასპის ცემენტის ქარხნის წყალაღების და რეზერვუარების ძირითადი სისტემა

7.1.3. ბრუნვითი წყალმომარაგება

ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემაში ცირკულირებადი წყალი გრილდება შხეფმაცივრებში. ქარხანაში არის ოთხი შხეფმაცივარი. შხეფმაცივარი წარმოადგენს დახურულ შენობას, რომელშიც ცირკულირებადი სისტემის ცხელი წყალი გაიფრქვევა სიმაღლიდან, ასევე აორთქლების ზედაპირის გაზრდისთვის შხეფმაცივარში დამონტაჟებულია სპეციალური ფირფიტები. წყლის შეკრება ხდება შხეფმაცივარის ძირში არსებულ რკინაბეტონის რეზერვუარებში. შხეფმაცივარი N 3 & N4 - ის ქვეშ არსებული რეზერვუარი (2 250 მ³) ასევე ასრულებს სახანძრო რეზერვუარის ფუნქციასაც. შხეფმაცივრების თავზე დამონტაჟებულია გამაგრილებელი ვენტილატორები. წყლის გაგრილება ხდება აორთქლების ხარჯზე.

შხეფმაცივარი N 3 & N4 ემსახურება:

სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

- ნედლეულის დაფქვის ვერტიკალური წისქვილის, რედუქტორის, ჰიდრავლიკური სადგურის და ამჭრავი კვანძის გაგრილების სისტემაში წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი ~1066 მ³/დღე)
- კლინკერის მაცივრის ჰიდრავლიკური ძეთის სადგურის გაგრილების სისტემისთვის წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი ~240 მ³/დღე)
- კლინკერის გამოწვის ღუმელის ჰიდრავლიკური სისტემის და მთავარი ამძრავი რედუქტორის გაციების სისტემისთვის წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი ~600 მ³/დღე)
- ნახშირის წისქვილის მთავარი რედუქტორის, ჰიდრავლიკური ზეთის სადგურის და მთავარი ვენტილატორის გაგრილების სისტემებზე წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი ~520 მ³/დღე)
- ცემენტის #1 და #2 წისქვილების საკისრების გაგრილების სისტემაზე წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი ~480 მ³/დღე)

შხეფმაცივარი N 1 & N2 ემსახურება:

- ცემენტის #3,#4 წისქვილების სრიალის საკისრების გაგრილების სისტემაში გამაგრილებელი წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი - 480 მ³/დღე).
- კომპრესორის წყლით გაგრილების სისტემაში გამაგრილებელი წყლის მიწოდება (ცირკულირებადი -1704 მ³/დღე).



სურათი 2 კასპის ცემენტის ქარხნის შხეფმაცივრები N 1 & 2



სურათი 3 კასპის ცემენტის ქარხნის შხეფმაცივრები N 3 & 4

ბრუნვით წყალმომარაგების სისტემას წყლის დანაკარგი გააჩნია მხოლოდ შხეფმაცივარში აორთქლების ხარჯზე. წყლის დანაკარგის შევსება ხდება ტექნიკური წყალმომარაგების ქსელიდან.

შხეფმაცივრებში წყლის აორთქლების შედეგად წარმოქმნილი დანაკარგი- 250 მ³/დღე;

7.1.4 ტექნიკური წყლის ფილტრაცია

ტექნიკური წყალმომარაგების სისტემაში განთავსებულია სპეციალური ავზები, რომლებიც აღჭურვილია შემრევი მოწყობილობებით. ავზებში დაგროვებულია საწარმოო მიწნებისთვის გამოსაყენებელი წყალი, ე.წ. ტექნიკური წყალი, რომელსაც, მისი მცირე ნაწილაკებისგან გაწმენდის მიზნით, ზემოაღნიშნული შემრევი მოწყობილობებით, ერევა სპეციალური გამწმენდი ქიმიური ნივთიერება - ფლოკულანტი. წყლიდან გამოცალკევებული მცირე ნაწილაკები ლექის სახით გროვდება სპეციალურ ავზში, რომელიც ტექნიკის გამოყენებით იწმინდება რამდენიმე წელიწადში ერთხელ. ტექნიკური წყლის მცირე ნაწილაკებისგან გასაწმენდად წლიურად საშუალოდ 2000 ლიტრი ფლოკულანტი გამოიყენება.

7.1.5 სახანძრო წყალმომარაგების სისტემა

იმ პრინციპის გათვალისწინებით, რომ ერთდორულად შეიძლება მოხდეს მხოლოდ ერთი ხანძარი (ანუ მხოლოდ ერთი ხანძრის კერა) მთლიან ტექნოლოგიურ ხაზზე ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მაქსიმალური დინება უნდა იყოს 28 ლ/წმ (როდესაც ერთდორულად გამოიყენება 4 ჰიდრანტი), ხოლო მთლიანი წყლის რაოდენობა არის 202 მ³,
სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

რომელიც გათვლილი იქნება 2 სთ-ზე 28 ლ/წმ ხარჯით (სახანძრო ავზების მოცულობა არის აღნიშნულ რაოდენობაზე მეტი $2 \times 250 = 500$ მ³).

ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემის ჰიდრატები მოიცავენ ახალი ტექნოლოგიური ხაზის მთელ ტერიტორიას და შენობებს. ჰიდრანტების განლაგების სქემა მოცემულია დანართში 4.1. სახანძრო წყალი ინახება გამაგრებელი და სახანძრო წყლის ავზში (2x250 მ³). სახანძრო წყლის აღდგენა/შევსება ხდება ხანძრის ჩაქრობიდან 2 დღის განმავლობაში. სახანძრო წყლის ტუმბო (რომელიც აღჭურვილია ერთი ელექტრო ძრავით და ერთი სარეზერვო დიზელის ძრავით) ამოქმედდება ხანძრის გაჩენისთანავე.

ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის სისტემა წარმოადგენს რგოლურ მილსადენების სისტემას მთელი ტექნოლოგიური ხაზის ირგვლივ, გარეთ დამონტაჟებულ ჰიდრანტებს შორის მანძილი არ უნდა იყოს 50 მ-ზე ნაკლები.

7.2. წყალარინება

7.2.1. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების არინება

მთლიანად კასპის ცემენტის ქარხნის სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (კანალიზაციის სქემა - დანართი 4) გადაეცემა ხელშეკრულების საფუძველზე „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ქვ. ქართლის რეგიონულ ფილიალს (დანართი 5).

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება მოხმარებული წყლის ხარჯის 95%, შესაბამისად, ჩამდინარე წყლების ხარჯი იქნება:

$$Q_{წლ.} = 17000 \times 0,95 = 16150 \text{ მ}^3/\text{წელ},$$

$$q_{წლ.} = 16150 \text{ მ}^3/\text{წელ},$$

$$q_{დღე.} = 44.25 \text{ მ}^3/\text{დღე}.$$

7.2.2. საწარმოო ჩამდინარე წყლების არინება

ტექნოლოგიური პროცესის შედეგად ჩამდინარე წყალი არ წარმოიქმნება.

7.2.3. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები

7.2.3.1 კასპის ცემენტის ქარხნის მთელ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების ხარჯის გაანგარიშება

ქარხნის ტერიტორიის ნაწილზე (5.2 ჰა ფართობზე), რაც მოიცავს ახალი მშრალი ხაზის ტერიტორიას მოწყობილია წვიმის წყლის შეშენი ბეტონის არხი, რომელიც გამყვანი კოლექტორის მეშვეობით უერთდება ქარხნის სამხრეთით არსებულ ორსექციან სალექარს.

ქარხნის დანარჩენ ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების არინება ხდება მიწაში. ქარხნის ღობის გასწვრივ, სანიაღვრე წყლების გამოსვლა ან სანიაღვრეს წყლის გამოსვლით გამოწვეული ეროზიის კვალი არ ფიქსირდება.

მდ. ლეხურასა და საწარმოს ღობეს შორის უახლოესი მანძილი 145 მეტრია (სურათი 4), თუმცა მდ. ლეხურაში ქარხნიდან გამომავალი სანიაღვრე წყალი შეიძლება მოხვდეს მხოლოდ სალექარის გავლის შემდეგ, ჩაშვების წერტილში.



