



შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“

დაბა გუდაურში 5 ერთეული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის (საერთო წარმადობით 4200 მ³/დღ.დ) მშენებლობა და ექსპლუატაცია

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები

სარჩევი

შესავალი	3
სატიტულო ფურცელი	4
წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები	5
წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები	6
ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდოლოგია	
ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის.....	7
1. პროექტის მოკლე აღწერა	10
1.2 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების ძირითადი და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები	10
1.3 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების საანგარიშო დატვირთვები	11
2. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა	15
2.1 მექანიკური დამუშავების პროცესი	15
2.2 ბიოლოგიური დამუშავების პროცესი.....	16
2.3 ქიმიური დამუშავების პროცესი	18
3. ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის შესქელების და სტაბილიზაციის პროცესების აღწერა.....	19
4. ლამის გაუწყლოების (დეჰიდრატაციის) დანადგარის და გაუწყლოების პროცესის აღწერა.	20
5. ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. არაგვის) დახასიათება	20
6. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები.....	22
6.1 მშენებლობის ეტაპი	22
6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი.....	23
7. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება	24
8. ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი	26
9. ზდჩ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები.....	28
10. გამოყენებული ლიტერატურა.....	29
11. დანართები	30
ფორმა “პად-4”	30
ფორმა “პად-5”	31
ფორმა “პად-6”	32

შესავალი

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“-ს მიერ დაგეგმილი საქმიანობის მიზანია დაბა გუდაურის წყალარინების სისტემების გაუმჯობესება. აღნიშნულის უზრუნველყოფის მიზნით გათვალისწინებულია საკანალიზაციო კოლექტორისა და 5 ერთეული, ერთ პრინციპზე მომუშავე მაგრამ სხვადასხვა წარმადობის მქონე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა, რომელთა ჯამური წარმადობა იქნება 4 200 მ³/დღ.ლ-ში.

პროექტი ხორციელდება, ურბანული მომსახურების გაუმჯობესების საინვესტიციო პროგრამის ფარგლებში, აზიის განვითარების ბანკის დაფინანსებით

პროექტით გათვალისწინებული გამწმენდი ნაგებობები ერთმანეთისგან გარკვეული მანძილებითაა დაშორებული. ამასთან 4 ერთეული გამწმენდი ნაგებობიდან (№1A, 2, 3, 4) გამოსული, გაწმენდილი ჩამდინარე წყალი შეიკრიბება ერთი საკანალიზაციო კოლექტორის მეშვეობით და ჩაშვებული იქნება მდინარე არაგვში (ჩაშვების პირველი წერტილი). ხოლო, მეხუთე გამწმენდი ნაგებობიდან (№5) გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ჩაშვება მოხდება დამოუკიდებელი კოლექტორით ბუნებრივ ხევში (ჩაშვების მეორე წერტილი), რომელიც უერთდება მდ. არაგვს.

№1A გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 750 მ³/დღ.ლ. განთავსდება ახალი გუდაურის ტერიტორიაზე (ს.კ. 71.62.58.586).

№2 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 2000 მ³/დღ.ლ. განთავსდება არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე (ს.კ.74.06.11.079) და უზრუნველყოფს ზემო და ცენტრალური გუდაურის ტერიტორიების საკანალიზაციო წყლების შეკრებას და გაწმენდას.

№3 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 350 მ³/დღ.ლ. განთავსდება ცენტრალური გუდაურის პლატოზე (ს.კ. 74.06.12.608);

№4 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 750 მ³/დღ.ლ. განთავსდება ქვემო გუდაურის ტერიტორიაზე (ს.კ.74.06.12.606).

№5 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 350 მ³/დღ.ლ. განთავსდება სოფ. სეთურებში (ს.კ.71.62.56.081) და მოემსახურება აღნიშნულ დასახლებას.

სატიტულო ფურცელი

დამტკიცებულია:

შეთანხმებულია:

შპს „საქართველოს გაერთიანებული
წყალმომარაგების კომპანია“-ს
დირექტორი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტის პირველადი
სტრუქტურული ერთეულის
ხელმძღვანელი

----- /ე. გალდავა/

----- /მ. ბერაძე/

" " _____ 2019 წ.

" " _____ 2019 წ.

ზღვრ შეთანხმებულია: " " _____ 201 წ

" " ----- 201 წ-მდე

ვადა გაგრძელებულია: " " _____ 20 წ-მდე

სარეგისტრაციო №: _____

წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:

დასახელება: დაბა გუდაურის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა;

ადგილმდებარეობა: დაბა გუდაური

კომპანიის საფოსტო მისამართი: 0186, თბილისი, საქართველო. ვაჟა ფშაველას გამზ. 76ბ

წყალმომხმარებელზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: შპს „საქართველოს გაერთიანებული
წყალმომარაგების კომპანიის“ დირექტორი ეკატერინე გალდავა

ზღვრ დამტკიცებული და შეთანხმებულია: ჩამდინარე წყლების ჩაშვების 2 (ორი)
წერტილისათვის;

ზღვრ-ს პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაცია: EPTISA Servicios de Ingeniería, S.L. Branch
in Georgia

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები

1. საწარმო (ორგანიზაცია): დაბა გუდაურის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 1;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X–457367.88; Y–4699103.82;
4. წყალმოხმარებაზე კ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ დირექტორი ეკატერინე გალდავა
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდ. არაგვი, სასმელ-სამეურნეო;
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): $q_{max}= 207 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. $Q_{წელ.}=1\ 405\ 250 \text{ მ}^3/\text{წელ}$;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზდჩ	
			გ/სთ	ტ/წელ
1.	შეწონილი ნაწილაკები	35	7 245	49,1838
2.	ჟბმ	25	5 175	35,1313
3.	ჟქმ	90	18630	126,4725
4.	საერთო აზოტი	15	3105	21,0788
5.	საერთო ფოსფორი	2	414	2,8105

9. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტიპი და წარმადობა: ტიპი - ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა: პირველ ჩაშვების წერტილში ჩართული იქნება 4 გამწმენდი ნაგებობა, რომელთა მაქსიმალური ჯამური წარმადობაა - $207 \text{ მ}^3/\text{სთ}$;
10. საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც ხდება წყალჩაშვება: დაბა გუდაურის და მიმდებარედ არსებული რამდენიმე დასახლებული პუნქტის საკანალიზაციო წყლების გაწმენდა;
11. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნი - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - $< 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ზაფხულში, $> 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ზამთარში;
 - PH – 6.5 – 8.5.

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ დირექტორი

ეკატერინე გალდავა

„-----“ 2019 წ.

