



შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“

**ხოზის მუნიციპალიტეტში მეორადი ნედლეულის
გადამამუშავებელი (პოლიმერული ნარჩენების
აღდგენა) საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში
ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე
წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ
ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების
(ზდჩ) ნორმები**

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2020 წელი

სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	სატიტულო ფურცელი.....	4
3	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდოდიკა.....	7
4	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა	9
4.1	საწარმოს წყალმომარაგება და წყალარინება	12
4.1.1	წყალმომარაგება.....	12
4.1.2	ჩამდინარე წყლები	12
4.1.3	ჩამდინარე წყლების მართვა	13
4.1.4	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა.....	13
4.1.5	საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდა	15
5	ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტი	17
6	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმების გაანგარიშება	18
7	ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი	24
8	ზღვრ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები.....	25
9	გამოყენებული ლიტერატურა	26
10	დანართი 1. პად ფორმა	27

1 შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს ხობის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ახალსოფლის ტერიტორიაზე, შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“-ს, მეორადი ნედლეულის გადამამუშავებელი (პოლიმერული ნარჩენების აღდგენა) საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმებს.

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების წინამდებარე პროექტი წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილ გარემოსდაცვით ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტს, რომელიც მუშავდება წყლის ობიექტის დამაბინძურებელი ყოველი კონკრეტული საწარმოსათვის, ამ საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიკისა და შესაბამის წყლის ობიექტში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით.

წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება (ზღრ) განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვება დროის ერთეულში წყლის ობიექტის მოცემულ კვეთში დასაშვებია ნორმატიული ხარისხის უზრუნველყოფის გათვალისწინებით.

დოკუმენტი მოიცავს მონაცემებს დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და განსაზღვრავს წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების გავლენას მდ. ცივა ხარისხზე. საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება მოლოდ საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები. ჩამდინარე წყლები შესაბამისი გამწმენდი ნაგებობების გავლის შემდეგ ჩაედინება მდ. ცივაში.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი დამუშავებულია ჩაშვების 1 წერტილისათვის. პროექტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 3 ეგზემპლიარად.

2 სატიტულო ფურცელი

დამტკიცებულია:

შეთანხმებულია:

შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“-ს დირექტორი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოს დაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

----- /იუსი ჰონგ /

----- /-----/

" 05 " ივნისი 2020 წ.

" " _____ 2020 წ.

ზღრ შეთანხმებულია: " " _____ 20 წ

" " _____ 20 წ-მდე

სარეგისტრაციო №: _____

წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:

დასახელება: შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“-ს, მეორადი ნედლეულის გადამამუშავებელი (პოლიმერული ნარჩენების აღდგენა) საწარმოს მშენებლობა და ექსპლუატაციას

ადგილმდებარეობა: ხობის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ახალსოფელი

კომპანიის საფოსტო მისამართი: საქართველო, შოთა ნადირაშვილის ქ. N34

წყალმომხმარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი- ჰუნგ კე

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

ზღრ-ს პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაცია: შპს „გამა კონსალტინგი“.

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმები (ექსპლუატაციის ეტაპი)

1. საწარმო (ორგანიზაცია): შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 1;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X=736997, Y=4681936;
4. წყალმომხარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი- ჰუანგ კე
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: სამეურნეო-ფეკალური;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდ. ცივა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის;
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): $q_{max} = 2,2$ მ³/სთ. $Q_{წელ.} = 5772$ მ³/წელ;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზღვრ	
			გ/სთ	ტ/წელ
1.	შეწონილი ნაწილაკები	35	77	0.20202
2.	ჟბმ	25	55	0.1443
3.	ჟქმ	125	275	0.7215
4.	აზოტი	15	33	0.08658
5.	ფოსფატი	2	4,4	0.011544

9. საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც ხდება წყალჩაშვება: სამეურნეო-ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია;
10. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნის - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - < 25 °C ზაფხულში, > 5 °C ზამთარში;
 - PH – 6.5 – 8.5;

შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“ დირექტორი

/იუსი ჰონგ /

5 ივნისი 2020 წ.

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმები (ექსპლუატაციის ეტაპი)

1. საწარმო (ორგანიზაცია): შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 2;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X=736997, Y=4681936;
4. წყალმომარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი-ჰუნგ კე
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: საწარმო-სანიადვრე;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდ. ცივა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის;
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): $q_{max}= 266 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. $Q_{წელ.}= 1,731,201.6\text{მ}^3/\text{წელ}$;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზღვრ	
			გ/სთ	ტ/წელ
1.	შეწონილი ნაწილაკები	20	5,320	34.6
2.	ჟმ	15	3,990	25.97
3.	ჟქმ	50	13,300	86.56
4.	აზოტი	15	3,990	25.97
5.	ზან	8	2,128	13.85
6.	ფოსფატი	1	266	1.73

9. საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც ხდება წყალჩაშვება: სამეურნეო-ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაცია;
10. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნნი - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - < 25 °C ზაფხულში, > 5 °C ზამთარში;
 - PH – 6.5 – 8.5;

შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“ დირექტორი

/იუსი ჰონგ/

5 ივნისი 2020 წ.

3 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა

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 ზღრ-ის ნორმა წყლის ობიექტის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\text{ზღრ} = q * C_{\text{ზღ.ჩ}} (1)$$

სადაც,

q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ-ში

C_{ზღ.ჩ}- 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_{ზღ.ჩ}) განსაზღვრა:

მდინარეებში ჩაშვებულ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები (C_{ზღ.ჩ}) იანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

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 წელიანობის 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_ფ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ_ბ):

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

სადაც,

C_t - მდინარის წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ჟბმ_რ-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

C_r - მდინარეში ჟბმ_რ-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

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

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

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

სადაც,

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

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

ი. რობილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც,

□□ შუალედური კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

□□ 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:

$$i = \frac{L_g}{L_{სწ}} \quad (8)$$

L_g - 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:

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

$V_{საშ}$, $H_{საშ}$ - 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.

4 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილია ნარჩენების გადამუშავების სრული ციკლის მოწყობა, რაც ითვალისწინებს ნარჩენების მიღება-დასაწყობებას, წინასწარ დამუშავებას (დახარისხება-დაქუცმაცება-რეცხვა-შრობა), სხვადასხვა სახის პოლიმერული მასალის გრანულების წარმოებას და მზა პროდუქციის შეფუთვა, დასაწყობება და რეალიზაციას.

საწარმოსათვის ნედლეულის (სხვადასხვა სახის პოლიმერების ნარჩენები) შემოტანა დაგეგმილია ევროკავშირის ქვეყნებიდან, აშშ-დან, კანადიდან და სხვა. ასევე საქართველოში დარეგისტრირებული პოლიმერული ნარჩენების შემგროვებელი ობიექტებიდან. ნედლეულის შემოტანა საზღვარგარეთის ქვეყნებიდან მოხდება საზღვაო ტრანსპორტით, ხოლო ფოთის საზღვაო ნავსადგურიდან საავტომობილო ტრანსპორტით.