სურათი 4 მდ. ლეხურასა და კასპის ცემენტის ქარხნის ღობეს შორის უახლოესი მანძილი

სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება მოხდა ფორმულით:

$$q = 10 \times F \times H \times K \quad (1),$$

სადაც:

- q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ³/დღ;

- F - ტერიტორიის ფართობი ჰა-ში, მიღებულია 5.2 ჰა (დანართი 2).
- H - ნალექების რაოდენობა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: არსებული მრავალწლიანი დაკვირვებით კასპის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 517 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 80 მმ.
წვიმის საათური მაქსიმუმი მიღებულია - 5 მმ.
- K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე, რაც მოცემულ შემთხვევაში მიღებულია როგორც გასაშულოებული მნიშვნელობა ქარხნის სხვადასხვა ტერიტორიებისათვის - 0,611.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სანიაღვრე წყლების რაოდენობა კასპის ცემენტის ქარხნის არსებული სანიაღვრე წყლების შემკრები ტერიტორიიდან შეადგენს:

$$q_{წელ.} = 10 \times 5,2 \times 517 \times 0,611 = 16426 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{დღლ.} = 10 \times 5,2 \times 80 \times 0,611 = 2541,8 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{სთ.} = 10 \times 5,2 \times 5 \times 0,611 = 158,9 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{წმ.} = 158,9 \text{ მ}^3/\text{სთ.} : 3600 = 0,044 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

ანუ:

$$q_{წელ.} = 16426 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{დღლ.} = 2541,8 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{სთ.} = 158,9 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{წმ.} = 0,044 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ კასპის ცემენტის ქარხნის სანიაღვრე სისტემით მოცულ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები პოტენციურად ბინძურდება შეწონილი ნაწილაკებით, ხოლო ახლად მოწყობილ საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების შესაძლო დამბინძურებელს შეწონილ ნაწილაკებებთან ერთად წარმოადგენენ ნავთობპროდუქტები.

აქედან გამომდინარე ცალ-ცალკე ვანგარიშობთ აღნიშნული სანიაღვრე წყლების საანგარიშო ხარჯებს.

7.2.3.2. საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების ხარჯის გაანგარიშება

პუნქტი 5.1.6.-ს მიხედვით ნარჩენი საბურავების საწყობისათვის განსაზღვრულია 2100 მ² ფართის ტერიტორია. აღნიშნულ ფართზე მოეწყობა 200 მმ სისქის რკინაბეტონის არმირებული ფილა.

სასაწყობო ფართიდან სანიაღვრე წყლების მოცილების მიზნით ფილას უკეთდება 0,6% ქანობი სანიაღვრე არხის მხარეს, და სანიაღვრე წყლები საყრდენ კედელში არსებული ღიობების გავლით ჩაედინება სანიაღვრე არხში.

სასაწყობო ფართის ბოლოს სანიაღვრე არხი მიუერთდება კოალესცენტურ ნავთობდამჭერს (სეპარატორს), რომელიც მოახდენს სანიაღვრე წყლებში ნავთობპროდუქტების დაჭერას. გასუფთავებული სანიაღვრე წყლები ნავთობდამჭერიდან კვლავ შეუერთდება არსებულ

სანიაღვრე სისტემას და შემდეგ სანიაღვრე წყლების სრული მოცულობისათვის განკუთვნილ ორსეციან სალექარს.

სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება (1) ფორმულით:

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

სადაც:

- q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ³/დღ;
- F - ტერიტორიის ფართობი ჰა-ში, მიღებულია 0,21 ჰა.
- H - ნალექების რაოდენობა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: არსებული მრავალწლიანი დაკვირვებით კასპის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 517 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 80 მმ.
წვიმის საათური მაქსიმუმი მიღებულია - 5 მმ.
- K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე, რაც მოცემულ შემთხვევაში აღებულია 0,8.

აღნიშნულიდან გამომდინარე სანიაღვრე წყლების რაოდენობა საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიიდან იქნება:

$$q_{\text{წელ.საწყობი}} = 10 \times 0,211 \times 517 \times 0,8 = 872,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{დღლ.საწყობი}} = 10 \times 0,211 \times 80 \times 0,8 = 135,04 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{\text{სთ.საწყობი}} = 10 \times 0,211 \times 5 \times 0,8 = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წმ.საწყობი}} = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.} : 3600 = 0,0023 \text{ მ}^3/\text{წმ, ანუ:}$$

$$q_{\text{წელ.საწყობი}} = 872,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{დღლ.საწყობი}} = 135,04 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{\text{სთ.საწყობი}} = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წმ.საწყობი}} = 0,0023 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

აქედან გამომდინარე სანიაღვრე წყლების ჯამური რაოდენობა კასპის ცემენტის ქარხნის სანიაღვრე სისტემით მოცულ და საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიიდან იქნება:

$$q_{\text{წელ.}} = 16426 + 872,7 = 17298,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{დღლ.}} = 2541,8 + 135,04 = 2676,84 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{\text{სთ.}} = 158,9 + 8,44 = 167,34 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წმ.}} = 0,044 + 0,0023 = 0,0463 \text{ მ}^3/\text{წმ,}$$

ანუ:

$$q_{\text{წელ.}} = 17298,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{დღლ.}} = 2676,84 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{\text{სთ.}} = 167,34 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წმ.}} = 0,0463 \text{ მ}^3/\text{წმ,}$$

7.3. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის შეწონილი ნაწილაკებისაგან ობიექტზე აშენებულია ორ სექციანი ჰორიზონტალური სალექარი, რომლის წარმადობა გათვლილია კასპის ცემენტის ქარხნის მთელ ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სანიაღვრე წყლების სრულ მოცულობაზე, პერსპექტივის გათვალისწინებით.

სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

აღნიშნული ნაგებობის პროექტი შემუშავებულია შპს „ეკოპროექტის“-ს მიერ 2018 წელს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“-სთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ჰორიზონტალური სალექარის გაწმენდის მეთოდი: გრავიტაციული სედიმენტაცია.

რაც შეეხება საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სანიაღვრე წყლებს, მათი წინასწრი გაწმენდა შეწონილი ნაწილაკებისაგან და ნავთობპროდუქტებისაგან დაგეგმილია კოალესცენტურ ნავთობდამჭერში, ხოლო ნავთობდამჭერის გავლის შემდეგ აღნიშნული წყლები მიემართება დანარჩენ სანიაღვრე წყლებთან ერთად ზემოხსენებულ ჰორიზონტალურ სალექარში.

გაწმენდის მეთოდი: სიმკვრივით (მოცულობითი წონა) სხვაობით სეპარაცია. სეპარირებული ნავთობპროდუქტები გროვდება წყლის თავზე, რომელის ამოტუმბვაც მოხდება სპეცტექნიკის მეშვეობით.

7.3.1. საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გაწმენდა

საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სანიაღვრე წყლების გაწმენდა შეწონილი ნაწილაკებისაგან და ნავთობპროდუქტებისაგან დაგეგმილია „SALHER“- ის მარკის კოალესცენტურ ნავთობდამჭერში (სეპარატორში), მოდელი CHC-SH-L-FA, ხოლო ნავთობდამჭერის გავლის შემდეგ აღნიშნული წყლები დანარჩენ სანიაღვრე წყლებთან ერთად მიემართება ზემოხსენებულ ჰორიზონტალურ სალექარში, რომელიც გათვალისწინებულია სანიაღვრე წყლების სრული მოცულობის გასაწმენდად.

„SALHER“- ის მარკის კოალესცენტური ნავთობდამჭერის ხედი მოყვანილია სურათზე 7.4.2.1. წარმოადგენს ჰიდროდინამიკურ სეპარატორს, რომელიც ახორციელებს უწყვეტ სეპარაციას და ჩამდინარე წყლებს ასუფთავებს შეწონილი ნაწილაკებისა და ნავთობის ნახშირწყალბადებისაგან.