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები

- საწარმო (ორგანიზაცია): დაბა გუდაურის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა;
- ჩაშვების წერტილის ნომერი – 2;
- წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X-458882,21; Y-4699825,31;
- წყალმოხმარებაზე კ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ დირექტორი ეკატერინე გალდავა
- ჩამდინარე წყლების კატეგორია: სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები;
- მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდ. არაგვი, სასმელ-სამეურნეო
- ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): $q_{max} = 19 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. $Q_{წელ} = 127 \text{ 750} \text{ მ}^3/\text{წელ}$;
- დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზდჩ	
			გ/სთ	ტ/წელ
6.	შენწონილი ნაწილაკები	35	665	4,4713
7.	ჟებმ	25	475	3,1938
8.	ჟქმ	90	1710	11,4975
9.	საერთო აზოტი	15	285	1,9163
10.	საერთო ფოსფორი	2	38	0,2555

- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტიპი და წარმადობა: ტიპი - ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა: მეორე ჩაშვების წერტილში ჩართული იქნება 1 გამწმენდი ნაგებობა, რომელის მაქსიმალური წარმადობაა - $19 \text{ მ}^3/\text{სთ}$;
- საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც ხდება წყალჩაშვება: დაბა გუდაურის და მიმდებარედ არსებული რამდენიმე დასახლებული პუნქტის საკანალიზაციო წყლების გაწმენდა;
- ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნი - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - $< 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ზაფხულში, $> 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ზამთარში;
 - PH – 6.5 – 8.5.

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“
დირექტორი

ეკატერინე გალდავა

„-----“ 2019 წ.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდოლოგია ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის

როგორც დოკუმენტის შესავალ ნაწილში აღინიშნა, ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმა დგინდება თითოეულ მაჩვენებელზე მიმღებ წყლის ობიექტში არსებული ფონური კონცენტრაციის, წყლის ობიექტის კატეგორიის, წყალში ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრ-ის ნორმა წყლის ობიექტის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\text{ზღვრ} = q * C_{\text{ზღვრ}} (1)$$

სადაც,

q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ-ში

$C_{\text{ზღვრ}}$ - ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაცია

მგ/ლ-ში (გ/მ³-ში).

ჩამდინარე წყლის ხარჯის (q) გაანგარიშება ხდება მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის პროდუქციის ერთეულზე დადგენილი/რეკომენდირებული წყლის გამოყენებისა და ჩაშვების დარგობრივი ნორმების მიხედვით.

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

ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზღვრ}}$) განსაზღვრა:

მდინარეებში ჩაშვებულ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები ($C_{\text{ზღვრ}}$) იანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

სადაც,

a - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი).

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

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

P - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ მგ/ლ-ში დადგენილია „ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესებით“.

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

ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ_{სრ}):

$$C_{\text{z.d.C}} = \frac{a \cdot Q (C_t - C_r \cdot 10^{-kt})}{q \cdot 10^{kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} \quad (3)$$

სადაც,

C_t - მდინარის წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ჟბმ_{სრ}-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

C_r - მდინარეში ჟბმ_{სრ}-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

10^{-kt} - კოეფიციენტია, რომელიც განსაზღვრავს წყლის ობიექტში ორგანული ნივთიერებების დაჟანგვის სიჩქარეს.

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

$$C_{\text{z.d.C}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{z.d.k}} - C_{\text{f.}}) + C_{\text{z.d.k}} \quad (4)$$

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.

ი. რომილერის ფორმულის მიხედვით:

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \cdot \beta} \quad (5)$$

სადაც,

β - შუალედური კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}} \quad (6)$$

L - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში.

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

$$\alpha = \ell \cdot i \sqrt[3]{\frac{E}{q}} \quad (7)$$

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

i - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი და უდრის:

$$i = \frac{L_{\text{ფ}}}{L_{\text{სწ}}} \quad (8)$$

$L_{\text{ფ}}$ - 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:

$$E = \frac{V_{\text{საშ}} \cdot H_{\text{საშ}}}{200} \quad (9)$$

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

იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზღრ-ის ნორმები დგინდება ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დონეზე.

თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზღრ-ზე, მაშინ ზღრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

1. პროექტის მოკლე აღწერა

1.2 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების ძირითადი და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები

ჩამდინარე წყლების აქტივირებული ლამით დამუშავების ტექნოლოგია ითვალისწინებს ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაში ჩამდინარე წყლების მექანიკურ, ბიოლოგიურ და ქიმიურ დამუშავებას. ამისათვის პროექტით გათვალისწინებულია შესაბამისი ტექნოლოგიური უბნების და ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა, კერძოდ:

- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე მექანიკური (პირვლადი) დამუშავების მოწყობილობების განსათავსებლად გათვალისწინებულია შენობა-ნაგებობების მოწყობა. ამავე შენობებში განთავსდება მექანიკური მინარევებისა და ქვიშის ნარჩენების შესაგროვებლად გათვალისწინებული კონტეინერები.
- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე ბიოლოგიური დამუშავების ტექნოლოგიისთვის გათვალისწინებულია ორ-ორი ტექნოლოგიური ხაზის, ე.წ. ბიოლოგიური რეაქტორების მოწყობა. ბიოლოგიური რეაქტორები წარმოადგენენ ანაერობული, ანოქსიკური, აერაციის და საბოლოო დალექვის კამერების, ასევე ლამის შესქელების ავზების ერთობლიობას. ბიოლოგიური რეაქტორები აღჭურვლი იქნება საავარიო გადამდგრელი მილსადენებით (ბაიპასი).
- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების საჭირო რაოდენობის ჰაერით (ჟანგბადით) უზრუნველყოფის მიზნით გათვალისწინებულია კომპრესორები და აღნიშნული კომპრესორების გასათავსებლად შესაბამისი შენობა-ნაგებობების მოწყობა. 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის გათვალისწინებულია 5 ერთეული კომპრესორი, აქედან 4 იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხოლო მე-5 სათადარიგო. 5 ერთეული კომპრესორია ასევე გათვალისწინებული

750 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის, თითოეულზე ოთხ-ოთხი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და მე-5 სათადარიგო და 3 ერთეული კომპრესორით იქნება აღჭურვილი 350 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობები, საიდანაც თითოეულზე ორ-ორი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და ერთი სათადარიგო.

- ჩამდინარე წყლიდან ფოსფორის მოცილებისათვის ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე გათვალისწინებული ქიმიური დამუშავების უბანი, შესაბამისი ავზით.
- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე არის გათვალისწინებული საოპერატორო და მართვის ოთახების, სანიტარული კვანძების და საავარიო გენერატორებისთვის ოთახების მოწყობა.

მხოლოდ 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ჭარბი ლამის გაუწყლოების დანადგარი და 20 მ³ მოცულობის რეზერვუარი, გამწმენდის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად.