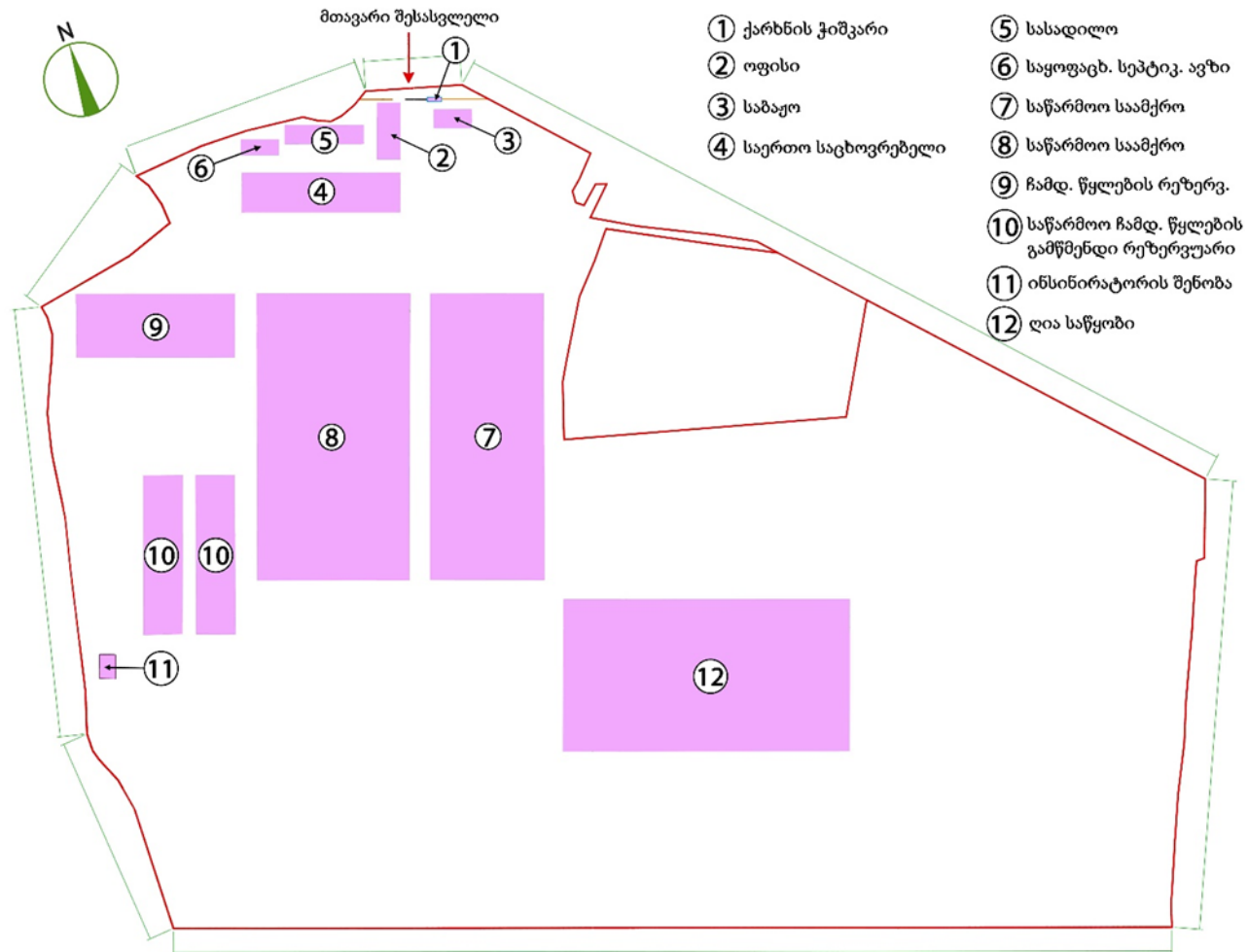
საწარმოში დაგეგმილი ტექნოლოგიური პროცესების უზრუნველყოფის მიზნით პროექტი ითვალისწინებს შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურის მოწყობას:

- PP (პოლიპროპილენის) და PE (პოლიეთილენის) გრანულების მწარმოებელი პირველი საამქრო, რომელშიც დაგეგმილია 12 ტექნოლოგიური ხაზის განთავსება. აღნიშნული საამქროს ფართობი იქნება 17,280.00 მ². საამქროს წლიური სიმძლავრე შეადგენს 60 000 ტონა;
- LDPE, ABS, PS PET, PC , PA, ABS/PC, HDPE, PMMA პროდუქტთა მწარმოებელი მეორე საამქრო. რომელშიც ასევე გათვალისწინებულია 12 ტექნოლოგიური ხაზის მოწყობა. საამქროს ფართობი იქნება 17,280.00 მ² და წლიური სიმძლავრე 60 000 ტონა;
- 2 დახურული საწყობი/საამქრო - 5,760.00 მ², თითოეული მათგანი - 2,880.00 მ²;
- 8,000.00 მ² - ღია საწყობი;
- 2640.00 მ² - ადმინისტრაციული შენობა, მათ შორის მისაღები ოთახი და სამზარეულო;
- მოსამსახურე პერსონალისთვის განკუთვნილი საერთო საცხოვრებლის 3 სართულიანი შენობა, თითოეული მათგანი ფართობით 2,500.00 მ²;

- 2 ერთეული წყლის გამწმენდი აუზი, თითოეული ფართობით 2,500.00 მ²;
- 1 წყლის გამწმენდი აუზი ფართობით 700 მ²;
- ნარჩენების საწვავის ღუმელი ფართობით 360.00 მ²;
- ტექნიკური მხარდაჭერის უბანი - 180.00 მ²;
- 4 ტექნიკური მხარდაჭერის პუნქტი - 100.00 მ², თითოეული - 25.00 მ²;
- სახანძრო წყლის აუზი - 225.00 მ².

საწარმოს გენერალური გეგმა მოცემულია ნახაზზე 4.1.

ნახაზი 4.1 პოლიმერული ნარჩენების გადამუშავების საწარმოო ინფრასტრუქტურის განლაგების გენერალური გეგმა



4.1 საწარმოს წყალმომარაგება და წყალარინება

4.1.1 წყალმომარაგება

4.1.1.1 ექსპლუატაციის ფაზა

საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო, ასევე საწარმოო დანიშნულებით. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ექსპლუატაციის ფაზაზე საწარმოში დასაქმებული იქნება ≈ 450 პერსონალი, სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“ – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$450 \times 45 = 20\ 250\ 500 \text{ ლ/დღ, ანუ } 20.25 \text{ მ}^3\text{დღ; } 20.25 \times 300 = 6\ 075 \text{ მ}^3\text{/წელ}$$

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყაროდ გამოყენებული იქნება ე. ფოთის წყალსადენის წყალი, კერძოდ: წყალაღება მოხდება მაგისტრალური მილსადენიდან რომელიც გადის სენაკი-ფოთის საავტომობილო გზის პარალელურად და საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 550-600 მ-ით. საწარმოში წყლის მოწოდება მოხდება 50 მმ დიამეტრის მილსადენით.

