

შპს „ბაჯო“  
ტყავის გადამამუშავებელი საწარმო  
(ქ. ქუთაისი, ლესელიძის ქუჩის მიმდებარე ნაკვეთი 1)

წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ  
დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები  
ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმების  
პროექტი

„დამტკიცებულია“  
შპს „ბაჯო“-ს  
დირექტორი: ოთარ გრძელიშვილი

„შეთანხმებულია“  
სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს  
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

ბ.ა „—“ „—“ „—“, 2022 წ

ბ.ა „—“ „—“ „—“, 2022 წ

ზ.დ.რ. დამტკიცებულია „—“ „—“ „—“, 20— წელი

„—“ „—“ „—“, 20— წლამდე

გაგრძელებულია „—“ „—“ „—“, 20— წლამდე

სარეგისტრაციო ნომერი —————

წყალმოსარგებლის რეკვიზიტები

1	დასახელება	შპს „ბაჯო“
2	საფოსტო მისამართი	ქ. ქუთაისი, ლესელიძის ქუჩის მიმდებარე ნაკვეთი 1
3	პასუხისმგებელი პირის სახელი, გვარი, თანამდებობა, ტელეფონი	ოთარ გრძელიშვილი დირექტორი 5 58 00 05 11
4	ზ.დ.რ დამტკიცებელია ჩაშვების	1 - წერტილისათვის
5	ზდრ-ის პროექტის დამმუშავებელი ორგანიზაცია	შპს „სამნი“ ქ. ქუთაისი, გ.ტაბიძის ქ. №28 ტელ.: 5 91 15 72 72

# შინაარსი

სატიტულო ფურცელი.....	2
1. შესავალი.....	4
2. წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმები.....	6
3. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშება ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის.....	7
3.1. ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების (C <sub>ზ.დ.ჩ.</sub> ) განსაზღვრა.....	8
4. მდინარე რიონის დახასიათება.....	10
5. საწარმოს მუშაობის რეჟიმი.....	13
6. ტყავის გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	14
7. წყალსარგებლობა.....	17
7.1. წყალმომარაგება და წყლის გამოყენება.....	17
7.2. საწარმოს ჩამდინარე წყლები და წყალარინება.....	17
8. გამწმენდი ნაგებობა.....	20
9. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების გაანგარიშება.....	25
➤ შეწონილი ნივთიერებისათვის:.....	25
➤ ზდჩ სულფატებისათვის გამოითვლება ფორმულით:.....	27
➤ ზდჩ ქლორიდებისათვის გამოითვლება ფორმულით:.....	27
➤ ზდჩ ამონიუმის აზოტისათვის გამოითვლება ფორმულით:.....	28
➤ ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილები,.....	28
➤ ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილებისთვის.....	29
➤ ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებებისათვის.....	29
10. წყლის ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების ღონისძიებები.....	30
11. ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივის დაცვა.....	30
12. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების მისაღწევად აუცილებელი ღონისძიებათა გეგმა.....	31
13. გამოყენებული ლიტერატურა.....	32
14. და ნ ა რ თ ი.....	33
დანართი 1. მდ. რიონში ჩაშვების წერტილი.....	34

# 1. შესავალი

შპს „ბაჯო“-ს ტყავის გადამამუშავებელი საწარმოს (ს/კ 212671107), მდებარე ქ.ქუთაისში, ლესელიძის ქუჩის მიმდებარედ (ნაკვეთი 1; საკადასტრო კოდი 03.02.24.696), აღდგენა-რეკონსტრუქციაზე და ექსპლოატაციაზე მიღებული აქვს 2020 წლის 02 სექტემბრის N2-783 გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება 03.11.2017 წლის N79 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე. 2017 წლის 01 ნოემბერს სამინისტროსთან შეთანხმებული აქვს წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები. საწარმოს მოწყობა დასრულდა 2019 წელს.

ექსპლოატაციაში შესვლის პროცესმა აჩვენა, რომ სათადარიგო ჩარხდანადგარების გარეშე (გამლეში დაზგა, გამთლელი დაზგა, ნახევრად შრობის დაზგა, დამარბილბელი დაზგა) ტექნოლოგიური პროცესი შეფერხბებბით მიმდინარეობს, რაც იწვევს ნედლეულის გაფუჭბებას. შედეგად საწარმო ვერ უზრუნველყოფს ბიზნესგეგმით განსაზღვრული პარამეტრბების მიღწევასა და ხარისხიანი პროდუქციის მიღბებას. აღნიშნული მიზეზბების გამო საწარმომ ვერ შეძლო ექსპლოატაციის გაგრძელება. ზემოაღნიშნულის გამო დაიგეგმა საწარმოს ექსპლოატაციის პირობბების ცვლილება.