მეტეოროლოგიური პირობების გათვალისწინებით, გამწმენდ ნაგებობებზე ტექნოლოგიური ციკლი მთლიანად დახურულია, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოში როგორც კომპრესორების ხმაურის, ასევე უსიამოვნო სუნის გავრცელებას.

ხუთივე გამწმენდი ნაგებობა დაპროექტებული იქნება ისე, რომ ჩამდინარე წყლების დამუშავების ერთი ტექნოლოგიური უბნიდან მეორე უბანზე გადასვლა მოხდეს თვითდენით და არ იქნება დამატებითი სატუმბი სადგურების განთავსების საჭიროება, რაც ამარტივებს გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციას და ამავე დროს იძლევა ელექტროენერჯის დაზოგვის საშუალებას.

1.3 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების საანგარიშო დატვირთვა

გამწმენდი ნაგებობების საპროექტო წარმადობები, დაბინძურების დატვირთვები და გაწმენდის საპროექტო ხარისხი მოცემულია ცხრილებში

ცხრილი 1

2000 მ ³ /დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის			
დღიური ჰიდრაულიკური დატვირთვა			
1	მოსახლეობის ექვივალენტი	PE	8000
2	ერთ PE-ზე წარმოქმნილი წყალარინება	I/PE	250,0
3	მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღე	2000,0

4	მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	108,0
დღიური დაბინძურების დატვირთვა			
1	COD	კგ/დღე	1353,84
2	BOD ₅	კგ/დღე	676,92
3	TSS	კგ/დღე	789,74
4	TN	კგ/დღე	124,10
5	TP	კგ/დღე	20,30
6	COD	მგ/ლ	676,92
7	BOD ₅	მგ/ლ	338,46
8	TSS	მგ/ლ	394,87
9	TN	მგ/ლ	62,05
10	TP	მგ/ლ	10,15
11	მინიმალური ტემპერატურა	°C	+8
12	მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+20
13	Ph		7-9
გაწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
1	COD	მგ/ლ	90,0
2	BOD ₅	მგ/ლ	25,0
3	TSS	მგ/ლ	30,0
4	TN	მგ/ლ	10,0
5	TP	მგ/ლ	2,0

ცხრილი 2

750 მ ³ /დღ. ლ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული)			
დღიური ჰიდრავლიკური დატვირთვა			
1	მოსახლეობის ექვივალენტი	PE	3000

2	ერთ PE-ზე წარმოქმნილი წყალარინება	I/PE	250,0
3	მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღე	750,0
4	მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	40,0
დღიური დაბინძურების დატვირთვა			
1	COD	კგ/დღე	507,7
2	BOD ₅	კგ/დღე	253,85
3	TSS	კგ/დღე	296,15
4	TN	კგ/დღე	46,54
5	TP	კგ/დღე	7,61
6	COD	მგ/ლ	676,92
7	BOD ₅	მგ/ლ	338,46
8	TSS	მგ/ლ	394,87
9	TN	მგ/ლ	62,05
10	TP	მგ/ლ	10,15
11	მინიმალური ტემპერატურა	°C	+8
12	მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+20
13	pH		7-9
გაწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
1	COD	მგ/ლ	90,0
2	BOD ₅	მგ/ლ	25,0
3	TSS	მგ/ლ	30,0
4	TN	მგ/ლ	10,0
5	TP	მგ/ლ	2,0

ცხრილი 3

350 მ ³ /დღ. წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული)
დღიური ჰიდრავლიკური დატვირთვა

1	მოსახლეობის ექვივალენტი	PE	1400
2	ერთ PE-ზე წარმოქმნილი წყალარინება	I/PE	250,0
3	მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღე	350,0
4	მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	19,0
დღიური დაბინძურების დატვირთვა			
1	COD	კგ/დღე	236,92
2	BOD ₅	კგ/დღე	118,46
3	TSS	კგ/დღე	138,2
4	TN	კგ/დღე	21,72
5	TP	კგ/დღე	3,55
6	COD	მგ/ლ	676,92
7	BOD ₅	მგ/ლ	338,46
8	TSS	მგ/ლ	394,87
9	TN	მგ/ლ	62,05
10	TP	მგ/ლ	10,15
11	მინიმალური ტემპერატურა	°C	+8
12	მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+20
13	pH		6,5-9
გაწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
1	COD	მგ/ლ	90,0
2	BOD ₅	მგ/ლ	25,0
3	TSS	მგ/ლ	30,0
4	TN	მგ/ლ	10,0
5	TP	მგ/ლ	2,0

2. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა

2.1 მექანიკური დამუშავების პროცესი

გამწმენდ ნაგებობაში მიღებული ჩამდინარე წყლები პირველ ეტაპზე გაივლის მექანიკური დამუშავების უბანს, რომელსაც პირობითად შესაძლებელია წინასწარი დამუშავებაც ვუწოდოთ. მექანიკური დამუშავების უბანი აღჭურვილია ინტეგრირებული დანადგარით და აერთიანებს ორ მოწყობილობას: ქვიშის სეპარატორს და თვითგამწმენდ ფილტრს, რომელიც აღჭურვილია წნეხით (პრესით). მექანიკური დამუშავების ინტეგრირებული დანადგარი ავტომატიზირებულია და ჩამდინარე წყლებში უხსნადი მოტივტივე მინარევების და წყალში დალექილი მსხვილმარცვლოვანი და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის ნაწილაკების მოცილების პროცესი მიმდინარეობს ავტომატურ რეჟიმში. ავტომატურ რეჟიმში მიმდინარეობს ასევე, წყლიდან მოცილებული მექანიკური მინარევების ნარჩენების გაუწლოების, დაწნეხვის და შეფუთულ მდგომარეობაში შესაბამის კონტეინერებში განთავსების პროცესი.

ჩამდინარე წყლები თავდაპირველად გაივლის პრესით აღჭურვილ ფილტრს. ფილტრზე დარჩენილი ნარჩენის ფრაქცია იწნიხება და უწყლოვდება წნეხის საშუალებით. დაწნეხილი ნარჩენი იფუთება და თავსდება კონტეინერში.

ფილტრიდან გასული მოტივტივე მინარევებისგან თავსუფალი ჩამდინარე წყალი, ასევე ფილტრზე დარჩენი ნარჩენების გაუწყლოების შედეგად გამოდენილი ჩამდინარე წყალი, გამყვანი მილის საშუალებით გადადის თვითგამწმენდ ფილტრში. თვითგამწმენდ ფილტრზე დარჩენილი ნარჩენის ფრაქცია, მოძრავი კონვეიერის საშუალებით კვლავ გაივლის წნეხს და გაუწყლოების შემდეგ, შეიფუთულ მდგომარეობაში მოთავსდება კონტეინერში.