ტექნოლოგიურ პროცესში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება პოლიმერული ნარჩენების რეცხვისათვის, დანადგარ-მოწყობილობის და საწარმოო სათავსების დასუფთავებისათვის, ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის, მწვანე ნარგავების მოსარწყავად და სხვა.

საწარმოს საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით, საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს **300 მ³/სთ-ს** (83 ლ/წმ), რაც 24 საათიანი სამუშაო დღის განმავლობაში იქნება **7200 მ³/დღ**, ხოლო წელიწადში 300 სამუშაო დღის გათვალისწინებით წლის განმავლობაში გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება **2 160 000 მ³/წელ**.

ტექნიკური დანიშნულების წყლით უზრუნველყოფის მიზნით, საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილია 70 მ სიღრმის 4 ჭაბურღილის გაბურღვა, რომელთაგან 3 იქნება მუშა, ხოლო ერთი სათადარიგო. წინასწარი ჰიდროგეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით, თითოეული ჭაბურღილიდან შესაძლებელია 33-34 ლ/წმ წყლის მიღება.

4.1.2 ჩამდინარე წყლები

4.1.2.1 ექსპლუატაციის ფაზა

საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე, ადგილი იქნება საწარმოო, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო და სანიაღვრე წყლების წარმოქმნას.

საწარმოში დასაქმებული პერსონალის რაოდენობის გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის ფაზაზე საჭირო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა შეადგენს 20.25 მ³დღ და 6075 მ³/წელს. 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება: **19. 24 მ³/დღ და 5771.3 მ³/წელ**.

საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება 300 მ³/სთ-ს, 7200 მ³/დღ და 2160000 მ³/წელ. ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარეობის პროცესში ადგილი იქნება წყლის დანაკარგებს (ძირითადად აორთქლება), რაც საშუალოდ შეადგენს გამოყენებული წყლის 20%-ს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება:

$$240 \text{ მ}^3\text{/სთ-ს, } 5,760 \text{ მ}^3\text{/დღ და } 1,728,000 \text{ მ}^3\text{/წელ.}$$

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების გადამუშავებისა და პროდუქციის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესები შესრულებული იქნება დახურულ საწარმოო შენობა-ნაგებობებში და გამომდინარე აქედან ატმოსფერული წყლების დაბინძურების პოტენციურ წყაროდ შეუძლება ჩაითვალოს პოლიმერული ნარჩენების ღია საწყობის ტერიტორია, რომლის საერთო ფართობი

იქნება 8000 მ². ღია საწყობის ზედაპირი დაფარული იქნება მყარი საფარით. აღსანიშნავია, რომ პოლიმერული ნარჩენები შემოტანილი იქნება პოლიეთილენის ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში და შესაბამისად სანიაღვრე წყლების დაბინძურების რისკი არ იქნება მაღალი.

სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$Q=10 \times F \times H \times K$$

სადაც:

Q არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ³/დღ;

F - ტერიტორიის ის ფართობი, სადაც მოხდება სანიაღვრე წყლების შეგროვება (ჰექტარში), რაც ღია საწყობის ტერიტორიისათვის შეადგენს 0.8 ჰა-ს.

H - ნალექების რაოდენობა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: ხობის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 1740 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 248 მმ. წვიმის საათური მაქსიმუმი იქნება - 14 მმ;

K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე და მოცემულ შემთხვევაში შეადგენს 0,23;

გამომდინარე აღნიშნულიდან, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა იქნება:

- $Q_{წელ} = 10 \times 0.8 \times 1740 \times 0.23 = 3201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ}$
- $Q_{დღ} = 10 \times 0.8 \times 248 \times 0.23 = 456.32 \text{ მ}^3/\text{დღ.დ}$
- $Q_{სთ} = 10 \times 0.8 \times 14 \times 0.23 = 26 \text{ მ}^3/\text{სთ}$

4.1.3 ჩამდინარე წყლების მართვა

საწარმოში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მართვის მიზნით მოწყობილი იქნება გამწმენდი ნაგებობა-სეპტიკი, ხოლო საწარმოო და სანიაღვრე წყლებისათვის ცალკე დამოუკიდებელი გამწმენდი ნაგებობები.

4.1.4 სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური რაოდენობა იქნება 19.24 მ³/დღ, 2.2 მ³/სთ და 5772 მ³/წელ. ჩამდინარე წყლების მართვის მიზნით, პროექტი ითვალისწინებს გამწმენდი ნაგებობის მოწყობას. დამკვეთის მიერ მოწოდებული საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს მიწისქვეშა რკინა-ბეტონის კონსტრუქციის ნაგებობას, რომლის საერთო მოცემულობა იქნება 720 მ³ (24x10x3). ნაგებობიდან მიღებული გაწმენდილი წყალი გაივლის ქლორთან საკონტაქტო რეზერვუარს და ჩაშვებული იქნება მდ. ცივაში. გამწმენდი ნაგებობის გეგმა და ჭრილი მოცემულია ნახაზზე 4.1.4.1.

გამწმენდი ნაგებობა შედგება სამი ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი რეზერვუარისაგან, სადაც რეზერვუარიდან რეზერვუარში ჩამდინარე წყლები გადაედინება თვითდენით. გამწმენდი ნაგებობის ცალკეულ რეზერვუარში მიმდინარე ანაერობული და აერობული პროცესები უზრუნველყოფს ორგანული მინარევების დეგრადაციას და დალექვას შესაბამისად მესამე რეზერვუარიდან გადაედინება გაწმენდილი წყალი, რომელიც შემდგომ ექვემდებარება ქლორით გაუვნებლობას. გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესი დაფუძნებულია ტრადიციული გააქტიურებული ლამის პრინციპზე.