სურათი 7.4.2.1. “SALHER”- ის მარკის კოალესცენტური ნავთობდამჭერი (სეპარატორი),

ნავთობდამჭერის ტიპური სქემა მოყვანილია ქვემოთ სურათზე 7.4.2.2.

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების “SALHER”- ის მარკის კოალესცენტური ნავთობდამჭერის (სეპარატორის) ტექნიკური მონაცემებია:

წარმადობა - 50 ლ/წამში;

სეპარატორში შემავალი წყლის პარამეტრები:

- შეწონილი ნაწილაკები - 500 მგ/ლ;
- ნავთობპროდუქტები - 300 მგ/ლ;

სეპარატორში გაწმენდილი წყლის პარამეტრები:

- შეწონილი ნაწილაკები - 30 მგ/ლ;
- ნავთობპროდუქტები - 5 მგ/ლ;

სეპარატორის ეფექტურობა შეადგენს:

- ნავთობპროდუქტები - 98.3 %
- შეწონილი ნაწილაკები 94%

სეპარატორის ზომები მოყვანილია ქვემოთ ცხრილში.

წარმადობა (ლ/წმ)	მოცულობა (ლ)	d (მმ)	სიგრძე (მმ)	მილის d (მმ)	ლუქის d (მმ)	შესასვლ. სიმაღლე მმ	გამოსასვლ. სიმაღლე მმ
---------------------	-----------------	-----------	----------------	--------------------	--------------------	---------------------------	-----------------------------

სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

50	15.000	2.000	5.150	315	620	1685	1585
----	--------	-------	-------	-----	-----	------	------

სეპარატორის წარმადობა დაგეგმილია პერსპექტივის გათვალისწინებით.

7.3.1.1. სეპარატორში დაჭერილი შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობის ანგარიში
სეპარატორში დაჭერილი ნავთობპროდუქტების რაოდენობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$G_{\text{ნავთობ.}} = q \times P \times E$$

სადაც:

G - სეპარატორში დაჭერილი ნავთობპროდუქტების რაოდენობა (კგ/სთ და ტონა/წელ) ;

q - სანიაღვრე წყლების ხარჯი, დროის შესაბამის პერიოდში:

$$q_{\text{წელ.საწყობი.}} = 872,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{დღლ.საწყობი.}} = 135,04 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$$q_{\text{სთ.საწყობი.}} = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

P – სეპარატორში შემოსული სანიაღვრე წყლებში ნავთობპროდუქტების საწყისი კონცენტრაცია (სეპარატორის პროექტის მიხედვით - $300 \text{ გ/მ}^3 = 0,3 \text{ კგ/მ}^3$);

E - სეპარატორის ეფექტურობა ნავთობპროდუქტების მიხედვით - 98,3%.

$$G_{\text{ნავთობ, სთ.}} = q_{\text{სთ.}} \times P \times E : 100 = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 0,3 \text{ კგ/მ}^3 \times 0,983 = 2,489 \text{ კგ/სთ.} = 0,003 \text{ ტ/სთ.}$$

$$G_{\text{ნავთობ, დღლ.}} = q_{\text{დღლ.}} \times P \times E : 100 = 135,04 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 0,3 \text{ კგ/მ}^3 \times 0,983 = 39,823 \text{ კგ/დღლ.} = 0,04 \text{ ტ/დღლ.}$$

$$G_{\text{ნავთობ, წელ.}} = q_{\text{წელ.}} \times P \times E : 100 = 872,7 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 0,3 \text{ კგ/მ}^3 \times 0,983 = 257,359 \text{ კგ/წელ.} = 0,257 \text{ ტ/წელ.}$$

ანუ:

$$G_{\text{ნავთობ, სთ.}} = 0,003 \text{ ტ/სთ.}$$

$$G_{\text{ნავთობი, დღლ.}} = 0,04 \text{ ტ/დღლ.}$$

$$G_{\text{ნავთობ, წელ.}} = 0,257 \text{ ტ/წელ.}$$

თუ მივიღებთ ნავთობპროდუქტების მოცულობით წონას 0,8 კგ/ლ, მაშინ ნავთობპროდუქტების მოცულობები იქნება:

$$G_{\text{ნავთობ, სთ.}} = 0,004 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$G_{\text{ნავთობ, დღლ.}} = 0,05 \text{ მ}^3/\text{დღლ.}$$

$G_{\text{ნავთობ, წელ.}} = 0,321 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

7.3.2. ჰორიზონტალური სალექრი

სანიღვრე წყლის გასაწმენდად ქარხანაში მოწყობილია ორსექციანი გუბურა (ღია ტიპის ჰორიზონტალური სალექარი, სურ. 7.4.1.1), თითოეული სექციის ზომა: 68 X 17 მეტრი. სალექარი მთელს პერიმეტრზე შემოღობილია მეტალის ბადის ლობით. სალექარის გვერდები მოპირკეთებული რკინაბეტონის ფილებით. სალექარს ფსკერად აქვს ბუნებრივი გრუნტი, რომელიც ჩამოყალიბებულია მდინარე მტკვრის ზედა ჭალაზე, სადაც მიედინება მდინარე ლეხურა და წარმოქმნილი აქვს ქვიშა-ხრემოვანი გრუნტის საკმაოდ მძლავრი ფენა, რომელიც კარგი ფილტრაციის უნარით ხასიათდება. რაც უზრუნველყოფს ნიაღვრის დაგროვებული მასის გაწოვას. სალექარს ასევე აქვს ლეხურაში გამყვანი მილები, რომელიც უზრუნველყოფს ჩაშვებას სალექარის ფსკერის ფილტრაციის უნარის დაკარგვის (გაბიდვის) შემთხვევაში.

სალექარი აშენდა კლინკერის ახალი მშრალი ხაზთან ერთად, იგი დაპროექტებული იყო სამომავლოს სადრენაჟე ქსელის გაფართოვების შესაძლებლობის გათვალისწინებით. სალექარის გაწმენდის უნარი ბევრად აღემატება ამჟამინდელ სანიაღვრე წყლის მიწოდებას, კერძოდ სალექარს შეუძლია გაწმინდოს 828 მ³/სთ წვიმის წყალი, ხოლო ამჟამად სალექარში ხვდება სანიაღვრე წყალი 167,34 მ³/სთ (5.41 ჰა ფართობიდან). შესაბამისად სამომავლოდ კომპანიას შეუძლია სალექარი გამოიყენოს სანიაღვრე წყლების შემკრები ქსელის გაფართოვების შემთხვევაშიც.

სალექარში შემავალი წყლის პარამეტრები:

შეწონილი ნაწილაკები - 3000 მგ/ლ;

გაწმენდილი წყლის პარამეტრები:

შეწონილი ნაწილაკები - 90 მგ/ლ;

სალექარის ეფექტურობა შეადგენს - 97 %.

სალექარის გაწმენდა ნალექისაგან უნდა მოხდეს სანამ მანძილი დაგროვილ ნალექსა და სალექარიდან გამავა მილს შორის 0.4 მ-ზე ნაკლებია.