თვითგამწმენდი ფილტრის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყალი მაინც შეიცავს უხსნადი ნაწილაკების მძიმე ფრაქციას და ქვიშის მინარევებს, რომელთა მოცილება მიმდინარეობს სეპარატორში, დალექვის მეთოდით. სეპარატორში დალექილი ქვიშის და სხვა მძიმე ფრაქციების მოცილება წარმოებს სეპარატორის ფსკერზე დამონტაჟებული შნეკური კონვეიერით, რომელიც გარკვეული ინტერვალებით აშორებს ნალექებს.

სეპარატორში დალექილი ქვიშა და სხვა მძიმე ფრაქცია გადადის ცალკე კონტეინერებში დახურული შეფუთვის სისტემით.

წყლიდან მოცილებული მექანიკური მინარევების კონტეინერებში შეფუთულ მდგომარეობაში განთავსება მინიმუმადე შეამცირებს უსიამოვნო სუნის გავრცელებას და ამავე დროს გაამარტივებს აღნიშნული ნარჩენების ტრანსპორტირებას საბოლოო განთავსების ადგილამდე.

ჩამდინარე წყლების მექანიკური დამუშავების უბანზე ინტეგრირებული დანადგარის გაუმართაობის და ავარიული სიტუაციებისთვის გათვალისწინებულია საავარიო ფილტრი. ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში, გამწმენდ ნაგებობაში შემოსული ჩამდინარე წყლის ნაკადი მიმდები კამერიდან, სპეციალური ურდულების საშუალებით მიმართული იქნება საავარიო ფილტრისკენ, სადაც მექანიკური მინარევების მოცილება განხორციელდება ხელით.

საავარიო მექანიკური დამუშავების კამერა წარმოადგენს ღია ბეტონის არხს, რომელიც აღჭურვილია გისოსებით. გისოსებზე დაჭერილი ნარჩენის ამოილება მოხდება ხელის ფოცხით და გადაიტანება პერფორირებულ შემკრებ კალათაში, სადაც ისინი თვითდენით იცლება წყლისაგან და საბოლოოდ გადადის შესაბამის კონტეინერში.

2.2 ბიოლოგიური დამუშავების პროცესი

მექანიკურად (წინასწარ) გაწმენდილი ჩამდინარე წყალი ბეტონის გამანაწილებელი კამერის საშუალებით გადადის ბიოლოგიური დამუშავების საფეხურზე და თანაბრად ნაწილდება ორ ტექნოლოგიურ ხაზზე. ბეტონის გამანაწილებელი კამერა, ასევე დაკავშირებული იქნება საავარიო გადამღვრელ მილსადენთან და იმ შემთხვევაში, თუ ბიოლოგიური გაწმენდის უბანზე ადგილი იქნება ტექნიკურ გაუმართაობას, გამანაწილებელ კამერაზე მოწყობილი საავარიო საკეტების საშუალებით, ჩამდინარე წყლების ნაკადი, ბიოლოგიური დამუშავების მიზნით, საავარიო გადამღვრელი მილის საშუალებით გადაეცემა მომდევნო გამწმენდ ნაგებობას.

ბიოლოგიური გაწმენდის უბნის თითოეული ტექნოლოგიური ხაზი შედგება ანაერობული, აერობული, აერაციის და სალექარი კამერებისგან, რომლებიც ერთმანეთთან არის დაკავშირებული.

ანაერობული კამერები საფეხურებრივი ტიხრების წყებით დაყოფილია განყოფილებებად. აღნიშნული ტიხრები მხოლოდ ერთი ბოლოთი იქნება დაკავშირებული კამერის მარჯვენა და მარცხენა გვერდებთან, ერთმანეთის მონაცვლეობით, ხოლო ტიხრის მეორე ბოლოსა და კამერის გვერდს შორის დატოვებული იქნება ღიობი, რაც ანაერობულ კამერაში წყლის ნაკადის ურთირთსაწინააღმდეგო მიმართულების ფორმირების საშუალებას იძლევა.

ანაერობულ კამერაში ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესი იწყება დენიტრიფიცირებული აქტივირებული ლამისა და ჩამდინარე წყლების შერევით. მათ ეფექტურ შერევას უზრუნველყოფს ანაერობულ კამერებში მოწყობილი ტიხრების საშუალებით ზევით და ქვევით მიმართული ნაკადები.

ანოქსიკური კამერა დინების ზევითა და დინების ქვევით არსებული ტიხრების წყებით იყოფა განყოფილებებად. ანაერობული კამერიდან აქტივირებული ლამის და წყალარინების ნარევი მიედინება ანოქსიკური კამერის პირველი განყოფილებისაკენ. საბოლოო დალექვის კამერების ფსკერიდან ერლიფტის რეცირკულაციის გამყვანები მიმართულია ანოქსიკური კამერის პირველი განყოფილებისაკენ. ანაერობული კამერიდან წყალარინებისა და აქტივირებული ლამის ნაზავის შესვლა, ასევე, საბოლოო დალექვის კამერიდან რეცილკულაცია, ასევე, ანოქსიკურ კამერაში ტიხრების განლაგება განყოფილებებში აყალიბებს ქვევითა და ზევით მიმართულ დინებას, რაც ანოქსიკურ კამერაში უზრუნველყოფს შემცველობის ეფექტურ შერევას.

აერაციის კამერა. ანოქსიკური კამერიდან აქტივირებული ლამისა და წყალარინების ნაზავი გაედინება აერაციის კამერაში. აერაციის კამერის ფსკერზე დამონტაჟებულია ჰაერის დიფუზორები. დიფუზორები უზრუნველყოფს წვრილბუშტუკებიან აერაციას. ჰაერის დიფუზორებში გამოიყენება ანაკრები ელასტიკური მემბრანა, რომელიც იძლევა გრძელვადიანი მუშაობის შესაძლებლობას.

აერაციის კამერაში ჰაერი აერაციისა და ერლიფტისათვის მიეწოდება კომპრესორებით. როგორც ზემოდ აღინიშნა, 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის გათვალისწინებულია 5 ერთეული კომპრესორი, აქედან 4 იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხოლო მე-5 სათადარიგო. 5 ერთეული კომპრესორია ასევე გათვალისწინებული 750 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის, თითოეულზე ოთხ-ოთხი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და მე-5 სათადარიგო და 3 ერთეული კომპრესორით იქნება აღჭურვილი 350 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობები, საიდანაც თითოეულზე ორ-ორი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და ერთი სათადარიგო.

ჰაერით მომარაგება გაკონტროლდება დროის მონაცვლეობით და პერიოდულად ჩაირთვება კომპრესორები. კომპრესორების წარმადობა კონტროლდება სიხშირის კონვერტორებით.

საბოლოო დალექვის კამერა. აერაციის კამერებიდან აქტივირებული ლამისა და წყალარინების ნაზავი მიედინება საბოლოო დალექვის კამერებამდე. საბოლოო დალექვის კამერები ვერტიკალური ფორმის კამერებია. სალექარ კამერებში აქტივირებული ლამის დალექვა და დაეკილი ლამის მოცილება წარმოებს შემწოვი ღიობების საშუალებით.