კომპანიამ საწარმოს გადაიარაღბების პირობბებში ბინესგეგმის შედგენისა და ხარჯ-სარგბლის ანალიზის მიზნით დამატებბით მოახდინა ბაზრის კვლევა, რის შედეგადაც გამოიკვეთა წარმადობის გაზდრის საჭირობბა.

გაირკვა რომ მოთხოვნადია როგორც მზა კონდიციონბული ტყავი, ასევე ტყავის ნახევარფაბრიკატი. საწარმოს ტექნოლოგიური შესაძლებლობბებიდან გამონდინარე შესაძლებელია 120 ტ. ნედლი ტყავის გადამამუშავბება, რომლის შემდეგაც საწარმო გამოუმბებს 70 ტონა ტყავის ნახევარფაბრიკატს და 40 ტონა მზა ტყავის ნედლეულს.

რადგან, გარემოსდაცვითი შეფასბების კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 პუნქტის თანახმად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინბებული საქმიანობის ექსპლოატაციის პირობბების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარბებულ საქმიანობად მიიჩნევა, ამასთან მენეჯმენტს მიაჩნია რომ საქმიანობისათვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, გარემოსდაცვითი შეფასბების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 პუნქტის თანახმად, მე-8 მუხლის შესამბბისად შემამუშავბული იქნა სკოპინგის ანგარიში, რომელიც წარდგენილი იქნა სამინისტროში 2021 წლის 08 ნოემბერს.

სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირბებით საჯარო განხილვა გაიმართა 2021 წლის 30 ნოემბერს, ქ. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მერიის შენობაში. საჯარო განხილვას ესწრბოდნენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, შპს „ბაჯოს“, სკოპინგის ანგარიშის შემდგენელი საკონსულტაციო კომპანიის - შპს „სამნის“ და ქ. ქუთაისის მერიის წარმომადგენლები და დაინტერესბებული საზოგადოება.

სკოპინგის პროცედურის შედეგად, სამინისტროს მიერ განსაზღვრული და დადგენილი იქნა დაგეგმილი საქმიანობის გზმ-ის ანგარიშის მომზადბებისათვის საჭირო კვლევბების, მოსაპოვბელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალბი, ასევე გზმ-ის პროცესში დეტალურად შესასწავლი ზემოქმედბების საკითხბები. 2021 წლის 21 დეკემბერს გაცემული იქნა N64 სკოპინგის გასკვნა.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით, ზემოაღნიშნული დასკვნის მე-4, მე-5 თავის, შენიშვნებისა და გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მოთხოვნების შესაბამისად, შემუშავებული იქნა გზშ-ს ანგარიში.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-11 მუხლის მე-2 პუნქტის ბ)- ქვეპუნქტს მოთხოვნის შესაბამისად, მომზადებული იქნა „ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების პროექტი, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდის შესახებ“, ტექნიკური რაგლამენტის შესაბამისად.

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

1	საწარმო, ორგანიზაცია	შპს „ბაჯო“
2	ჩაშვების წერტილი კოორდინატები	X-311737;Y-4685588
3	ჩამდინარე წყლის კატეგორია	საწარმოო
4	მიმღები წყალსატევის დასახელება	მდ. რიონი
5	მიმღები წყალსატევის კატეგორია	სამეურნეო საყოფაცხოვრებო
6	ჩამდინარე წყლის ხარჯი	0,0მ <sup>3</sup> /სთ; მ <sup>3</sup> /წელ

დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	120	77,52	0,0442
2	ჟ.ბ.მ.	30	19,38	0,011
3	ჟ.ქ.მ.	125	80,75	0,046
4	ამონიუმის აზოტი	0,39	0,252	0,00014
5	სზან	3	1,938	0,0011
6	სულფატები	500	323	0,184
7	ქლორიდები	350	226,1	0,129

1. ჩამდინარე წყლის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები

- ა) შეფერილობა – არ უნდა შეინიშნებოდეს 10 სმ წყლის სვეტში
- ბ) სუნი – <1 ბალზე
- გ) ტემპერატურა °C 5-25
- დ) PH- 6,5 – 8,5

ბ.ა. \_\_\_\_\_

საწარმოს ხელმძღვანელი

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

წყალსატევში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმების დადგენა აუცილებელია ეკოლოგიურ ექსპერტიზას დაქვემდებარებული მოქმედი, საპროექტო, მშენებარე და სარეკონსტრუქციო ობიექტებისათვის, რომლებიც აწარმოებენ წყალსატევში სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო, საწარმოო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას.