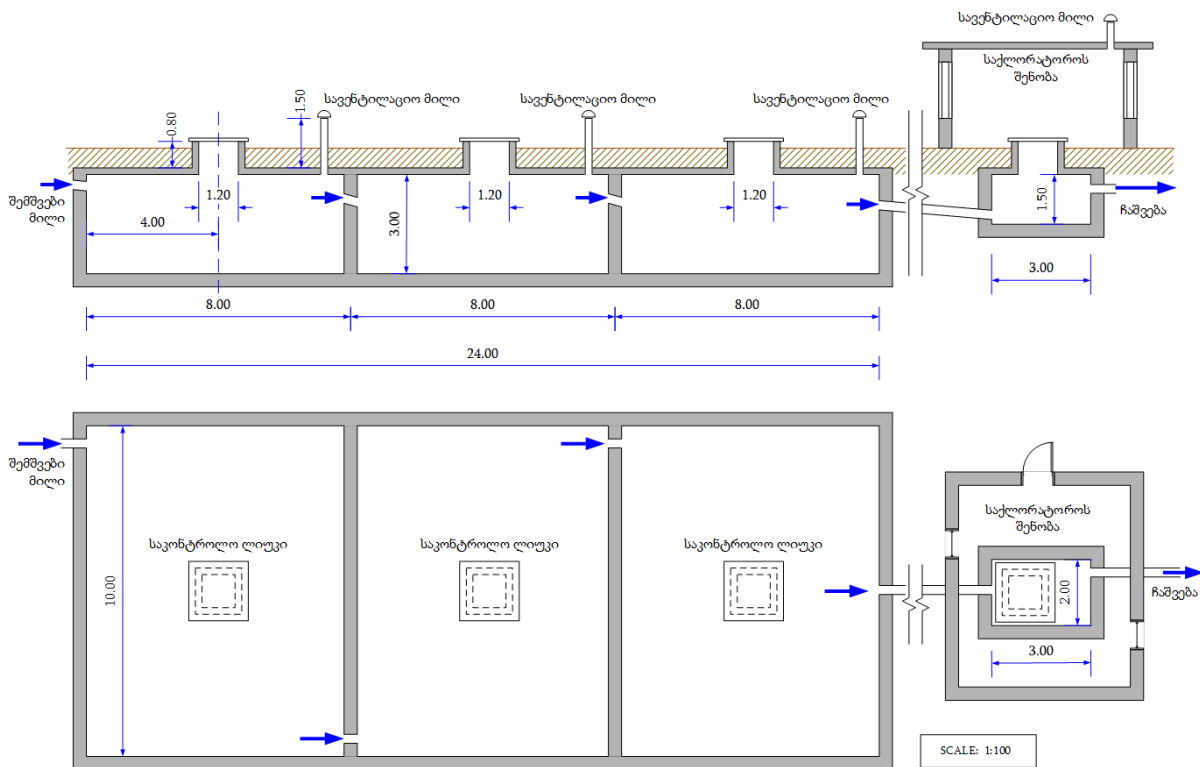
პროექტის მიხედვით, გამწმენდ ნაგებობაში დამუშავებული (გაწმენდილი) ჩამდინარე წყლის ხარისხი შესაბამისობაში იქნება „ურბანული (სამეურნეო-ფეკალური) ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ” 1991 წლის 21 მაისის «91/271/ EEC ევრო დირექტივის მოთხოვნებთან და ასევე დააკმაყოფილებს ეროვნული ნორმების მოთხოვნებს.

გამწმენდ ნაგებობაში, გაწმენდის მიზნით მიღებულ ჩამდინარე წყლებში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ მოცემულია ცხრილში 4.1.4.1

ცხრილი 4.1.4.1. მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციები გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ

დამაბინძურებელი ნივთიერება	დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაციები გაწმენდამდე, მგ/ლ	დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაციები გაწმენდის შემდეგ, მგ/ლ
ჟებმ	300	25
ჟქმ	500	125
შეწონილი ნაწილაკები	300	35
საერთო ფოსფორი (P საერთო)	8	2
საერთო აზოტი (N საერთო)	56	15

ნახაზი 4.1.4.1. გამწმენდი ნაგებობის გეგმა და ჭრილი



გამწმენდი ნაგებობიდან მიღებული გაწმენდილი წყალი ჩართული იქნება საერთო გამყვან კოლექტორში და ჩაშვებული იქნება მდ. ცივაში. ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია: X= 736997.05, Y= 4681936.02.

4.1.5 საწარმოო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდა

საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა ძირითადად დაკავშირებულია პოლიმერული ნარჩენების რეცხვის პროცესთან. პოლიმერული ნარჩენები სარეცხ დანადგარში ხვდება მათი დაქუცმაცების შემდეგ და რეცხვის პროცესში ჩამდინარე წყლების დაბინძურება ხდება პოლიმერული ნარჩენების წვრილ დისპერსიული ნაწილაკებით.

საწარმოში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლებში მავნე ნივთიერებების შემცველობის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 4.1.5.1.

ცხრილი 4.1.5.1. საწარმოში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შემადგელობა

ნივთიერების დასახელება	ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება ჟმ, მგ/ლ	ჟანგბადის ბიოლოგიური მოხმარება (ჟმ), მგ/ლ	ზან ¹ , მგ/ლ	შეწონილი ნაწილაკები, მგ/ლ	საერთო აზოტი, მგ/ლ	საერთო ფოსფორი, მგ/ლ
კონცენტრაცია	≤1800	≤1000	≤45	≤800	≤75	1.0 – 3.0

საწარმო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდისათვის, პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ორი იდენტური გამწმენდი ნაგებობის (გაწმენდის ტექნოლოგიური ხაზის) მოწყობა. ერთი ნაგებობის წარმადობა შეადგენს 200 მ³/სთ, შესაბამისად ორივე უზრუნველყოფს 400 მ³/სთ წყლის გაწმენდას. საწარმოს ექსპლუატაციის პირველ ეტაპზე წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური რაოდენობა იქნება 300 მ³/სთ, ხოლო სანიაღვრე წყლების მაქსიმალური რაოდენობა 26 მ³/სთ.

გამწმენდი ნაგებობებში წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემა ითვალისწინებს შემდეგი პროცესების თანმიმდევრობას:

გამწმენდ ნაგებობაში შესვლის წინ, ჩამდინარე წყალის გაწმენდა ხდება მსხვილი მოტივტივე მინარევებისაგან, რისთვისაც, მოწყობილი ცხაური (გისოსი). მსხვილი მექანიკური მინარევებისაგან გაწმენდის შემდეგ წყალი ხვდება წინაწარი დალექვის რეზერვუარში, სადა წყალს ემატება კოაგულანტის ხსნარი. წინასწარი დალექვის რეზერვუარიდან წყლის მიწოდება ხდება სარეგულაციო რეზერვუარში, ხოლო წარმოქმნილი ლამი გადაიტუმბება ლამის რეზერვუარში.

სარეგულაციო რეზერვუარში ხდება წყლის ჰაერით გაჯერება (აერაცია) და შემდეგ გადაიტუმბება აირფილტრაციის დანადგარში, სადაც წყალს ემატება კოაგულანტის ხსნარი. აირფილტრაციის დანადგარიდან წყალი მიეწოდება რეცირკულაციის რეზერვუარს, ხოლო წარმოქმნილი ლამი, ლამის რეზერვუარს.