აღნიშნული ღიობებიდან შეწოვილი აქტივირებული ლამის საჭირო რაოდენობა ტუმბოს საშუალებით კვლავ გადაიტუმბება ანაერობულ კამერაში და ჩაერთვება ტექნოლოგიურ პროცესში, ხოლო ჭარბი ლამი გადის სტაბილიზაციას და შესქელების შემდეგ განთავსდება ჭარბი ლამის ავზში.

აქტივირებული ლამის გამოყენებით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია სხვადასხვა სახეობის მიკროორგანიზმების მონაწილეობით მიმდინარე ბიოლოგიურ პროცესებზე. სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლებში როგორც წესი წარმოდგენილია ბაქტერიების ფართო სპექტრი, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლებში არსებული ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციას/დაშლას.

გამწმენდი ნაგებობების კონსტრუქცია და მასში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები ხელს უწყობს ბაქტერიების გამრავლებისა ცხოველმყოფელობისთვის ოპტიმალური პირობების შექმნას. გამწმენდ ნაგებობაში გააქტიურებული ბაქტერიების მონაწილეობით მიმდინარეობს შემდეგი ძირითადი ბიოლოგიური პროცესები:

- ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილების (ჟბმ) შემცირება;
- ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილების დაჟანგვა (ჟქმ) შემცირება;
- აზოტის შემცველი ორგანული ნივთიერებების დაშლა (აზოტის მოცილება);
- ფოსფორის შემცველი ორგანული ნივთიერებების დაშლა (ფოსფორის მოცილება).

ბიოლოგიურ რეაქტორში ძირითადად ხორციელდება აზოტის მოცილება. პირველ რიგში ხდება ორგანული აზოტისა და ამიაკის გარდაქმნა ნიტრიტად, ხოლო შემდეგ – ნიტრატად. პროცესი მიმდინარეობს ანაერობულ გარემოში, სადაც ნიტრატი გარდაიქმნება აზოტის აირად. ამ ეტაპზე არ უნდა არსებობდეს თავისუფალი ჟანგბადი და ჟბმ–ის საჭიროების მქონე ბაქტერია. შედეგად, აზოტის მოცილების პროცესში, ასევე, მოხდება ჟბმ–ის რაოდენობის შემცირება.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ასევე მიმდინარეობს ჟქმ–ის და გარკვეული რაოდენობის ფოსფორის მოცილება, ხოლო ბიოლოგიური რეაქტორის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყალში დარჩენილი ჭარბი ფოსფორის მოცილება მიმდინარეობს ქიმიური დამუშავების საფეხურზე.

2.3 ქიმიური დამუშავების პროცესი

იმ შემთხვევაში, თუ ბიოლოგიური გაწმენდის შემდეგ ჩამდინარე წყალში საერთო ფოსფორის კონცენტრაცია აღემატება 2 მგ/ლ-ს, ჩამდინარე წყლები ჭარბი ფოსფორის მოცილების მიზნით დაექვემდებარება ქიმიურ დამუშავებას.

ზოგადად, ბიოლოგიური გაწმენდის ეტაპმა უნდა უზრუნველყოს ფოსფორის გაწმენდის მინიმალური წარმადობა 60%-ის სახით.

ჩამდინარე წყლების ქიმიური დამუშავებისათვის ხუთივე გამწმენდი ნაგებობისთვის გათვალისწინებულია 600 ლ მოცულობის ავზი და 6-10 ლ/სთ წარმადობის დოზირების ტუმბო.

ფოსფორი ქიმიური მეთოდით მოცილების პროცესში გამოყენებული იქნება ქიმიური რეაგენტები (რკინის ქლორიდი, რკინის სულფატი ამ კალციუმის მარილები), რომელთა მოქმედებით მიიღება ფოსფორის უხსნადი მარილები, რომლებიც დაილექება გამწმენდი ნაგებობის სალექარში.

3. ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის შესქელების და სტაბილიზაციის პროცესების აღწერა

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის განსათავსებლად, ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე გათვალისწინებულია ლამის ავზის მოწყობა.

ჭარბი ლამის ავზების მინიმალური მოცულობები:

1. 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 420,40 მ³-ს;
2. 750 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 157,6 მ³-ს;
3. 350 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 66,6 მ³-ს.

ბიოლოგიური რეაქტორის საბოლოო დალექვის კამერაში, ფსკერზე მოწყობილი ღიობების საშუალებით მიმდინარეობს წყლისა და აქტივირებული ლამის განცალკევების პროცესი. ღიობებში გასული ლამის საჭირო რაოდენობა გადაიტუმბება ანაერობულ კამერაში და ჩაერთვება ტექნოლოგიურ ციკლში, ხოლო სალექარის ღიობების ქვეშ დარჩენილი ჭარბი ლამი ელრიფტების საშუალებით გადავა ჭარბი ლამის ავზში.

სალექარის ფსკერიდან ჭარბი ლამის ავზში გადასვლის ეტაპზე ადგილი აქვს ლამის გრავიტაციულ შესქელებას.

ლამის ავზები აღჭურვილი იქნება აერაციის სისტემით და აერობული პროცესების საშუალებით განხორციელდება ლამის სტაბილიზაცია.

როგორც უკვე აღინიშნა ჭარბი ლამის გაუწყლოების უბნის მოწყობა გათვალისწინებულია მხოლოდ 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და დანარჩენ გამწმენდ ნაგებობებში წარმოქმნილი ჭარბი ლამი, ჭარბი ლამის ავზებში დასტაბილურების შემდეგ, სპეციალური ტრანსპორტის საშუალებით გადაიზიდება ლამის გაუწყლოების უბანზე.

4. ლამის გაუწყლოების (დეჰიდრატაციის) დანადგარის და გაუწყლოების პროცესის აღწერა.

ლამის ავზიდან შესქელებული ჭარბი ლამი გადაიტუმბება ლენტურ კონვეირზე. სტრუქტურულად ფილტრი წარმოადგენს როლიკების სისტემას, რომელიც დამონტაჟებულია ჩარჩოზე ორ დაუსრულებელ კონვეირს შორის, რომლებიც გაჭიმულია და დაკავშირებულია უსასრულო ღარში. დამონტაჟებულია ორი ლენტის გამრეცხი მოწყობილობა, ლამის მკვებავი და გამანაწილებელი და ფილტრიდან გამხმარი ნაწილების მოშორების მოწყობილობა.

ლენტური კონვეირი მუშაობს უწყვეტ რეჟიმში. ფლოკულანტებთან შერეული ლამი მიეწოდება ზედა მბრუნავ ლენტს და განაწილდება მთელ საოპერაციო სიგრძეზე. მოძრაობით ლამის შრე მუდამ ირევა გამხლეჩი სისტემით გაუმჯობესებული წყლის დინებისათვის.