ზ.დ.ჩ-ის დამუშავებისა და დამტკიცების წესი განისაზღვრება რაგლამენტით „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდის შესახებ“, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადგენილებით.

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

ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივი დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყალსატევში არსებული ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მისი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივი წყალსარგებლობის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც:  $q$  - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ<sup>3</sup>/სთ.

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$  - ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაცია (გ/მ<sup>3</sup>-ში).

ჩამდინარე წყლის ხარჯის ( $q$ ) გაანგარიშება:

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

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლის ხარჯი იანგარიშება საამშენებლო ნორმებისა და წესების „კანალიზაცია, გარე ქსელები და ნაგებობები“-ს მიხედვით.

სანიაღვრე და სადრენაჟო წყლების ხარჯი იანგარიშება არსებული შესაბამისი რეკომენდაციების მიხედვით.

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

### 3.1. ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების (C<sub>ბ.დ.წ.</sub>) განსაზღვრა

C<sub>ბ.დ.წ.</sub> – იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით. გაანგარიშებისათვის გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:  
შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია გამოითვლება ფორმულით:

$$C'_{\text{ბ.დ.წ.}} = P \left( \frac{aQ}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ}}$$

სადაც:  $a$  - არის კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის (არხის) წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი).

$Q$  - მდინარეში (არხში) საანგარიშო ხარჯი მ<sup>3</sup>/წმ (მიიღება მდინარის საშუალო წლიური წყლიანობის 95% – იანი უზრუნველყოფის შესაბამისი, წყლის უმცირესი საშუალოთვიური ხარჯი);

$q$  - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯი მ<sup>3</sup>/წმ;

$P$  - მდინარეში (არხში) შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ. (დადგენილია „ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესებით“)

$C_{\text{ფ}}$  - მდინარეში (არხში) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია, მგ/ლ.

ქანგზადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ქ.ბ.მ.ს<sub>ბ</sub>) გამოითვლება ფორმულით:

$$C''_{\text{ბ.დ.წ.}} = \frac{aQ(C_t - C_r \times 10^{-kt})}{q \times 10^{-kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}}$$

სადაც:

$C_t$  არის მდინარის (არხის) წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ქ.ბ.მ.ს<sub>ბ</sub> – ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელი მგ/ლ;

$C_r$  - მდინარეში (არხში) ქ.ბ.მ.ს<sub>ბ</sub> – ის ფონური მაჩვენებელი, მგ/ლ.

$10^{-kt}$  - კოეფიციენტი, რომელიც განსაზღვრავს წყალსატევში ორგანული ნივთიერებების დაქანგვის სიჩქარეს.

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

$C_{\text{ბ.დ.კ.}}$  - წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ,

$C_{\text{ფ}}$  – მდინარეში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაცია, მგ/ლ.

სადაც  $C_{\text{ბ.დ.წ.}}$  – არის წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი

სადაც:



$a$  - არის კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს;

$Q$  - არის მდინარის საანგარიშო ხარჯი მ<sup>3</sup>/წმ (მიიღება მდინარის საშუალო წლიური წყლიანობის 95%-იანი უზრუნველყოფის შესაბამისი, წყლის უმცირესი საშუალოთვიური ხარჯი);

$q$  - ჩამდინარე წყლის ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ.

ი. რომილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც:

$\beta$  შუალედური კოეფიციენტი და ისაზღვრება ფორმულით:

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

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

$\alpha$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

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

$l$  - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილისაგან, ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის 1.

$i$  - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი.

$$i = \frac{L_{\text{ფ}}}{L_{\text{სწ}}}$$

სადაც:

$L_{\text{ფ}}$  მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში.

$L_{\text{სწ}}$  - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის.