7.3.2.1. სალექარში დაჭერილი შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობის ანგარიში

სალექარში დაჭერილი შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობას ვანგარიშობთ შემდეგი ფორმულით:

$$G_{\text{ნალექი}} = q \times P \times E$$

სადაც:

G - სალექარში დაჭერილი შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა (კგ/სთ და ტონა/წელ) ;

q - სანიაღვრე წყლების ხარჯი, დროის შესაბამის პერიოდში:

$$q_{\text{წელ.}} = 17298,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

$$q_{\text{დღ.}} = 2676,84 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

$$q_{\text{სთ.}} = 167,34 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

P – სალექარში შემოსული სანიაღვრე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების საწყისი კონცენტრაცია (სალექარის პროექტის მიხედვით - 3000 გ/მ³;

E - სალექარის ეფექტურობა - 97%.

$$\text{ცნალეკი, სთ.} = q_{\text{სთ.}} \times P \times E : 100 = 167,34 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 3 \text{ კგ/მ}^3 \times 0,97 = 486,96 \text{ კგ/სთ.}$$

$$\text{ცნალეკი, დღ.} = q_{\text{დღ.}} \times P \times E : 100 = 2676,84 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 3 \text{ კგ/მ}^3 \times 0,97 = 7789,6 \text{ კგ/დღ.}$$

$$\text{ცნალეკი, წელ.} = q_{\text{წელ.}} \times P \times E : 100 = 17298,7 \text{ მ}^3/\text{სთ.} \times 3 \text{ კგ/მ}^3 \times 0,97 = 50339,22 \text{ კგ/წელ.}$$

$$\text{ცნალეკი, სთ.} = 486,96 \text{ კგ/სთ.}$$

$$\text{ცნალეკი, დღ.} = 7789,6 \text{ კგ/დღ.}$$

$$\text{ცნალეკი, წელ.} = 50339,22 \text{ კგ/წელ.}$$

თუ მივიღებთ ნატანის მოცულობით წონას 1,7 ტნ/მ³, მაშინ ნატანის მოცულობები იქნება:

$$\text{ცნალეკი, სთ.} = 0,286 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$\text{ცნალეკი, დღ.} = 4,582 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$\text{ცნალეკი, წელ.} = 29,611 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აღნიშნული სანიაღვრე წყლების გამწმენდი სალექარების გეგმა მოყვანილია დანართში №4, ხოლო ხედი მოყვანილია ქვემოთ მოყვანილ სურათზე, სურ. 7.4.1.1.



სურ. 7.4.1.1 კასპის ცემენტის ქარხნის სანიაღვრე წყლების გამწმენდი სალექარები

7.4. სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

კასპის ცემენტის ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი და შემდეგ გაწმენდილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია მდ. ლეხურაში. მანძილი კასპის ცემენტის ქარხნის ტერიტორიიდან (სანიაღვრე წყლების გამწმენდი სალექრებიდან) მდ. ლეხურამდე (სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილამდე) შეადგენს - 320 მეტრს.

აღნიშნული ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება „ჩაშვება №1“-ს წერტილში, რომლის კოორდინატებია:

x – 452277;

y – 4640246;

„ჩაშვება №1“-ს წერტილში ხდება კასპის ცემენტის ქარხნის სანიაღვრე სისტემით მოცულ ტერიტორიაზე და საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები ჩაედინება ქარხნის საერთო სანიაღვრე ქსელში კოალესცენტურ ნავთობდამჭერში გაწმენდის შემდეგ.

კასპის ცემენტის ქარხნის სიტუაციური რუკა, სანიაღვრე ქსელის გეგმა და გამყვანი კოლექტორის გეგმა ჩაშვების წერტილის ჩვენებით მოცემულია დანართებში (№1, № 2), ხოლო ხედი მოყვანილია ქვემოთ მოყვანილ სურათზე, სურ. 7.5.1.



სურ. 7.5.1. სანიაღვრე წყლების მდ. ლეხურაში ჩაშვების წერტილი

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

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ზ.დ.ჩ.-ს ნორმები დგინდება ერთი ორგანიზებული (წერტილოვანი) ჩაშვებისათვის, კერძოდ: სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებისათვის, რომლებიც წარმოიქმნება კასპის ცემენტის ქარხნის ტერიტორიაზე, მათ შორის საბურავების ნარჩენების ღია საწყობის ტერიტორიიდან, რომლებიც შეწონილი ნაწილაკების გარდა შესაძლოა დაბინძურდნენ აგრეთვე ნავთობპროდუქტებით, ხოლო სანიაღვრე წყლები დანარჩენი ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით.

ზემოხსენებულიდან გამომდინარე გაანგარიშებები კეთდება, შესაბამისად, შეწონილ ნაწილაკებზე და ნავთობპროდუქტებზე.

ჩაშვების წერტილი №1

ზემოთ ხსენებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატებია:

x – 452277;

y – 4640246;

სანიაღვრე ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების დასადგენად კეთდება სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტის (მდ. ლეხურას) წყალთან განზავების ანგარიში შემდეგი დოკუმენტის მიხედვით: “ტექნიკური რეგლამენტი ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

საწარმოს ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების გაანგარიშებისათვის საწყის მონაცემებად უნდა იქნას გამოყენებული საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით დამტკიცებული ”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით” განსაზღვრული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ.), კერძოდ:

შეწონილი ნაწილაკები - ფონური კონცენტრაცია + 0,75 მგ/ლ.

აგრეთვე ჰიდროლოგიური და სხვა საჭირო მონაცემები, კერძოდ:

მდ. ლეხურას წყლის საშუალო ხარჯი ქ. კასპთან - $Q_{\text{შ}} = 2,99 \text{ მ}^3/\text{წმ}$. შეადგენს,

კასპის ცემენტის ქარხნის სანიაღვრე სისტემით მოცულ და ნარჩენი საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჯამური მაქსიმალური წამური, საათური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:

$q_{\text{წმ.მაქს.}} = 0,0463 \text{ მ}^3/\text{წმ.};$

$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 167,34 \text{ მ}^3/\text{სთ};$

$q_{\text{წელ}} = 17298,7 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$

შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია	105,7 მგ/ლ.	წყლის ხარისხის კვლევის ოქმი მოცემულია დანართი 3-ში
ნავთობპროდუქტების ფონური კონცენტრაცია	0,00 მგ/ლ.	წყლის ხარისხის კვლევის ოქმი მოცემულია დანართი 3-ში

შეწონილი ნაწილაკებისათვის - ჩამდინარე წყალში ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ($C_{\text{ზ.დ.წ.}}$) მნიშვნელობა გამოითვლება ფორმულით:

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

სადაც:

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

$Q_{\text{მდ}}$ - მდინარე ლეხურაში საანგარიშო ხარჯია მ³/წმ (მიიღება მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი);

$$Q_{\text{მდ}} = 2,99 \text{ მ}^3/\text{წმ}.$$

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

ჩვენი შემთხვევისათვის - $q_{\text{მაქს}} = 0,0463 \text{ მ}^3/\text{წმ-ში}$;

P - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ-ში;

ჩვენი შემთხვევისათვის - 0,75 მგ/ლ.

$C_{\text{ფ}}$ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში; დადგენილია შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია:

$$C_{\text{ფ}} = 105,7 \text{ მგ/ლ}.$$

a - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს სანიაღვრე ჩამდინარე და მდინარე ლეხურის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი);

ეს კოეფიციენტი გამოითვლება ი. როპილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც:

β - შუალედური კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}}$$

სადაც:

L - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და აღებულია - 300 მ;

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

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

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:

$$i = L_{\text{ფარ.}} / L_{\text{სწ.}}$$

სადაც:

$L_{\text{ფარ.}}$ - 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:

$$E = V_{\text{საშ.}} \times H_{\text{საშ.}} / 200$$

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

გამოვიანგარიშოთ ზემოთ მოყვანილი კოეფიციენტები შემდეგი ჰიდროლოგიური მონაცემების მიხედვით:

$$V_{\text{საშ.}} = 1,0 \text{ მ/წმ}; \quad H_{\text{საშ.}} = 0,3 \text{ მ.}$$

$$E = 1,0 \times 0,3 / 200 = 0,0015$$

$$L_{\text{ფარ.}} = 300 \text{ მ}, \quad L_{\text{სწ.}} = 290 \text{ მ}; \quad i = 1,03; \quad \ell = 1; \quad q = 0,0463 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$\alpha = \ell \cdot i \cdot \sqrt[3]{\frac{E}{q}} = 0,328$$

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}} = 0,111$$

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \cdot \beta} = 0,109$$

$$C_{\text{ზღვ. შეწ. ნივთ.}} = \rho \left(\frac{aQ}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ.}} = 0,75 \times (0,109 \times 2,99 : 0,0463 + 1) + 105,7 = 111,73 \text{ მგ/ლ.}$$

ზემოთ მოყვანილი ფორმულებისა და საწყისი მონაცემების გამოყენებით დაანგარიშებულია ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზღვ.დ.წ.}}$) მნიშვნელობა, კერძოდ:

- შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

$$C_{\text{ზღვ. შეწ. ნივთ.}} = 111,73 \text{ მგ/ლ.}$$

მაგრამ, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული "ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნაწილაკების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ", №3.7 პუნქტის შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნაწილაკების ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდრ-ზე, მაშინ ზდრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება. შესაბამისად, რადგან არსებული გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა გაწმენდილ ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის 90,0 მგ/ლ-მდე დაყვანის საშუალებას იძლევა, ანგარიშისთვის მიღებულია აღნიშნული კონცენტრაცია:

$$C_{\text{ზდრ. შეწ.წივთ.}} = 90,0 \text{ მგ/ლ}$$

ზ.დ.რ.-ის ნორმებად დგინდება ზემოთ მოყვანილი ჩამდინარე წყლების დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზ.დ.რ.}}$) მნიშვნელობებისა და ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯის ($q_{\text{სთ.მაქს.}} = 828 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$) და წლიური ხარჯის ($q_{\text{წელ}} = 17298,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$) მიხედვით და გამოითვლება ფორმულით:

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

აქედან გამომდინარე დგინდება ჩაშვებული შეწონილი ნაწილაკების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.რ.-ის) ნორმები ჩაშვება №1-სათვის.