ამ ეტაპზე ლამში არსებული წყლის (ფილტრატი) 50% იწრიტება. ლამი შემდეგ შედის სოლის ფორმის წინასწარი პრესის ზონაში, სადავ ლენტები ერთდება და მექანიკური პრესვა იწყება. იმისათვის, რომ არ მოხდეს ლამის გაშხეფება და ლენტის კიდეებზე ლამის გამოსვლა, ლამზე წნევა ეტაპობრივად იზრდება. პირველადი პრესვის ზონაში ფილტრატი უფრო ინტენსიურად გამოიყოფა. პირველი როლიკები დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისაგან და პერფორირებულია. ეს იძლევა ორივე ლენტური ფილტრიდან დრენირების საშუალებას, რადგანაც გარე და შიდა ზედაპირი ეხება როლიკს.

ფილტრზე მაქსიმალური წნევა დგება 6 როლიკზე, რომელთაგანაც დიამეტრი მცირდება ლენტების მიმართულებით. როლიკების განლაგების სპეციალური გეომეტრიის გათვალისწინებით ზედაპირის წნევა, რომელიც მიმართულია როლიკის რადიუსისა და მხებისაკენ (ტანგენსი) ზეგავლენას იქონიებს ფილტრზე.

გაუწყლოებული ლამი შემდეგ აიღება ფილტრიდან სპეციალური პოლიმერის ასაფხეკებით და გადადის მიმდებ ურნაში. ფილტრიდან გაუწყლოებული მასის მოშორების შემდე ფილტრები ირეცხება რეგენერაციის ზონაში.

გაუწყლოებული ნალექი (ლამი) დროებით განთავსდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე გამოყოფილ სპეციალურ მოედანზე და დაგროვების შესაბამისად განხორციელდება მისი მართვა.

5. ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. არაგვის) დახასიათება

მდინარე – არაგვი, აღმოსავლეთ საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მდინარეა. მისი სიგრძე დაბა ფასანაურიდან (დიდი არაგვი) მტკვართან შესართავამდე 112 კმ, ხოლო აუზის ფართი - 2740კმ²-ია. უშუალოდ არაგვის სისტემას ქმნის მდინარეები – მთიულეთის (თეთრი)

არაგვი, გუდამაყრის (შავი) არაგვი, ხევსურეთის არაგვი და ფშავის არაგვი, აგრეთვე მრავალი ხევის ლოკალური ჩამონადენი. ამ სისტემაში მთავარია მთიულეთის არაგვი (მდინარის სიგრძე სათავიდან ფასანაურამდე, შავ არაგვთან შესართავამდე – 41 კმ.), რომელიც სათავეს იღებს ყელის ვულკანის მთიანეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. მდინარე არაგვი, თავისი ბუნებით, ზემო და შუა დინებაში მთის მდინარეა, ხოლო ქვემო დინებაში, მუხრან-საგურამოს ვაკეზე იშლება და მტკვართან შესართავამდე კვეთს სხალტბისა და საგურამოს ქედებს. არაგვი საზრდოობს მიწისქვეშა, წვიმისა და თოვლის, აგრეთვე მყინვარებისა და მარადიული თოვლის წყლით. მიწისქვეშა წყალი, მდინარის სხვადასხვა ნაწილში, წყლის საერთო ჩამონადენის 40-70%-ის ფარგლებშია, ხოლო წვიმისა და თოვლის წყალი, ცალ-ცალკე 15–დან 30%-ის ფარგლებში. წყალდიდობა იწყება გაზაფხულზე და შუა აგვისტომდე გრძელდება. ზამთარში მდინარე წყალმცირეა. არაგვის წლიური ჩამონადენი სეზონების მიხედვით დაახლოებით შემდეგნაირად ნაწილდება: გაზაფხულზე – 40%, ზაფხულში – 30%, შემოდგომაზე – 20%, ზამთარში – 10%. მდინარე არ იყინება. არაგვის ჩამონადენი მტკვარში შეადგენს დაახლოებით 1.5 მილიარდ მ³-ს. მდინარე არაგვის ქვემო დინების ფარგლებში გამოედინება ბულაჩაურის, ნატახტარისა და საგურამოს წყაროები, რომლებიც ქმნიან წყლის მარაგს - ქ. თბილისის სასმელი წყლის მომარაგების სისტემის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს. 50 არაგვს მტკვარში წლიურად 1,5 მლრდ. მ³ წყალი შეაქვს. იყენებენ მუხრან-საგურამოს ვაკის სარწყავად. არაგვის ქვემო დინების ფარგლებში გამოედინება ბულაჩაურის, ნატახტარისა და საგურამოს წყაროები, რომლებიც ქ. თბილისის სასმელი წყლით ამარაგებს. არაგვის ხეობაში გადის საქართველოს სამხედრო გზა. მდინარე არაგვის სავარაუდო უცხოური სახელწოდებაა პელორი: მომდინარეობს ბერძნული ზმნისგან - pelo - ვმოძრაობ, მივისწრაფი. მოიხსენიებს II-III საუკუნეების ბერძენი ისტორიკოსი დიონ კასიუსი ძვ. წ. 65 იბერიაში რომაელთა ლაშქრობასთან დაკავშირებით (იხილეთ პომპეუსის ლაშქრობა საქართველოში).

საქართველოს კანონით “წყლის დაცვის შესახებ”, შემოღებულია წყლის დაცვისა და გამოყენების ნორმატივები, რომელთა დაწესების მიზანია – დადგინდეს წყლის ობიექტებზე ზემოქმედების ისეთი ნორმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყლის გარემოს შენარჩუნებას და ეკოლოგიურ წონასწორობას. ამ მიზნით დაწესებულია: - წყლის მდგომარეობის ხარისხობრივი ნორმები; - წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა (მათ შორის მიკროორგანიზმების) ემისიის (ჩაშვების) ზღვრულად დასაშვები ნორმები - წყლის ობიექტების დატვირთვის ნორმები.

6. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

6.1 მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე ტექნიკური მიზნებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალმომარაგება განხორციელდება ადგილობრივი წყაროების გამოყენებით ან პერიოდულად შემოიტანილი იქნება ავტოცისტერნებით.

სამშენებლო ბანაკებზე მოეწყობა წყლის სამარაგო რეზერვუარი, საიდანაც წყალმომარაგების შიდა სისტემის საშუალებით წყალი მიეწოდება ბანაკის ცალკეულ ობიექტებს.

მშენებლობის ეტაპზე ტექნიკური წალმომარაგების საკითხებს გადაჭრის მშენებელი კონტრაქტორი

მშენებლობის პერიოდში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოების შესრულებაზე დასაქმებული პერსონალის და ერთ მომუშავეზე დახარჯული წყლის რაოდენობაზე.