$E$  არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის:

$$E = \frac{V_{\text{სშ}} H_{\text{სშ}}}{200}$$

სადაც:

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

იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივად დგინდება აღნიშნული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის დონეზე.

თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებათა ფაქტიური რაოდენობა ნაკლებს გაანგარიშებულ ზ.დ.კ-ზე მაშინ ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივად მიიღება ფაქტიური ჩაშვება.

დასახლებულ პუნქტის ფარგლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებისას მათი შემადგენლობა და თვისებები უნდა აკმაყოფილებდნენ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის ნორმატივებს.

#### 4. მდინარე რიონის დახასიათება

მდინარე რიონი უდიდესი მდინარეა სიგრძე 327 კმ, აუზის ფართობი 13400 კმ<sup>2</sup>. სათავე აქვს კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე ფასის მთაზე, ზღვის დონიდან 2960 მ. ერთვის შავ ზღვას ფოთთან. სათავიდან სოფელ გლოლამდე მიედინება სამხრეთ-აღმოსავლეთისკენ განიერ, ღრმა ხეობაში, რომელიც მდინარე ზოფხიტურის შეერთებამდე ტროგულია. ივითარებს განიერ ჭალას და იტოტება. ადგილ საგლოლოს ქვემოთ მიედინება ჯერ სამხრეთისკენ, შემდეგ — სამხრეთ დასავლეთისკენ ღრმა და ვიწრო ხეობაში, ივითარებს ვიწრო წყვეტილ ჭალას. ონთან უხვევს დასავლეთისკენ და მიედინება სოფელ ალპანამდე. ხეობა აქ ღრმა და განიერია, აქვს ფართო ჭალა, რომელიც წყალდიდობის დროს თითქმის მთლიანად იტბორება. მდინარე იტოტება და წარმოშობს კუნძულებს. ჩამოყალიბებულია ტერასები, რომელთა სიმაღლე 2-3-იდან 20-35 მ-მდეა, სიგრძე 2-3 კმ, სიგანე რამდენიმე ასეული მეტრია. ტერასებზე გაშენებულია სოფლები, ბაღ-ვენახები, ბოსტნები და ნათესები. ხეობა ზოგან შევიწროებულია ქმნის კლდეკარს (ხიდიკრის კლდეკარი). სოფელ ალპანიდან რიონი მკვეთრად უხვევს სამხრეთისკენ და ვიწრო ხეობაში გაედინება, მხოლოდ ალაგ-ალაგ განივრდება და იტოტება. სოფელ ტვიშთან ქმნის ღრმა კლდეკარს. ქუთაისის ქვემოთ, კოლხეთის დაბლობზე გამოდის, ივითარებს განიერ ჭალას, იტოტება და წარმოშობს კუნძულებს.

რიონი სოფელ ვარციხესთან უხვევს დასავლეთისკენ და ამ მიმართულებით მიედინება შესართავამდე. განსაკუთრებით განიერია ჭალა ვარციხიდან სოფელ ბაშამდე. აქ ის დატოტვილია, წარმოშობს მრავალ კულძულს, რომელთა ნაწილი წყალდიდობის დროს იტბორება.

სოფელ ბაშს ქვემოთ რიონი ნაკლებ დატოტვილია, სოფელ საჯავახოს ქვემოთ კალაპოტი რამდენადმე ღრმავდება, ინტენსიურად იკლავება. სოფელ ჯაპანასთან წარმოქმნის ნამდინარევი ტბებს (ნარიონალებს). ქვემო დინებაში მოქცეულია ხელოვნურ ჯებირებსა და მიწაყრილებს შორის, რაც იმითაა გამოწვეული, რომ დასავლეთის ძლიერი ქარების დროს ხდება წყლის მოდენა და რიონი არა თუ ვერ ერთვის ზღვას, მასზე საწინააღმდეგო დინებაც კი ვითარდება, რაც შესართავიდან რამდენიმე კმ-ზე ვრცელდება, მდინარე გუბდება და ნაპირიდან გადმოდის.

რიონისმთავარი შენაკადებია მარჯვენა: საკაურა, ლუხუნი, რიცეულა, ლაჯანური, გუბისწყალი, ცხენისწყალი, ტეხური, ცივი;

მარცხენა: ჭანჭახი, ღარულა, ჯეჯორა, ლეხიდარი, ყვირილა, ხანისწყალი, სულორი, ყუმური, ხევ ისწყალი.