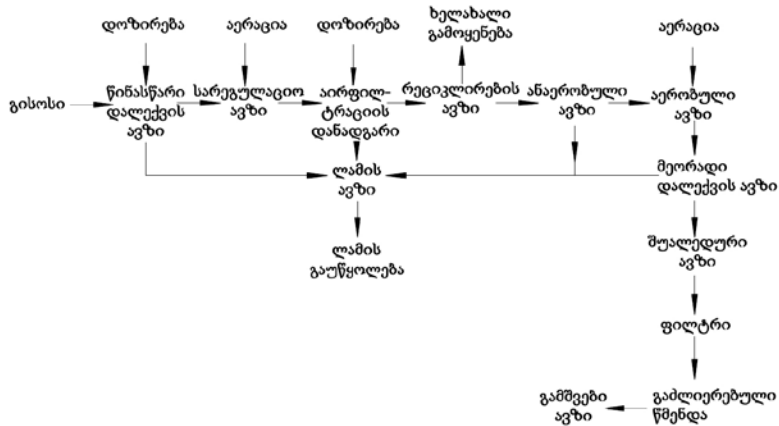
რეცირკულაციის რეზერვუარიდან სუფთა წყლის დაბრუნება ხდება საწარმოო ციკლში განმეორებით გამოყენებისათვის, ხოლო პოლიმერული ნარჩენებით დაბინძურებული წყალი მიეწოდება ანაერობულ რეზერვუარს, ხოლო აქედან აერობულ რეზერვუარს. ანაერობული რეზერვუარიდან წყალი გადადის მეორადი დალექვის რეზერვუარში. ანაერობულ და მეორადი დალექვის რეზერვუარებში წარმოქმნილი ლამი მიეწოდება ლამის რეზერვუარს. მეორადი დალექვის რეზერვუარის გავლის შემდეგ გაწმენდილი წყალი მიეწოდება შუალედურ რეზერვუარს სადაც ხდება წყლის გაფილტვრა შეწონილი პოლიმერული ნარჩენების წვრილდისპერსიული ნაწილაკებისაგან.

როგორც აღინიშნა წყლის გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ლამი გროვდება ლამის რეზერვუარში და გაუწყლოების შემდეგ შემდგომი მართვისათვის გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს. გამწმენდი ნაგებობის ფილტრზე დარჩენილი პოლიმერული ნარჩენების გაუვნებლობა მოხდება საწარმოში არსებული ინსინერატორის საშუალოებით

¹ ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები

გამწმენდ ნაგებობაში წყლის გაწმენდის ზემოთ აღწერილი პროცესების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.1.5.1., ხოლო გამწმენდი ნაგებობის სქემა ნახაზზე 4.1.5.2

ნახაზი 4.1.5.1 საწარმო-სანიაღვრე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესების თანმიმდევრობის სქემა

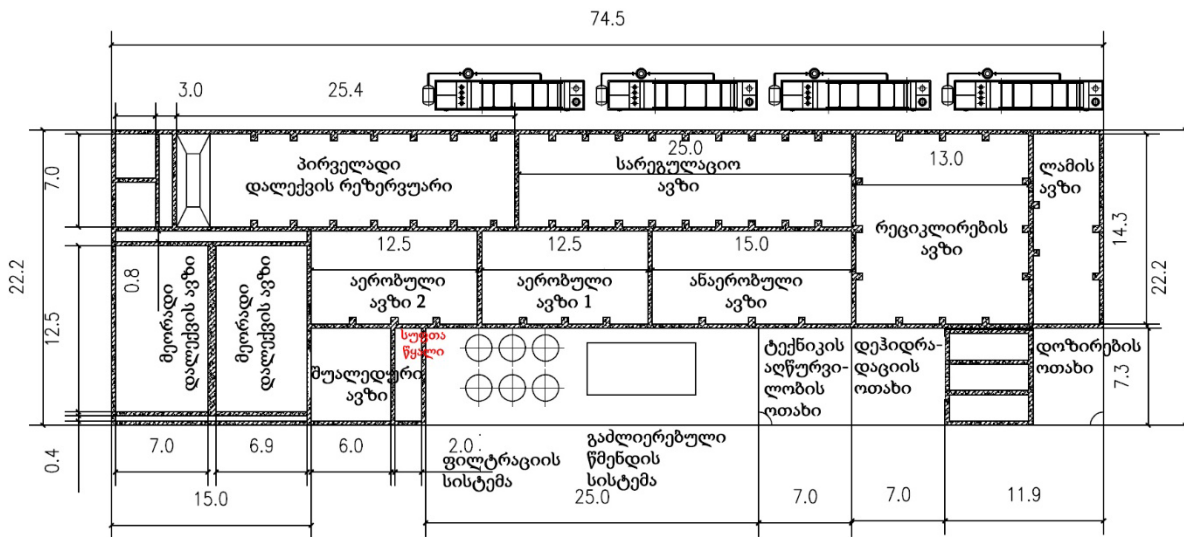


გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შემოთავაზებული ტექნოლოგიური სქემა ითვისალსწინებს სრულ გაწმენდას. გაწმენდილი წყლის ხარისხის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 4.1.5.2

ცხრილი 4.1.5.2. საწარმოში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შემადგელობა

ნივთიერების დასახელება	ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება, მგ/ლ	ჟანგბადის ბიოლოგიური მოხმარება, მგ/ლ	ზან, მგ/ლ	შეწონილი ნაწილაკები, მგ/ლ	საერთო აზოტი, მგ/ლ	საერთო ფოსფორი, მგ/ლ
კონცენტრაცია	50	15	8	20	15	1

ნახაზი 4.1.5.2. საწარმო-სანიაღვრე წყლების გამწმენდი ნაგებობის სქემა



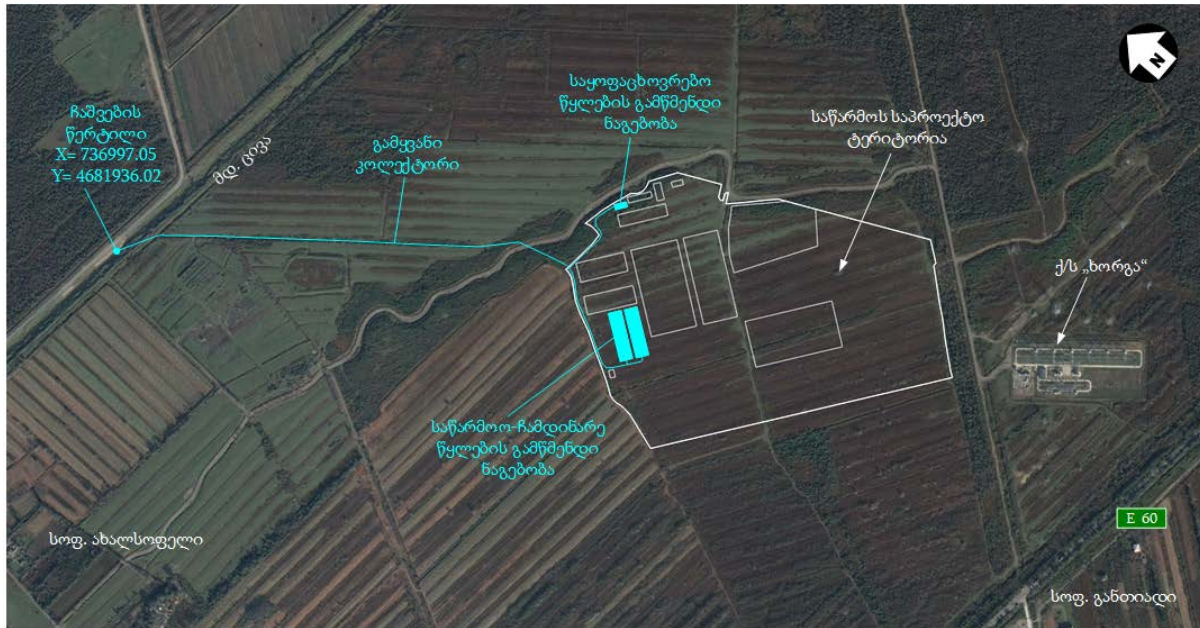
გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება საწარმოს ტერიტორიის ჩრდილოეთით გამავალ მდ. ცივში, რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან დაცილებულია 1 კმ-მდე მანძილით. ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია: X= 736997.05, Y= 4681936.02.