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 100-120 ადამიანი, ხოლო ერთ მომუშავეზე დღის განმავლობაში გათვალისწინებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს 25 ლიტრს.

წელიწადში 250 სამუშაო დღის და ერთცვლიანი სამუშაო გრაფიკის გათვალისწინებით წლის განმავლობაში სასმელად გამოსაყენებელი წყლის საანგარიშო ხარჯი იქნება:

$$120 \times 25 = 3000 \text{ ლ/დღ, ანუ } 3 \text{ მ}^3/\text{დღ};$$

$$3 \text{ მ}^3/\text{დღ} \times 250 \text{ დღ/წელ} = 750 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობა შეადგენს 2 წელიწადს, მშენებლობის ეტაპზე დახარჯული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$750 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 2 \text{ წელ} = 1500 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე ასევე გათვალისწინებული იქნება საშხაპების მოწყობა. ერთ საშხაპე წერტილზე საჭირო წყლის დღიური რაოდენობა შეადგენს 500 ლიტრს (0,5 მ³). არნიშნულიდან გამომდინარე, წლის განმავლობაში ერთ საშხაპეში გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$0,5 \text{ მ}^3/\text{დღ} \times 250 \text{ დღ}/\text{წელ} = 125 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოები იგეგმება 2 წლის განმავლობაში, სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ერთ საშხაპეში დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$125 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 2 \text{ წელ} = 250 \text{ მ}^3$$

ვინაიდან მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება 4 ცალი საშხაპის მოწყობა, მშენებლობის ეტაპზე საშხაპეებში გამოყენებული წლის რაოდენობა იქნება:

$$4 \times 250 \text{ მ}^3 = 1000 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$1500 \text{ მ}^3 + 1000 \text{ მ}^3 = 2500 \text{ მ}^3$$

ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 20-25 მ³ ტევადობის ჰერმეტიკული სასენიზაციო ორმოს მოწყობა, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება სასენიზაციო მანქანით.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება წარმოებს გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. აქედან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება:

$$2500 \text{ მ}^3 \times 0,95 \approx 2375 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ობიექტის წყალმომარაგება მოხდება ადგილობრივი სასმელი წყაროების გამოყენებით ან შემოტანილი იქნება ბუტილირებული წყალი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 15-20 ადამიანი. აქვე გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მომსახურე პერსონალი სისტემატიურად იქნება #2 გამწმენდი ნაგებობის შენობაში და დანარჩენი გამწმენდი ნაგებობების ოპერირება განხორციელდება დისტანციურად.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად #2 გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიაზე მოეწყობა დაახლოებით 20 მ³ მოცულობის სექტივი და მასში შეგროვილი ჩამდინარე წყლები, გაწმენდის მიზნით გადაიტუმბება ამავე გამწმენდ ნაგებობაში.

დასაქმებული პერსონალის და გამწმენდი ნაგებობის სამუშაო რეჟიმის გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის ეტაპზე, წლის განმავლობაში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური რაოდენობა იქნება:

$$15 \times 0,25 \text{ მ}^3 \times 365 \text{ დღე} = 1368 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

7. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების მოწყობის და ექსპლუატაციის მიზანია დაბა გუდაურში და მის მიმდებარედ არსებული რამდენიმე დასახლებული პუნქტის ფარგლებში წარმოქმნილი საკანალიზაციო წყლების შეკრება და გაწმენდა, რის შემდეგაც წარმოიქმნება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობები, ნორმალური ოპერირების პირობებში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დონეზე გაწმენდას.

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის (დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №414-ით) მიხედვით: „თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე - ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება“.

გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ წყალჩაშვების ობიექტი, მდ. არაგვი და სეზონური ხევი, რომელიც უერთდება მდ. არაგვს, მიეკუთვნება იმ წყლის ობიექტების რიცხვს, რომლებიც ევროპარლამენტის და ევროგაერთიანების საბჭოს 2000 წლის 23 ოქტომბრის №2000/60/EC დირექტივით ევროგაერთიანების წყლის პოლიტიკის შესახებ განსაზღვრულია როგორც დაცული ზონა (მდინარის მონაკვეთი, სადაც ხდება წყალჩაშვება გაედინება დასახლებული პუნქტის ფარგლებში).

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (C_{ზდჩ}) მნიშვნელობები დგინდება 1991

წლის 21 მაისის «91/271/ EEC ევროდირექტივის მოთხოვნების ურბანული (სამეურნეო-ფეკალური) ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ» მიხედვით (რაც შეესაბამება შემოთავაზებული გამწმენდი ნაგებობის გაწმენდის ეფექტურობას), კერძოდ:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის: $C_{შეწ. ნაწ.} = 35$ მგ/ლ;

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ): $C_{ჟბმ-5} = 25$ მგ/ლ;

ქანგბადის ქიმიური მოთხოვნილებისათვის (ჟქმ): $C_{ჟქმ-5} = 90$ მგ/ლ;

საერთო აზოტისათვის: $C_{საერ. აზ.} = 15$ მგ/ლ;

საერთო ფოსფორისათვის: $C_{საერ. ფოსფ.} = 2$ მგ/ლ.

4 ერთეული გამწმენდი ნაგებობისთვის, ჩამდინარე წყლების ჯამური დღეღამური ხარჯი, რომელიც გათვლილია მათი საპროექტო მონაცემების მიხედვით, შეადგენს - 3 850 მ³/დღ (ანუ $q_{საშ} = 3\ 850 \times 365 = 1\ 405\ 250$ მ³/წელ), ხოლო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური ჯამური საათური ხარჯი აღნიშნული 4 გამწმენდი ნაგებობისთვის (პიკური დატვირთვა), $q_{მაქს.}$ შეადგენს - 207 მ³/სთ.

მეხუთე გამწმენდი ნაგებობისთვის, რომლის განთავსება გათვალისწინდა ჩამდინარე წყლების დღეღამური ხარჯი, მისი საპროექტო მონაცემების მიხედვით, შეადგენს - 350 მ³/დღ (ანუ $q_{საშ} = 350 \times 365 = 127\ 750$ მ³/წელ), ხოლო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი (პიკური დატვირთვა), $q_{მაქს.}$ შეადგენს - 19 მ³/სთ.