რიონის აუზი ლანდშაფტების მრავალფეროვნებით ხასიათდება. ეს არსებით გავლენას ახდენს მის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე. იგი საზრდოობს მყინვარული, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით.

წყალდიდობა გაზაფხულ-ზაფხულზეა, რაც გამოწვეულია სეზონური თოვლისა და მყინვარების დნობით, აგრეთვე წვიმებით. წყალდიდობა ზემო დინებაში იწყება აპრილის დასაწყისში, შუაწელში — მარტის პირველ ნახევარში, ხოლო ქვემოთ — თებერვლის ბოლოს. წყალდიდობის მაქსიმუმი ზემო დინებაში შუა ივნისშია, შუაწელში — მაისის ბოლო დეკადაში, ქვემოთ — მაისის დასაწყისში. წყალდიდობა გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. სექტემბრის ბოლოს იწყება თავსხმა

წვიმებით გამოწვეული წყალდიდობა, რომელიც მაქსიმუმს ოქტომბერ-ივნისში აღწევს. ყველაზე დაბალი დონეა ზამთარში (დეკემბერ-თებერვალში). მაგრამ ქვემოთ დინებაში იგი ირღვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით.

რიონის საშუალო წლიური ხარჯი გლოლასთან 27,3 მ<sup>3</sup>/წმ, ქუთაისთან 134 მ<sup>3</sup>/წმ, საქოჩიკიძესთან — 406 მ<sup>3</sup>/წმ, მაქსიმალური ხარჯი გლოლასთან 345 მ<sup>3</sup>/წმ, ქუთაისთან — 1440 მ<sup>3</sup>/წმ, საქოჩიკიძესთან — 3000 მ<sup>3</sup>/წმ, მინიმალური ხარჯი გლოლასთან — 16 მ<sup>3</sup>/წმ, ქუთაისთან — 22,0 მ<sup>3</sup>/წმ, საქოჩიკიძესთან — 34,0 მ<sup>3</sup>/წმ.

რიონის ჩამონადენი წყლის სეზონების მიხედვით: გაზაფხულზე წლის ჩამონადენის 38,8%, ზაფხულში - 28,5%, შემოდგომაზე — 18,4%, ზამთარში — 14,3%. ჩამონადენის განაწილება საზრდოობის კომპონენტების მიხედვით ასეთია: მიწისქვეშა წყლებისა — 34,7%, წვიმისა — 32,5%, თოვლისა — 28,2%, მყინვარული წყლებისა — 4,6%. რიონს შავ ზღვაში წლიურად 12,9 კმ<sup>3</sup> წყალი და დიდი რაოდენობით მყარი ჩამონადენი შეაქვს. მყარი ჩამონადენის საშუალო წლიური ოდენობა იზრდება სათავიდან შესართავისაკენ: სოფელ ღებთან იგი შეადგენს 96 ათ. ტ, ხიდიკართან — 2,2 მლნ. ტ, სოფელ ნამოხვანთან — 4,9 მლნ. ტ, საქოჩიკიძესთან — 6,9 მლნ. ტ.

რიონზე იცის ყინულნაპირისი, ძგიფი, თოში, ყინულსვლა. ზემო და შუა დინებაში, განსაკუთრებით მკაცრ ზამთარში, ზოგან წარმოიქმნება ყინულსაფარი.

რიონის წყალი ხასიათდება საშუალო მარილიანობით (150-300 მგ/ლ) და იონური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ კლასს მიეკუთვნება. მდინარეზე აგებულია ჰიდროელსადგურები: რიონჰესი, გუმათჰესი I, გუმათჰესი II, ვარციხეჰესი. ჰესები აგებულია შენაკადებზე: ლაჯანურჰესი, შაორჰესი, ტყიბულჰესი. რიონი და მისი შენაკადები გამოყენებულია სარწყავად (მაშველისა და აჯამეთის არხები), აგრეთვე ყოფილი ფაბრიკებისა და ქარხნების წყალმომარაგებისათვის. რიონის ნაპირას გაშენებულია ქალაქები: ონი, ამბროლაური, ქუთაისი, სამტრედია, ფოთი.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2021 წლის წელიწდეულის თანახმად მდინარე ნიონის დაბინძურების მაჩვენებლები შემდეგია:

მდ. რიონის ზედა კვეთი ქ. ქუთაისთან - ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმნ იცვლებოდა 1.53-2.37 მგ/ლ- ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია - 197.0-286.2 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 286.2 მგ/ლ დაფიქსირდა თებერვლის თვეში. ამონიუმის აზოტი 3 სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას. ის მერყეობდა - 0.13-1.35 მგ N/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.419 მგN/ლ (1.1 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.35 მგN/ლ (3.5 ზდკ) დაფიქსირდა მაისში. რკინის კონცენტრაცია მერყეობდა 0.04-0.81 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.343 მგ/ლ (1.1 ზდკ). რკინის მნიშვნელობები 6 სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.81 მგ/ლ (2.7 ზდკ) დაფიქსირდა მაისში. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, თუთიის, სპილენძის, დარიშხანის, ტყვიისა და მანგანუმის, კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

მდ. რიონი, ქვედა კვეთი ქ. ქუთაისთან - ჟანგბადის შემცველობა იყო დამაკმაყოფილებელი. ჟბმნ იცვლებოდა 1.48-2.49 მგ/ლ- ის ფარგლებში, ხოლო მინერალიზაცია - 208.5-306.3 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მაქსიმალური მნიშვნელობა 306.3 მგ/ლ დაფიქსირდა თებერვლის თვეში. ამონიუმის აზოტი 7 სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას. ის მერყეობდა - 0.22-1.66 მგN/ლ-ის ფარგლებში. ამონიუმის აზოტის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.655 მგN/ლ (1,7 ზდკ). მაქსიმალური მნიშვნელობა 1.66 მგN/ლ (4.3 ზდკ) დაფიქსირდა აგვისტოს თვეში. რკინის კონცენტრაცია მერყეობდა 0.2-0.68 მგ/ლ-ის ფარგლებში. მისმა საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ შეადგინა 0.329 მგ/ლ (1.1 ზდკ). რკინის მნიშვნელობები 5 სინჯში აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებს. მაქსიმალური მნიშვნელობა 0.68 მგ/ლ (2.3 ზდკ) დაფიქსირდა მაისის თვეში. ნიტრიტისა და ნიტრატის აზოტის, ფოსფატების, სულფატების, ქლორიდების, თუთიის, სპილენძის, დარიშხანის, ტყვიისა და მანგანუმის, კონცენტრაციები არ აღემატებოდა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2021 წელს მდ. რიონზე (ქუთაისი ზედა კვეთი) ჩატარებული გამოკვლევების შედეგები მოცემულია ცხრილში:

**მდინარე რიონის 2021 წლის დაბინძურების მაჩვენებლები**

კვეთის დასახელება	სინჯის აღბის დრო	შეწონილი ნაწილაკ. მგ/ლ	ჟბმ <sub>5</sub> მგ/ლ	ამონიუმის აზოტი მგN/ლ	სულფატები მგSO <sub>4</sub> /ლ	ქლორიდები მგ/ლ
რიონი, ქუთაისი ზედა	1.25.2021	-	1,98	0,84	29,2	4,40
რიონი, ქუთაისი ზედა	2.26.2021	-	2,20	1,14	33,2	3,70
რიონი, ქუთაისი ზედა	3.30.2021	-	1,93	0,98	21,4	2,90
რიონი, ქუთაისი ზედა	4.15.2021	-	2,02	0,49	28,0	2,60
რიონი, ქუთაისი ზედა	5.19.2021	1347,4	2,07	0,10	21,4	2,50
რიონი, ქუთაისი ზედა	7.20.2021	-	2,19	0,33	27,0	4,20
რიონი, ქუთაისი ზედა	8.27.2021	-	2,32	0,37	27,0	3,90
რიონი, ქუთაისი ზედა	9.22.2021	-	2,05	1,10	36,0	3,90
რიონი, ქუთაისი ზედა	10.27.2021	-	1,96	0,62	20,4	3,10
რიონი, ქუთაისი ზედა	11.11.2021	-	1,98	0,90	34,4	2,20
რიონი, ქუთაისი ზედა	12.8.2021	-	1,25	0,78	18,2	2,58
საშუალო		1347,4	1,90	0,69	26,92	3,27

მოწვეული ლაბორატორიის მიერ ჩატარდა მდ. რიონის ფონის კვლევა, იმ დამაბინძურებელ ნივთიერებებზე, რომლებზედაც არ მიმდინარეობს დაკვირვება გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ. შედეგები მოცემულია ცხრილში

№	მაჩვენებლები მგ/ლ	ქუთაი ზედა კვეთი
1	ქ.ქ.მ.	2,52
2	სზან	0,088

## 5. საწარმოს მუშაობის რეჟიმი

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით არ შეიცვლება საწარმოს მუშაობის რეჟიმი.