შეწონილი ნაწილაკების ზ.დ.რ.-ის ნორმა:

$\text{ზ.დ.რ. შეწ.წივთ.} = 90 \text{ გ/მ}^3 \times 167,34 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 15060,6 \text{ გრ./სთ.}$, ე.ი. შეწონილი ნაწილაკების ზდრ-ის ნორმა სანიაღვრე წყლებისათვის იქნება:

$$\text{ზ.დ.რ. შეწ.წივთ.} = 15060,6 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, შეწონილი ნაწილაკების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{\text{შეწ.წივთ.}} = (90 \text{ გ/მ}^3 \times 17298,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 1,56 \text{ ტ/წელ.}$, ე.ი. შეწონილი ნაწილაკების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{შეწ.წივთ.}} = 1,56 \text{ ტ/წელ.}$$

ნავთობპროდუქტებისათვის ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების კონცენტრაციის განსაზღვრა

გამომდინარე იქიდან რომ ნავთობპროდუქტებით პოტენციურად დაბინძურებული სანიაღვრე წყლები წარმოიქმნება მხოლოდ ნარჩენი საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე, ნავთობპროდუქტების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების კონცენტრაციის განსაზღვრისას ვიყენებთ ამ ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მაქსიმალურ წამურ, საათურ და წლიურ ხარჯებს, რომლებიც პუნქტი 7.3.1.1.-ის თანახმად შეადგენენ:

$$q_{\text{წმ.საწყობი.}} = 0,0023 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{სთ.საწყობი.}} = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წელ.საწყობი.}} = 872,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აგრეთვე ვიყენებთ შემდეგ მონაცემებს:

$$Q_{\text{მდ.}} = 2,99 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$C_{\text{გ.}}$ - მდ. ლეხურაში ნავთობპროდუქტების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში;

$C_{\text{გ.}} = 0,00$ მგ/ლ (წყლის ხარისხის კვლევის ოქმი მოცემულია დანართი 3-ში).

ამ მონაცემების გამოყენებით მივიღებთ:

$$V_{\text{საშ}} = 1,0 \text{ მ}^3/\text{წმ}; \quad H_{\text{საშ}} = 0,3 \text{ მ.}$$

$$E = 1,0 \times 0,3/200 = 0,0015$$

$$L_{\text{ფარ.}} = 300 \text{ მ, } L_{\text{სწ.}} = 290 \text{ მ; } i = 1,03; \quad \ell = 1; \quad q = 0,0023 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$\alpha = \ell \cdot i \cdot \sqrt[3]{\frac{E}{q}} = 1,0 \times 1,03 \times (0,0015 : 0,0023)^{1/3} = 0,8932$$

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}} = 0,00253$$

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \cdot \beta} = 0,233$$

ნავთობპროდუქტების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების კონცენტრაცია განისაზღვრება შემდეგი ფორმულის გამოყენებით:

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

აქედან გამომდინარე ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმა ნავთობპროდუქტებისათვის იქნება:

ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა:

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.ნავთ.}} = 0,233 \times 2,99 : 0,0023 \times (0,3 - 0,00) + 0,3 = 91,17 \text{ მგ/ლ,}$$

რაც მეტია, ვიდრე საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის (სეპარატორის) პარამეტრები გაწმენდის შემდეგ. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული “ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნაწილაკების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, №3.7 პუნქტის შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნაწილაკების ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ამ პუნქტიდან და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებიდან გამომდინარე ნავთობპროდუქტების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში ჩაშვება №1-სათვის იქნება - 5 მგ/ლ.

ზ.დ.ჩ.-ის ნორმებად დგინდება ზემოთ მოყვანილი ჩამდინარე წყლების დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$) მნიშვნელობებისა და ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური

ხარჯის ($q_{\text{სთ.მაქს.}} = 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$) და წლიური ხარჯის ($q_{\text{წელ}} = 872,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$) მიხედვით და გამოითვლება ფორმულით:

$$\text{ზ.დ.ჩ.} = C_{\text{ზდჩ.}} \times q_{\text{სთ.მაქს.}}$$

აქედან გამომდინარე დგინდება ჩაშვებულ ნავთობპროდუქტების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმები ჩაშვება №1-სათვის.

ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ. - ის ნორმა სანიაღვრე წყლებისათვის:

$\text{ზდჩ}_{\text{ნავთ.}} = 5 \text{ მგ/ლ} \times 8,44 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 42,2 \text{ გ/სთ, გრ./სთ, ე.ი. ნავთობპროდუქტების ზდჩ-ის ნორმა სანიაღვრე წყლებისათვის იქნება:}$

$$\text{ზდჩ}_{\text{ნავთ.}} = 42,2 \text{ გ/სთ;}$$

შესაბამისად, ნავთობპროდუქტების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$L_{\text{ნავთ.}} = (5 \text{ მგ/ლ} \times 872,7 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,00437 \text{ ტ/წელ, ე.ი. შეწონილი ნაწილაკების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:}$

$$L_{\text{ნავთ.}} = 0,00437 \text{ ტ/წელ.}$$

9 ღონისძიებები ავარიული სიტუაციების შემთხვევისათვის ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილებისათვის საჭირო ღონისძიებები

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

საწარმოს საქმიანობისას მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციებია:

- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაჟონვა ან დაღვრა;
- სანიაღვრე არხის გადავსება;
- რთული მეტეოპირობები;
- სტიქიური უბედურება.

ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილებისათვის და ზდჩ-ს ნორმების დასაცავად შპს ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯიამ უნდა უზრუნველყოს ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მითითებული ღონისძიებების განხორციელება (ცხრილი 3).

ცხრილი 3 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)
სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო შიდა საკანალიზაციო ქსელის და გამყვანი კოლექტორის დროული სარემონტო და აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება.	სისტემატურად	შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”	ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილება.
სანიაღვრე სისტემის, მ.შ. სალექარის, დროული პროფილაქტიკური და სარემონტო სამუშაოების ჩატარება.	სისტემატურად	შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”	ზედაპირული წყლის ობიექტის დაბინძურების თავიდან აცილება.
საბურავების ღია საწყობის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გასაწმენდად შესაბამისი ნავთობდამჭერის და დამონტაჟება.	ექსპლუატაციის დაწყებამდე	შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”	ზედაპირული წყლის ობიექტის დაბინძურების თავიდან აცილება.
სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგის განხორციელება.	ყოველკვარტალურად (ჩაშვების შემთხვევაში)	შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”	სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მონიტორინგის უზრუნველყოფა.

შპს “ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია”-ს
ტექნიკური დირექტორი ზ. სადუნიშვილი



“ 4 ” იანვარი 2023 წ.

10. ზღრ-ს ნორმების დაცვაზე კონტროლი

ზღრ-ს ნორმების დაცვაზე ლაბორატორიული კონტროლი ჩატარდება საკუთარი ლაბორატორიის ძალებით ან სხვა კომპეტენტური ლაბორატორიის ძალებით (ხელშეკრულების საფუძველზე). კონტროლი საჭიროა ჩაშვების წერტილ N1-ში ჩაშვების დაწყების შემთხვევაში, რაც შეიძლება მოხდეს სალექარის ფსკერის გაბიდვის შემთხვევაში.