გამომდინარე იქედან, რომ საპროექტო ტერიტორია სწორი ზედაპირისაა და საწარმო-სანიაღვრე წყლების გამწმენდი ნაგებობებიდან მიღებული გაწმენდილი წყლების ტერიტორიიდან გაყვანა თვითდინებით არ იქნება შესაძლებელი და შესაბამისად პროექტის მიხედვით წყლის გატანა მოხდება ტუმბო დანადგარების საშუალებით. გაწმენდილი წყლის გამყვანი კოლექტორი

საწარმოს ტერიტორიაზე მოწყობილი იქნება დასავლეთი საზღვრის გასწვრივ ჩრდილოეთის მიმართულებით, შემდეგ გადაკვეთს საწარმოსთან მისასვლელ გზას, გაგრძელდება ჩრდილო დასავლეთის მიმართულებით და ჩაშვებული იქნება მდ. ცივში. საწარმოს ტერიტორიის გარეთ გამყვან კოლექტორში ჩაშვებული იქნება საყოფაცხოვრებო-სამეურნეო ჩამდინარე წყლები.

გამყვანი კოლექტორის განლაგების სქემა მოცემულია სურათზე 4.1.5.1.

სურათი 4.1.5.1 გამყვანი კოლექტორის განლაგების სქემა



5 ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტი

საწარმოს განთავსების რაიონის ჰიდროლოგიურ ქსელს ქმნის მდ. რიონი, მდ. ხობისწყალი და მდ. ცივა. იმის გათვალისწინებით რომელიც საპროექტო ტერიტორიიდან 620 მეტრის დაშორებით გაედინება, მდინარე ცივა, რომელშიც შემოდგომ მოხდება ჩამდინარე წყლების ჩაშვება წინამდებარე ჰიდროლოგიური მონაცემებიც სწორედ ამ მდინარის არის ალებული.

მდ. ხობის წყლის მარცხენა შენაკადი მდ. ცივი სათავე მდებარეობს მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე განლაგებულ ჭაობებში.

- მდინარის საშუალო წლიური ხარჯი - 13,2 მ³/წმ
- მაქსიმალური ხარჯი - 153 მ³/წმ
- მინიმალური ხარჯი - 2,6 მ³/წმ

მდინარე იკვებება ატმოსფერული და გრუნტის წყლებით, წყალდიდობა მდინარისათვის დამახასიათებელი წლის ყველა პერიოდში.

რიონის ექსტრემალური წყალდიდობის შემთხვევაში ხანდახან ხდება რიონის ადიდებული ნაწილის შემოვარდნა მდ. ცივში, ასეთ შემთხვევაში 1%-იანი მაქსიმალური ხარჯის უზრუნველყოფა 630 მ³/წმ-ია, ასეთი ექსტრემალური სიტუაცია მდინარეს უმეტესად ახასიათებს 10 წელიწადში ერთხელ.

მდინარის დინების სიჩქარე მაქსიმალური ხარჯის დროს იშვიათად აღემატება 1 მ/წმ, ჩვეულებრივ პირობებში მდინარის დინების სიჩქარე არ აღემატება 0,5 მ/წმ-ს. დონეთა ცვალებადობის მაქსიმალური მნიშვნელობებია +70 ÷ -43 სმ.

ცხრილში 5.1. მოცემულია მდ. ცივას წყლის სინჯის ლაბორატორიული ანალიზის შედეგები. სინჯი აღებული იქნა ახალსოფლის ჩრდილოეთით მდ. ცივაზე არსებული ხიდის გასწორში. სინჯის აღების კოორდინატებია გეოგრაფიული კოორდინატებია: X= 735735.46; Y= 4681655.24. ჩაშვების წერტილის გასწორში მდ. ცივას მინიმალური ხარჯი გაანგარიშებულია 1.3 მ³/წმ.

ცხრილი 5.1. მდ. ცივას წყლის სინჯის ანალიზის შედეგები

№	განსასაზღვრი კომპონენტი	განზ.	მდ. ცივი	მახასიათებლის მნიშვნელობა ნდ-ს მიხედვით
1.	pH	-	7.1	6,5-8,5
2.	ჟბმ	მგ/ლ O ₂	2.8	6,0 მგ/O ₂ დმ ³
3.	ჟქმ	მგ/ლ	0.720	30
4.	შეტევ. ნაწ.	მგ/ლ	46.8	-
5.	TPH	მგ/ლ	<0.04	0,3
6.	მშრ. ნაშთი	მგ/ლ	83.916	-
7.	ელგამტ.	სიმ/მ	0.01417	-
8.	სიხისტე	მგ/ლ	1.391	-
9.	SO ₄	მგ/ლ	4.000	500
10.	NO ₃	მგ/ლ	6.200	45
11.	Ni	მგ/ლ	0.003	0.1
12.	Cu	მგ/ლ	0.012	1.0
13.	Mn	მგ/ლ	0.090	0.10
14.	Zn	მგ/ლ	0.01	0.01
15.	As	მგ/ლ	0.006	0.05
16.	Fe	მგ/ლ	0.090	0.3
17.	Cd	მგ/ლ	N.D.	0.0001
18.	Hg	მგ/ლ	N.D.	0.0005
19.	ტოტალური კოლიფორმები,1ლ-ში		6700	≤10000

6 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღრ) ნორმების გაანგარიშება

პროექტის ფარგლებში მოეწყობა ორი გამწმენდი ნაგებობა, საიდანაც გამოსული წყალი ერთი მილსადენით ჩავა მდინარე ცივაში, მოსალოდნელი დამაბინძურებელი ნივთიერებებიც ორივე შემთხვევაში პრაქტიკულად იდენტურია, შესაბამისად წინამდებარე ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები გაანგარიშებულია შემდეგ ნივთიერებებზე: შეწონილი ნაწილაკებით; ორგანული ნივთიერებებით (ჟბმ, ჟქმ), საერთო აზოტით და ფოსფორით.

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

$$ზ.დ.ჩ. = q * C_{ზღრ}$$

სამეურნეო - საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი ნაგებობა

სადაც:

- საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი ნაგებობა q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია q= 19,24 მ³/დღ (მაქსიმალური საათური ხარჯი - 2,2 მ³/სთ და 2,2/ 3600 = 0.00061111 წმ) და 5772 მ³/წელ.