ზდჩ-ის ნორმა დგინდება ზემოთ მოყვანილი ჩამდინარე წყლების ხარისხის მაჩვენებლებისა და ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიხედვით:

ჩაშვების პირველი წერტილისთვის:

შეწონილი ნაწილაკები:

- ზ.დ.ჩ. = 35 მგ/ლ (გ/მ³) x 207 მ³/სთ. = **7 245 გ/სთ.**
- ზ.დ.ჩ. = 35 მგ/ლ (გ/მ³) x 1 405 250 მ³/წელ.: 1000000 = **49,1838 ტ/წელ.**

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება – ჟბმ:

- ზ.დ.ჩ. = 25 მგ/ლ (გ/მ³) x 207 მ³/სთ. = **5 175 გ/სთ.**
- ზ.დ.ჩ. = 25 მგ/ლ (გ/მ³) x 1 405 250 მ³/წელ.: 1000000 = **35,1313 ტ/წელ.**

ქანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება – ჟქმ:

- ზ.დ.ჩ. = 90 მგ/ლ (გ/მ³) x 207 მ³/სთ. = **18 630 გ/სთ.**
- ზ.დ.ჩ. = 90 მგ/ლ (გ/მ³) x 1 405 250 მ³/წელ.: 1000000 = **126,4725 ტ/წელ.**

საერთო აზოტი:

- ზ.დ.რ. = 15 მგ/ლ (გ/მ³) x 207 მ³/სთ. = **3 105 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 15 მგ/ლ (გ/მ³) x 1 405 250 მ³/წელ.: 1000000 = **21, 0788 ტ/წელ.**

საერთო ფოსფორი:

- ზ.დ.რ. = 2 მგ/ლ (გ/მ³) x 207 მ³/სთ.= **414 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 2 მგ/ლ (გ/მ³) x 1 405 250 მ³/წელ.: 1000000 = **2,8105 ტ/წელ.**

ჩაშვების მეორე წერტილისთვის:

შეწონილი ნაწილაკები:

- ზ.დ.რ. = 35 მგ/ლ (გ/მ³) x 19 მ³/სთ. = **665 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 35 მგ/ლ (გ/მ³) x 127 750 მ³/წელ.: 1000000 = **4,4713 ტ/წელ.**

ჯანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება – ჟბმ:

- ზ.დ.რ. = 25 მგ/ლ (გ/მ³) x 19 მ³/სთ. = **475 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 25 მგ/ლ (გ/მ³) x 127 750 მ³/წელ.: 1000000 = **3,1938 ტ/წელ.**

ჯანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება – ჟქმ:

- ზ.დ.რ. = 90 მგ/ლ (გ/მ³) x 19 მ³/სთ. = **1 710 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 90 მგ/ლ (გ/მ³) x 127 750 მ³/წელ.: 1000000 = **11,4975 ტ/წელ.**

საერთო აზოტი:

- ზ.დ.რ. = 15 მგ/ლ (გ/მ³) x 19 მ³/სთ. = **285 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 15 მგ/ლ (გ/მ³) x 127 750 მ³/წელ.: 1000000 = **1,9163 ტ/წელ.**

საერთო ფოსფორი:

- ზ.დ.რ. = 2 მგ/ლ (გ/მ³) x 19 მ³/სთ.= **38 გ/სთ.**
- ზ.დ.რ. = 2 მგ/ლ (გ/მ³) x 127 750 მ³/წელ.: 1000000 = **0,2555 ტ/წელ.**

8. ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები“-ს შესაბამისად ზედაპირული წყლების დაცვაზე ზედამხედველობას ახორციელებს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო და თვით ობიექტი (თვითმონიტორინგი).

ჩამდინარე წყლის ხარისხის მონიტორინგს განახორციელებს გამწმენდი ნაგებობის საწარმოო ლაბორატორია ან სხვა სერტიფიცირებული ლაბორატორია ხელშეკრულების საფუძველზე. ლაბორატორიული გამოკვლევები უნდა ჩატარდეს დადგენილი წესით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთან შეთანხმებული მეთოდიკების

გამოყენებით. საანალიზო სინჯების აღება უნდა მოხდეს პერსონალის მიერ, რომელთაც გავლილი ექნებათ სპეციალური მომზადება.

ყოველდღიურად ჩატარდება ანალიზები შემდეგ ინგრედიენტებზე:

- შეწონილი ნაწილაკები;
- PH;

კვირაში ერთხელ ჩატარდება სრული ქიმიური ანალიზები შემდეგ ინგრედიენტებზე:

- ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (ჟბმ);
- ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (ჟქმ);
- საერთო აზოტი;
- საერთო ფოსფორი.

გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორი კომპანია ვალდებულია:

- დადგენილი წესით აწარმოოს წყალმომხარების/წყალჩაშვების აღრიცხვა (აღრიცხვის ფორმა იხ. დანართში);
- წარუდგინოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ.
- ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვებების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ მდგომარეობის გამოსასწორებლად გატარებულ ღონისძიებებთან პარალელურად გამწმენდი ნაგებობის კოორდინატორმა გარემოს დაცვის სფეროში (პასუხისმგებელმა პირმა) დაუყოვნებლივ უნდა აცნობოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის. ინფორმაციაში აღინიშნება დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად ჩატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები.

9. ზღწ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები

№	ღონისძიებების დასახელება	რეალიზაციის ვადები	შემსრულებელი ორგანიზაცია	მიღწეული წყალდაცვითი შედეგი (ეფექტი)
	1	2	3	4
1	თანამედროვე აპარატურით აღჭურვილი ლაბორატორიის მოწყობა და წყლის მონიტორინგის თანამედროვე მეთოდების დანერგვა ან ხელშეკრულების გაფორმება შესაბამის სერტიფიცირებულ ლაბორატორიასთან	პროექტირების დამთავრების ვადებში	დამპროექტებელი ორგანიზაცია	წყლის მონიტორინგის სისტემის ფუნქციონირების უზრუნველყოფა
2	დაპროექტებისას გათვალისწინებული იქნას როგორც შემავალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების შესაძლებლობა	პროექტირების დამთავრების ვადებში	დამპროექტებელი ორგანიზაცია	წყლის მონიტორინგის სისტემის ფუნქციონირების უზრუნველყოფა
3	გამწმენდი ნაგებობის და გამყვანი მილსადენის მუშაობის უზრუნველყოფა და მათი პერიოდული ტექნომოსახურება;	სისტემატურად	ოპერატორი კომპანია	გამწმენდი ნაგებობის შეუფერხებელი მუშაობის უზრუნველყოფა

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ დირექტორი:

„-----“ „-----“, 2019 წ.

10. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი “გარემოს დაცვის შესახებ” – თბილისი 1996 წ;
2. საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ” – თბილისი 1997 წ;
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №425. ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე;
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება №414. ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე.

11. დანართები

ფორმა “პად-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)

საამქრო (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

შეამოწმა _____

(თანამდებობა)

“___” _____ 20 წ.

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

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)

საამქრო (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)	გამომშვებული 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

შეამოწმა _____
 (თანამდებობა)
 “___” _____ 20 წ.

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

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	6

შეამოწმა _____
(თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.

სიტუაციური რუკა წყალჩაშვების წერტილების ჩვენებით