აღნიშნული კონტროლი მოიცავს დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების განსაზღვრას ჩამდინარე წყლებში, ჩაშვების წერტილ N1-ში, შემდეგ ინგრედიენტებზე:

წყლის მონიტორინგის პროგრამა

№№	ინგრედიენტები	კვლევის პერიოდულობა
1	შეწონილი ნაწილაკები	კვარტალში ერთხელ
2	ნავთობპროდუქტები	კვარტალში ერთხელ

წყალმოსარგებლე ვალდებულია:

- 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 გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი;
4. “საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;
5. “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;
6. Ресурсы поверхностных вод СССР, т.9, Ленинград, 1974;
7. Sourcebook of Alternative Technologies for Freshwater Augmentation in East and Central Europe, UNEP, Institute for Ecology of Industrial Areas, 1996;
8. European Community Environment Legislation. Vol.7. Water.1992.

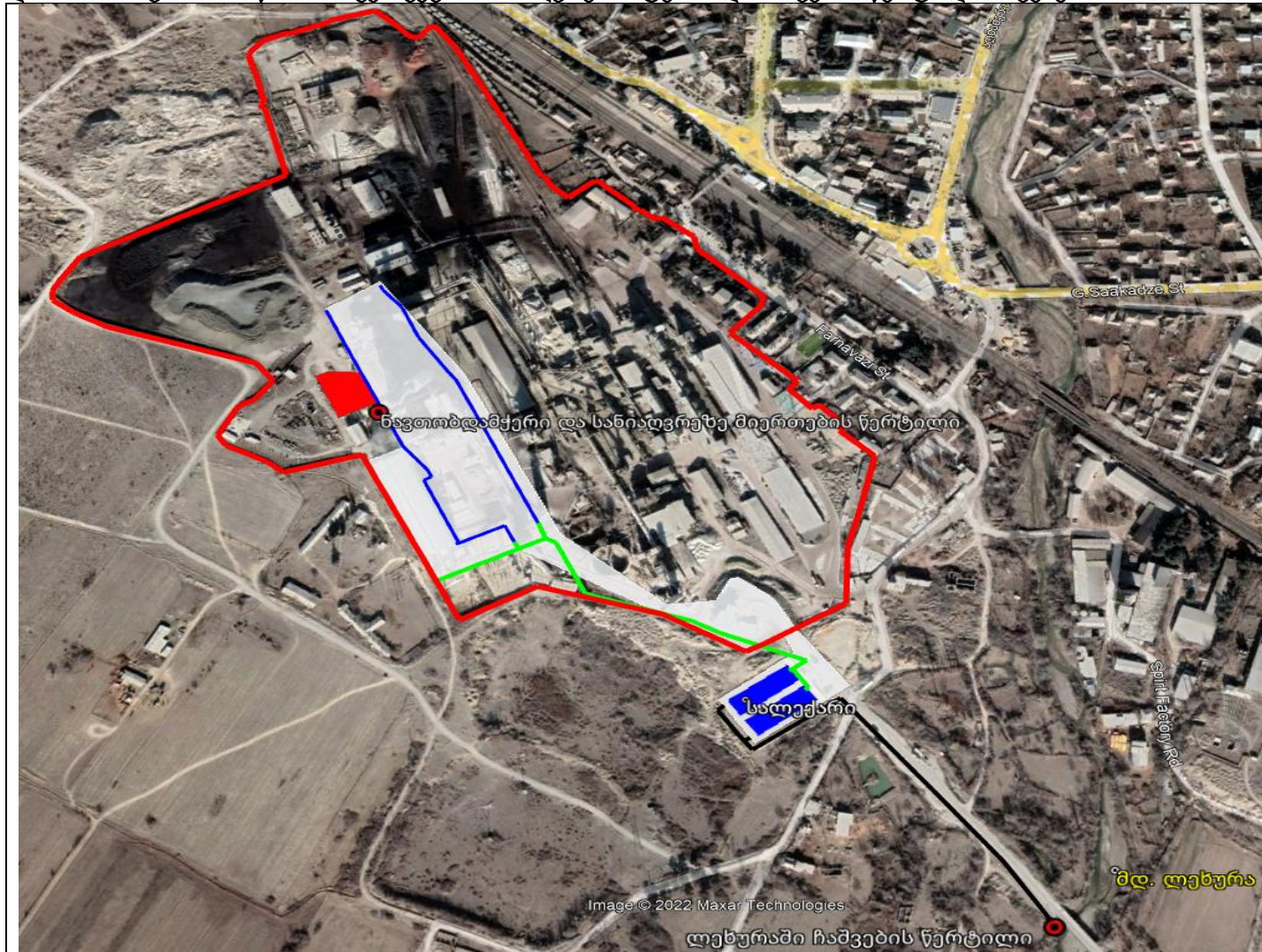
12 დანართები

დანართი 1. კასპის ცემენტის ქარხნის სიტუაციური რუკა სანიაღვრე წყლების ჩაშვების წერტილის დატანით



სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

დანართი 2. კასპის საწარმოს გენ-გეგმა სანიაღვრე სისტემის და ჩაშვების წერტილის ჩვენებით



კასპის ცემენტის ქარხნის (წითლად აღნიშნულია ქარხნის ღობე) სანიაღვრე წყლების მართვის სქემა: პოლიგონები: თეთრად აღნიშნულია ტერიტორია საიდანაც ხდება სანიაღვრე წყლის შეკრება და სალექარში გაწმენა, წითლად აღნიშნულია საბურავების საწყობის ტერიტორია. ხაზები: ლურჯი - ბეტონის სანიაღვრე არხი; მწვანე - სანიაღვრე მილი; შავი - სალექარიდან ლეხურაში გამავალი მილი.

სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

დანართი 3. მდ. ლეხურას წყლის ხარისხის გამოკვლევის პასუხი

**საქართველო
შპს "გრინტექი"**



**GEORGIA
"GREENTEC" LTD**

საქართველო, 0131, თბილისი, გ. ბრწყინვალეს ქ. 21, ბ.12, ტელ: 595-30-01-24, E-mail: waterdept_imt@yahoo.com
12, Ave21, G. Brtskinvale str, Tbilisi, 0131, Georgia, Tel (+995) 595-30-01-24, E-mail: waterdept_imt@yahoo.com

მდინარე ლეხურას წყლის მონიტორინგის შედეგები

2022 წ. 19 ოქტომბერი

მიმღები წყლის ობიექტი - მდ. ლეხურა;

წყლის სიღრმის აღების წერტილი: მდ. ლეხურას შესართავიდან - 1450 მ, კოორდინატები:

X – 452306.8; Y - 4640363.7;

მცურავი მინარევეები – არა;

pH – 7,2;

შეწონილი ნაწილაკები - 105,7 მგ/ლ, (განსაზღვრის მეთოდი - ISO 11923 – 1997);