შეწონილი ნაწილაკებისთვის C_{ზღრ} იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$C_{\text{ზ.დ.რ.}} = P \left(\frac{aQ}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ}}$$

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღნიშნა წყალჩაშვების კვეთში მდ. ცივას მინიმალური ხარჯის ოდენობად აღებული იქნა **1,3 მ³/წმ**;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია- **0.00061111 მ³/წმ**;

P - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების შესაძლო ზრდაა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ და **0,75 მგ/ლ. ტოლია**;

C_ფ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა. ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. პარაგრაფი 5) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს **46,8 მგ/ლ**;

α - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი) და ვანგარიშობთ რომილერის ფორმულის (პარაგრაფი 3, ფორმულა - 5) მიხედვით.

რომილერის ფორმულაში ვითვალისწინებთ შემდეგ მონაცემებს:

V_{საშ.} - საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **0,5 მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

H_{საშ.} საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **-0,4 მ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).;

L_ფ - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **-200 მ**;

L_{სწ} - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **-190 მ**;

I - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მდინარეში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის **-1**;

აღნიშნული მონაცემების, პარაგრაფში 3 წარმოდგენილ ფორმულებში ((6), (7), (8), (9)) ჩასმით მივიღებთ:

$$E = \frac{0,5 * 0,4}{200} = 0.001 \tag{9}$$

$$i = \frac{200}{190} = 1.053 \tag{8}$$

$$a = 1 * 1,053^3 \sqrt{\frac{0,0001}{0.00061111}} = 0.398975 \tag{7}$$

$$\beta = 0,000 \tag{6}$$

მონაცემების როდილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$a = \frac{1 - 0.00}{1 + \frac{1.3}{0.00061111} * 0.00} = 1.2$$

(5)

სამეურნეო - საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი ნაგებობა

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შეწონილი ნაწილაკებისთვის, $C_{ზღვ}$:

$$C = 0,75 \left(\frac{1 * 1,3}{0.00061111} + 1.2 \right) + 46,8 = 684,1$$

ქმ-ისთვის $C_{ზღვ}$ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$C_{zdc} = \frac{a \cdot Q(C_t - C_r \cdot 10^{-kt})}{q \cdot 10^{kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} = C_{zdc} = 2721.9$$

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

$$C_{ზღვ.ჩ.} = \frac{aQ}{q} (C_{ზღვ.ქ.} - C_{ფ.}) + C_{ზღვ.ქ.}$$

ქმ-ისთვის

$$C = \frac{1,2 * 1,3}{0.00061111} (30 - 0,72) + 30 = 24880.7$$

საწარმოო-ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა

- q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია $q = 6,216.3$ მ³/დღ (მაქსიმალური საათური ხარჯი 266 მ³/სთ და $266 / 3600 = 0.07388889$ მ³/წმ) და 1,731,201.6 მ³/წელ.

შეწონილი ნაწილაკებისთვის $C_{ზღვ}$ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$C_{ზღვ.ჩ.} = P \left(\frac{aQ}{q} + 1 \right) + C_{ფ.}$$

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღინიშნა წყალჩაშვების კვეთში მდ. ცივას მინიმალური ხარჯის ოდენობად აღებული იქნა 1,3 მ³/წმ;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია- 0.07388889 მ³/წმ;

P - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების შესაძლო ზრდაა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ და 0,75 მგ/ლ. ტოლია;

$C_{ფ.}$ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა. ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. პარაგრაფი 5) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს 46,8 მგ/ლ;

α - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი) და ვანგარიშობთ როდილერის ფორმულის (პარაგრაფი 3, ფორმულა - 5) მიხედვით.

როდილერის ფორმულაში ვითვალისწინებთ შემდეგ მონაცემებს:

$V_{საშ.}$ – საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **0,5 მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

$H_{საშ.}$ საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **-0,4 მ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).;

$L_{ფ}$ – მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **-200 მ**;

$L_{სწ}$ – უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **-190 მ**;

I – კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მდინარეში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის **-1**;

აღნიშნული მონაცემების, პარაგრაფში 3 წარმოდგენილ ფორმულებში ((6), (7), (8), (9)) ჩასმით მივიღებთ:

აღნიშნული მონაცემების, პარაგრაფში 3 წარმოდგენილ ფორმულებში ((6), (7), (8), (9)) ჩასმით მივიღებთ:

$$E = \frac{0,5 * 0,4}{200} = 0,001 \quad (9)$$

$$i = \frac{200}{190} = 1,053 \quad (8)$$

$$a = 1 * 1,053 \sqrt[3]{\frac{0,0001}{0,07388889}} = 0,160628 \quad (7)$$

$$\beta = 0,000$$

(6)

მონაცემების როძილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$a = \frac{1 - 0,00}{1 + \frac{1,3}{0,07388889} * 0,00} = 0,23$$

(5)

საწარმოო-ჩამდინარე წყლების წყლების გამწმენდი ნაგებობა

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შეწონილი ნაწილაკებისთვის, $C_{ზღვრ.}$:

$$C = 0,75 \left(\frac{1 * 1,3}{0,07388889} + 0,23 \right) + 46,8 = 49,27945783$$

ქბმ-ისთვის $C_{ზღვრ.}$ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$C_{zdc} = \frac{a \cdot Q(C_t - C_r \cdot 10^{-Kt})}{q \cdot 10^{kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} = C_{zdc} = 15,4$$

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

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

ჟქმ-ისთვის

$$C = \frac{1,2 * 1,3}{0.07388889} (30 - 0,72) + 30 = 97,5$$

გაანგარიშების მიხედვით მიღებული მონაცემები ორივე გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევაში არ შეესაბამება ნაგებობის ეფექტურობის ნორმებს, ამიტომ ზღვრ ნორმად ყველა პარამეტრისთვის მიღებულია თითოეული გამწმენდის ნაგებობის ეფექტურობა:

სამეურნეო-ფეკალური წყლების გამწმენდი ნაგებობისთვის:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

$C_{\text{შეწ. ნაწ.}} = 35$ მგ/ლ;

ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ):

$C_{\text{ჟბმ-5}} = 25$ მგ/ლ;

ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილებისათვის (ჟქმ):

$C_{\text{ჟქმ}} = 125$ მგ/ლ;

საერთო აზოტისათვის:

$C_{\text{საერ. აზ.}} = 15$ მგ/ლ;

საერთო ფოსფორისათვის:

$C_{\text{საერ. ფოსფ.}} = 2$ მგ/ლ.

ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯის ($q_{\text{max}}=2,2$ მ³/სთ.) და საშუალო წლიური ხარჯის (5772 მ³/წელ.) გათვალისწინებით გვექნება:

შეწონილი ნაწილაკები:

- ზ.დ.რ. = 35 მგ/ლ (გ/მ³) x 2,2 მ³/სთ. = 77გ/სთ.
- ზ.დ.რ. = 35 მგ/ლ (გ/მ³) x 5772მ³/წელ.: 1000000 = 0.20202 ტ/წელ.

ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება – ჟბმ:

- ზ.დ.რ. = 25 მგ/ლ (გ/მ³) x 2,2 მ³/სთ. = 55 გ/სთ.
- ზ.დ.რ. = 25 მგ/ლ (გ/მ³) x 5772 მ³/წელ.: 1000000 = 0.1443 ტ/წელ.

ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება – ჟქმ:

- ზ.დ.რ. = 125 მგ/ლ (გ/მ³) x 2,2მ³/სთ. = 275გ/სთ.
- ზ.დ.რ. = 125 მგ/ლ (გ/მ³) x 5772 მ³/წელ.: 1000000 = 0.7215 ტ/წელ.

საერთო აზოტი:

- ზ.დ.რ. = 15 მგ/ლ (გ/მ³) x 2,2 მ³/სთ. = 33 გ/სთ.
- ზ.დ.რ. = 15 მგ/ლ (გ/მ³) x 5772 მ³/წელ.: 1000000 = 0.08658 ტ/წელ.

საერთო ფოსფორი:

- ზ.დ.რ. = 2 მგ/ლ (გ/მ³) x 2,2 მ³/სთ. = 4,4 გ/სთ.
- ზ.დ.რ. = 2 მგ/ლ (გ/მ³) x 5772 მ³/წელ.: 1000000 = 0.011544 ტ/წელ.

საწარმო-სანიაღვრე წყლებისთვის**შეწონილი ნაწილაკებისათვის:**

$$C_{\text{შეწ. ნაწ.}} = 20 \text{ მგ/ლ;}$$

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებებისათვის (ჟბმ):

$$C_{\text{ჟბმ-5}} = 15 \text{ მგ/ლ;}$$

ქანგბადის ქიმიური მოთხოვნილებებისათვის (ჟქმ):

$$C_{\text{ჟქმ}} = 50 \text{ მგ/ლ;}$$

საერთო აზოტისათვის:

$$C_{\text{საერთ. აზ.}} = 15 \text{ მგ/ლ;}$$

საერთო ფოსფორისათვის:

$$C_{\text{საერთ. ფოსფ.}} = 1 \text{ მგ/ლ.}$$

ზან (ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები):

$$C_{\text{ზან}} = 8 \text{ მგ/ლ}$$

ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯის ($q_{\text{max}} = 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$) და საშუალო წლიური ხარჯის ($1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$) გათვალისწინებით გვექნება:

შეწონილი ნაწილაკები:

- ზ.დ.რ. = $20 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 5,320 \text{ გ/სთ.}$
- ზ.დ.რ. = $20 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.: } 1000000 = 34.6 \text{ ტ/წელ.}$

ქანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება – ჟბმ:

- ზ.დ.რ. = $15 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 3,990 \text{ გ/სთ.}$
- ზ.დ.რ. = $15 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.: } 1000000 = 25.97 \text{ ტ/წელ.}$

ქანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება – ჟქმ:

- ზ.დ.რ. = $50 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 13,300 \text{ გ/სთ.}$
- ზ.დ.რ. = $50 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.: } 1000000 = 86.56 \text{ ტ/წელ.}$

საერთო აზოტი:

- ზ.დ.რ. = $15 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 3,990 \text{ გ/სთ.}$
- ზ.დ.რ. = $15 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.: } 1000000 = 25.97 \text{ ტ/წელ.}$

საერთო ფოსფორი:

- ზ.დ.რ. = $1 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 266 \text{ გ/სთ.}$
- ზ.დ.რ. = $1 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.: } 1000000 = 1.73 \text{ ტ/წელ.}$

ზან (ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებები)

- ზ.დ.რ. = $8 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 266 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 2,128 \text{ გ/სთ.}$
- ზ.დ.რ. = $8 \text{ მგ/ლ (გ/მ}^3) \times 1,731,201.6 \text{ მ}^3/\text{წელ.: } 1000000 = 13.85 \text{ ტ/წელ.}$

7 ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები“-ს შესაბამისად ზედაპირული წყლების დაცვაზე ზედამხედველობას ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო და თვით ობიექტი (თვითმონიტორინგი).

საწარმოს ოპერატორი კომპანია ჩამდინარე წყლის ხარისხის მონიტორინგს განახორციელებს სერტიფიცირებული ლაბორატორიის დახმარებით, ხელშეკრულების საფუძველზე. ლაბორატორიული გამოკვლევები უნდა ჩატარდეს დადგენილი წესით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული მეთოდიკების გამოყენებით.

საწარმოს ოპერირების ფაზებზე, გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგი უნდა ჩატარდეს წელიწადში 4-ჯერ შემდეგ ინგრედიენტებზე:

- შეწონილი ნაწილაკები;
- ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (ჟბმ);
- ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (ჟქმ);
- საერთო აზოტი;
- ზან-ი;
- ფოსფორი.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია:

- დადგენილი წესით აწარმოოს წყალმოხმარების პირველადი აღრიცხვა (წყალმოხმარების აღრიცხვის ფორმა იხ. დანართებში);
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანოებს წარუდგინოს ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;
- ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვებების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ, მდგომარეობის გამოსასწორებლად გატარებული ღონისძიებების პარალელურად 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.

8 ზდრ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები

ზდრ-ის ნორმების დასაცავად და მდ. ცივაში ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე შემცირებისათვის საჭირო ღონისძიებები საწარმოს ოპერირების ფაზისთვის მოცემულია ცხრილში 8.1.

ცხრილი 8.1.

ღონისძიების დასახელება	შესრულების ვადები	შესრულებაზე პასუხისმგებელი	მიღწეული წყალდაცვითი ეფექტი
ოპერირების ფაზა			
საწარმოს ტერიტორიაზე გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა;	საწარმოს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე	შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“	ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზდრ-ის ნორმების უზრუნველყოფა
გამწმენდი ნაგებობების გამართული მუშაობის უზრუნველყოფა და მათი პერიოდული ტექნომსახურება;	სისტემატურად	შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“	„-----“
გამწმენდი დანადგარის პერიოდული გაწმენდა დაგროვილი ლამისგან	დაგროვების შესაბამისად	შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“	„-----“

შპს „გლობალ რესაიქლინგ კო“-ს დირექტორი:

/იუსი ჰონგ/

5 ივნისი 2020 წ.

9 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;

10 დანართი 1. პად ფორმა

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)

სამქრო (უბანი)

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა

წყალმზომი ხელსაწყოებით და მოწყობილობებით წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია “___” _____ 20 წ.
 დახურულია “___” _____ 20 წ.
 ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

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

შემოწმა _____
 (თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.

ფორმა “პად-5”

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

საწარმო (ორგანიზაცია)

სამსახური (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

შემოწმა _____
(თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.

ფორმა “პად-6”

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

საწარმო (ორგანიზაცია)

სამქრო (უბანი)

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა
ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების ხარისხის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია “___” _____ 20 წ.
დახურულია “___” _____ 20 წ.
ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

თარიღი და სინჯის აღების ადგილი	ინგრედიენტის დასახელება	ინგრედიენტის კონცენტრაცია მგ/ლ	ჩამდინარე წყლების ხარჯი ათას მ ³ /დღ	ჩაშვებული ინგრედიენტების რაოდენობა, კგ	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5	6

შეამოწმა _____
(თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)