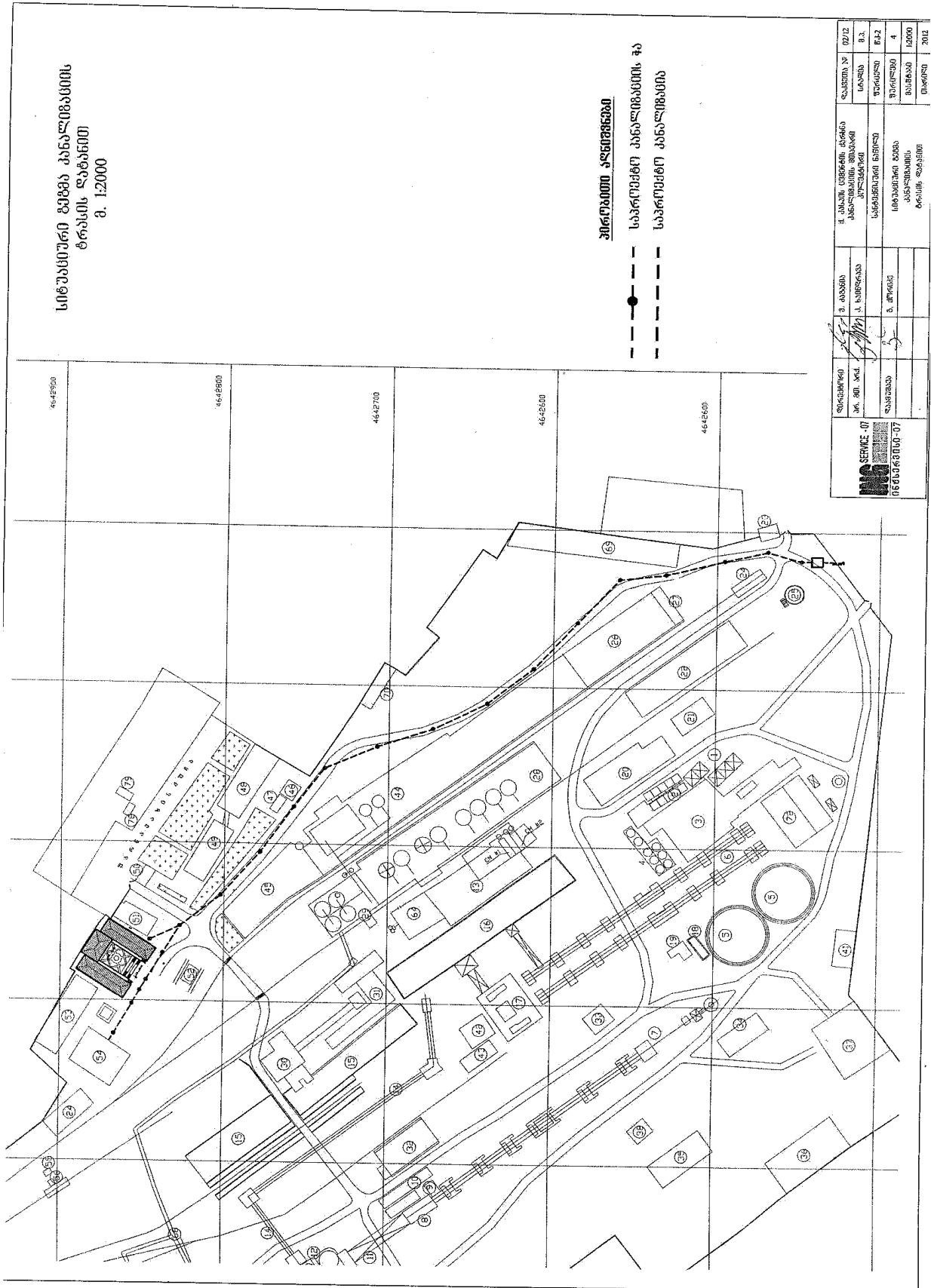
ჯამური ნავთობპროდუქტები - 0,00 მგ/ლ, (განსაზღვრის მეთოდი - ISO 9377 – 1 - 2000 – 1997).

**შპს "გრინტექი"-ს
დირექტორი**



ი. მცხვეთაძე

დანართი 4 კასპის ცემენტის ქარხნის კანალიზაციის მთავარი კოლექტორი



სანიაღვრე წყლების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

დანართი 5 ხელშეკრულება საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიასთან

ქ. კასპი

04 აგვისტო 2021 წელი

ერთის მხრივ, შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“ (შემდგომში - „შემსყიდველი“) წარმოდგენილი გენერალური დირექტორის ოლივერ პანის სახით და მეორეს მხრივ, შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ (შემდგომში - „მიმწოდებელი“), წარმოდგენილი შიდა ქართლის რეგიონული ფილიალის უფროსის მოვალეობის შემსრულებლის რამაზ მამულაშვილის სახით, ვხელმძღვანელობთ რა საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობით, ვდებთ წინამდებარე ხელშეკრულებას შემდეგზე:

1. ხელშეკრულების საგანი.

1.1 ხელშეკრულების საგანია, წინამდებარე ხელშეკრულებით, გათვალისწინებული პირობების დაცვით, „მიმწოდებელმა“ უზრუნველყოს „შემსყიდველისათვის“ სასმელი წყლის მიწოდება და აგრეთვე, სასმელი წყლისა და ჩამდინარე სითხის წყალარინების სისტემით გატარება და გაწმენდა საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის, „ელექტროენერგეტიკისა და ბუნებრივი გაზის შესახებ“ საქართველოს კანონის, საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის 2008 წლის 26 ნოემბრის №32 დადგენილებით დამტკიცებული „სასმელი წყლის მიწოდებისა და მოხმარების წესების“ და საქართველოს სხვა საკანონმდებლო და კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შესაბამისად.

2. შესყიდვის ობიექტის ხარისხი და გარანტია

2.1 „მიმწოდებელი“ იძლევა გარანტიას, რომ შესყიდვის ობიექტის ხარისხი უპასუხებს საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობით დადგენილ სტანდარტებს, წინამდებარე ხელშეკრულების პირობებს და დააკმაყოფილებს „შემსყიდველის“ მიერ განსაზღვრულ მოთხოვნებს.

2.2 „მიმწოდებელი“ უზრუნველყოფს შესაბამისი დოკუმენტაციის წარდგენას „შემსყიდველისათვის“ მოთხოვნის შესაბამისად (საგადასახადო ანგარიშგაქტურა, ინვოისი, წყალმომარაგების ჩვენების აქტი).

2.3 მიმწოდებელი, ქვემოთ მოცემული პირობების შესაბამისად, ახორციელებს დანართი №1 – ით გათვალისწინებული ობიექტების უზრუნველყოფას სასმელი წყლითა და წყალარინების ქსელით.

3. ანგარიშსწორების ფორმა და პირობები

3.1. „მიმწოდებელი“, მოხმარებული სასმელი წყლის და ჩამდინარე სითხის წყალმომარაგების სისტემის გატარება და გაწმენდის ხარჯების დადგენას და ანაზღაურებას ახორციელებს საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობით:

- ა) „შემსყიდველი“ წყალმომარაგების საფასურის გადახდას ახორციელებს ყოველთვიურად.
- ბ) ანგარიშსწორება ხორციელდება ხელშეკრულებაში მითითებულ ვადაში, რომელიც არ უნდა იყოს 15 კალენდარულ დღეზე ნაკლები.
- გ) თუ გადახდის ვადის ბოლო დღე ემთხვევა უქმე ან დასვენების დღეს, ვადის დამთავრების დღედ ჩაითვლება მომდევნო სამუშაო დღე.

3.2 დარიცხვა მოხდება ყოველი თვის ბოლოს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით განსაზღვრული ტარიფის შესაბამისად, **კერძოდ 1 კბ.მ-ზე სასმელი წყლის ღირებულება დღგ-ს ჩათვლით განისაზღვრება** [redacted] **ლარით, ხოლო წყალარინებაზე** [redacted] **ლარით, სულ** [redacted] **ლარი. აღნიშნული ტარიფი მოქმედებს 2010 წლის**

01 სექტემბრიდან.

3.3 ყოველი საანგარიშო თვის, მომდევნო თვის 10 რიცხვამდე მიმწოდებელი შემსყიდველს წარუდგენს მოხმარებული სასმელი წყლისა და ჩამდინარე სითხის გატარების მომსახურების შესაბამის ხარჯის დამადასტურებელ დოკუმენტებს, რომელიც გამოითვლება წყალმომარაგების მიხედვით. შემსყიდველი ვალდებულია ქვითარში მითითებული თარიღის გათვალისწინებით გადაუხადოს მიმწოდებელს მოხმარებული წყლის და ჩამდინარე სითხის გატარების საფასური.

3.4 უნაღდო ანგარიშსწორების ფორმა სტანდარტულია. გადახდა ხორციელდება, „მიმწოდებლის“ შესაბამის მომსახურების ცენტრში, შესაბამის საბანკო დაწესებულებებში.

4. მხარეთა უფლება-მოვალეობანი

4.1 „მიმწოდებელს“ უფლება აქვს საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის და სემეკის №32 დადგენილებაში მოცემული ნორმების დაცვით, შეწყვიტოს მომხმარებლისათვის სასმელი წყლის მიწოდება და ჩამდინარე სითხის წყალმომარაგების სისტემით გატარება და გაწმენდა.

4.2 „მიმწოდებელს“ უფლება აქვს მოსთხოვოს „შემსყიდველს“ გაწეული მომსახურების ანაზღაურება

4.3 „მიმწოდებელს“ უფლება აქვს მოსთხოვოს „შემსყიდველს“ დაიცვას ხელშეკრულებით გათვალისწინებული პირობა.

4.4 მიმწოდებელი ვალდებულია, უზრუნველყოს მომხმარებლის შესაბამისი ხარისხის სასმელი წყლის უსაფრთხო და საიმედო წყალმომარაგება საქართველოს კანონმდებლობის, სემეკისა და წინამდებარე ხელშეკრულებით ნაკისრი ვალდებულებების შესაბამისად.

4.5 „შემსყიდველს“ უფლება აქვს მოსთხოვოს „მიმწოდებელს“ წინამდებარე ხელშეკრულების პირობების შესრულება.

4.6 „შემსყიდველი“ იღებს ვალდებულებას საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობის და სემეკის დადგენილებაში მოცემული ნორმების დაცვით, დაიცვას წინამდებარე ხელშეკრულებით გათვალისწინებული პირობები.

4.7 არ მოიხმაროს აღურიცხავი წყალი, არ ჩაერთოს ქსელში თვითნებურად.

4.8 გადაუხადოს „მიმწოდებელს“ საანგარიშო თვეში მომხმარებული წყლის ღირებულება წინამდებარე ხელშეკრულებით განსაზღვრული წესით და პირობებით.



[Handwritten signature]

5. მხარეთა პასუხისმგებლობა ხელშეკრულების პირობების დარღვევისათვის.

5.1 ხელშეკრულებით ნაკისრი ვალდებულებების შეუსრულებლობის, ან არაჯეროვნად შესრულების შედეგად მიყენებული ზარალისათვის, მხარეები ერთმანეთის წინაშე პასუხს აგებენ საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობის და წინამდებარე ხელშეკრულებით განსაზღვრული პირობების შესაბამისად.
 5.2 თუ ხელშეკრულების რომელიმე მხარე დაარღვევს წინამდებარე ხელშეკრულებიდან გამომდინარე ნაკისრ ვალდებულებას, მაშინ ხელშეკრულების მეორე მხარეს შეუძლია მოითხოვოს ხელშეკრულებიდან გასვლა.
 5.3 თუ სახელშეკრულებო ვალდებულებების მთლიანი ან ნაწილობრივი შეუსრულებლობის პირობები გაგრძელდა სამ თვეზე მეტ ხანს, მხარეებს უფლება აქვთ შეწყვიტონ ხელშეკრულების მოქმედება, კომპენსაციის უფლების მოთხოვნის გარეშე.
 5.4 შეთანხმების მიუღწევლობის შემთხვევაში მხარეები დავას წყვეტენ საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად.

6. ხელშეკრულების მოქმედების ვადა

6.1 მომსახურების გაწევის ვადა განისაზღვრება ხელშეკრულების ხელის მოწერის დღიდან და მოქმედებს 2021 წლის 31 დეკემბრის ჩათვლით;
 6.2 თუ ვადის ამოწურვამდე 2 კვირით ადრე რომელიმე მხარე წერილობით არ გამოთქვამს ხელშეკრულების მოშლის სურვილს, მომსახურება ავტომატურად გაგრძელდება 1 წლით.

7. ფორს - მაჟორი

7.1 მხარეები არ არიან პასუხისმგებელი თავიანთი ვალდებულებების სრულ ან ნაწილობრივ, შესრულებაზე, თუ ეს შეუსრულებლობა გამოწვეულია ისეთი გარემოებით, როგორცაა ხანძარი, წყალდიდობა, მიწისძვრა და სხვა სტიქიური მოვლენები, აგრეთვე საომარი მოქმედებები, თუ ისინი უშუალო ზემოქმედებას ახდენენ ხელშეკრულების შესრულებაზე. ხელშეკრულების შესრულების ვადა გადაიწვევს შესაბამისი დროით, გარემოებათა დასრულების დადგომამდე.

8. ხელშეკრულებაში ცვლილებების შეტანა

8.1 არავითარი გადახრა, ან ცვლილება ხელშეკრულების პირობებში არ დაიშვება მხარეთა წერილობითი შეთანხმების გარეშე.
 8.2 თუ რაიმე წინასწარ გაუთვალისწინებელი მიზეზების გამო წარმოიშობა ხელშეკრულების პირობების შეცვლის აუცილებლობა, ცვლილებების შეტანის ინიციატორი ვალდებულია, წერილობით შეატყობინოს მეორე მხარეს, შესაბამისი ინფორმაცია. წინამდებარე ხელშეკრულებაზე ხელმოწერიდან არაუგვიანეს 10 დღისა.
 8.3 დაუშვებელია ნებისმიერი ცვლილება „რომელსაც მოჰყვება ხელშეკრულების ფასის გაზრდა ან „შემსყიდველის“ პირობების გაუარესება. გარდა საქართველოს სამოქალაქო კოდექსის 398-ე მუხლით გათვალისწინებული შემთხვევებისა.
 8.4 ხელშეკრულების პირობების ნებისმიერი ცვლილება უნდა გაფორმდეს ხელშეკრულების დანართის სახით, რომელიც ჩათვლება წინამდებარე ხელშეკრულების განუყოფელ ნაწილად.

9. სხვა პირობები

9.1 არც ერთ მხარეს არა აქვს უფლება გადასცეს მესამე პირს თავისი უფლებები და მოვალეობები მეორე მხარეს წერილობითი თანხმობის გარეშე.
 9.2 ხელშეკრულება შედგენილია ქართულ ენაზე, ორ ეგზემპლარად, რომელთაგან თითოეულს აქვს თანაბარი იურიდიული ძალა და ინახება ხელმომწერ მხარეებთან.

10. მხარეთა იურიდიული მისამართები და რეკვიზიტები

შემსყიდველი:	მიმწოდებელი
შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
მისამართი: ქ. თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზირი, №21	მისამართი: ქ. თბილისი, ანნა პოლიტკოვსკაიას ქ., №5 და №7
ს/კ 230866435	ს/კ: 412670097
საბანკო რეკვიზიტები:	საბანკო რეკვიზიტები:
ბანკი: სს „საქართველს ბანკი“	ს.ს „ლიბერთი ბანკი“ ცენტრალური ფილიალი
ბანკის კოდი BAGAGE22	ბანკის კოდი: LBRTGE22
ა/ა GE54BG0000000117481000	ა/ა GE77LB0113123325230012
დირექტორი ოლივერ პაჩი	შიდა ქართლის რეგიონული ფილიალის უფროსის მოვალეობის შემსრულებელი რამაზ მამულაშვილი

(Handwritten signature and blue circular stamp of Shps "Hydromontaz Georgia")

(Handwritten signature and blue circular stamp of Shps "United Water Supply Company of Georgia")

(Vertical stamp on the right margin: შპს "საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია" 412670097)

დანართი №1

№	სამართლებრივი ფორმა	აბონენტის დასახელება	იურიდიული მისამართი	ფაქტიური მისამართი	მრიცხველის №	აბონენტის №	შენიშვნა
	შპს	ჰაიდელბერგ ცემენტ ჯორჯია	ქ. თბილისი, ალ. ყაზბეგის გამზირი, №21	ქ. კასპი, ფარნაეზის ქ. №2	1. 13061179 2. 04296339	3558697	

„შემსყიდველი“

შპს „ჰაიდელბერგცემენტ ჯორჯია“

დირექტორი

ოლივერ პანი

„მიმწოდებელი“

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“

შიდა ქართლის რეგიონული ფილიალის უფროსის მოვალეობის შემსრულებელი

რამაზ მამულაშვილი