საწარმოს მუშაობის რეჟიმი 250 დღე-წელიწადში, 24 სთ დღე-ღამეში. მაქსიმალური მწარმოებლურობა შეადგენს 120 ტ. ნედლი ტყავის გადამუშავება წელიწადში. რისგანაც მიიღება 40 ტ. მზა პროდუქცია და 70 ტ. ტყავის ნახევარფაბრიკატი.

საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის ერთი ციკლის შესრულებას ჭირდება საშუალოდ 60 სთ.

ტყავის დამუშავების პირველ ეტაპს (რომელიც გულისხმობს ნედლეულის დაღობას, დაქრომვას მბრუნავ დოლში, გაღებვას და გაწურვას), რომლისგანაც მიიღება ტყავის ნახევარფაბრიკატი, ესაჭიროება 24 სთ-მდე დრო.

ერთი ციკლის განმავლობაში, მუშავდება 500 კგ ტყავი, პირველ ეტაპზე (არასრული ციკლის) შემდეგ მიიღება 450 კგ. ტყავის ნახევარფაბრიკატი. ნახევარფაბრიკატის შემდგომი დამუშავებით (სრული ციკლის) შედეგად მიიღება 400 კგ ტყავის პროდუქცია.

250 დღის განმავლობაში 24 სთ-იანი მუშაობის რეჟიმით წელიწადში შესაძლებელია 240 არასრული და 100 სრული ციკლის შესრულება. არასრული ციკლის შედეგად მიღებული იქნება 115 ტ. ნახევარფაბრიკატი, რომლიდანაც 45 ტ-ის სრული ციკლით გადამუშავება შესაძლებელია ადგილზე. 45 ტ. ნახევარფაბრიკატიდან მიღებული პროდუქციის რაოდენობა იქნება 40 ტ.

დღე-ღამეში (24 საათში) შესაძლებელია 500 კგ. ტყავის არასრული გადამუშავება.

სრულ გადამუშავებას სჭირდება 60 სთ (2,5 დღე).

ნახევარფაბრიკატიდან მზა ტყავის მიღების საათური წარმადობა შეადგენს 20 კგ.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, წლის განმავლობაში გადამუშავებული ნედლეულის რაოდენობა შეადგენს 120 ტ-ს, ხოლო მიღებული პროდუქცია იქნება: 40 ტ. ტყავის ნედლეული და 70 ტ. ტყავის ნახევარფაბრიკატი.

საწარმოს მუშაობის რეჟიმი 24 საათიანია, თუმცა თანამშრომლები იმუშავენ 8 საათიანი სამუშაო რეჟიმით (24-საათიან რეჟიმში შედის დაყოვნებს დრო, რომელსაც არ სჭირდება თანამშრომლის მეთვალყურეობა.).

ამჟამად საწარმოს მუშა-მოსამსახურეთა საერთო რაოდენობა შეადგენს 6 კაცს, მათგან ერთი წარმოადგენს ადმინისტრაციას, 5 კი სხვადასხვა კვალიფიკაციის პერსონალი. ექსპლუატაციის პირობების შეცვლის შემდეგ დასაქმებულთა რაოდენობა გაიზრდება 2 კაცით, საერთო რაოდენობა იქნება 8.

საწარმოში დასაქმებულები არიან ადგილობრივი მცხოვრებლები.

## 6. ტყავის გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით და სათადარიგო მანქანა-დანადგარების დამატების შემდეგ შესაძლებელი იქნება განხორციელდეს სრული და არასრული ტექნოლოგიური ციკლი. სრული ტექნოლოგიური ციკლის მიმდინარეობა იქნება იგივე, არასრული ტექნოლოგიური ციკლი შემოიფარგლება მხოლოდ ნედლეულის დარბილება, დაქრომვით და გაღებვით. აღნიშნულ დანადგარებზე დამუშავდება 120 ტ. ნედლეული, მიღებული ნახევარფაბრიკატიდან 45 ტონა გაივლის სრულ დამუშავებას.

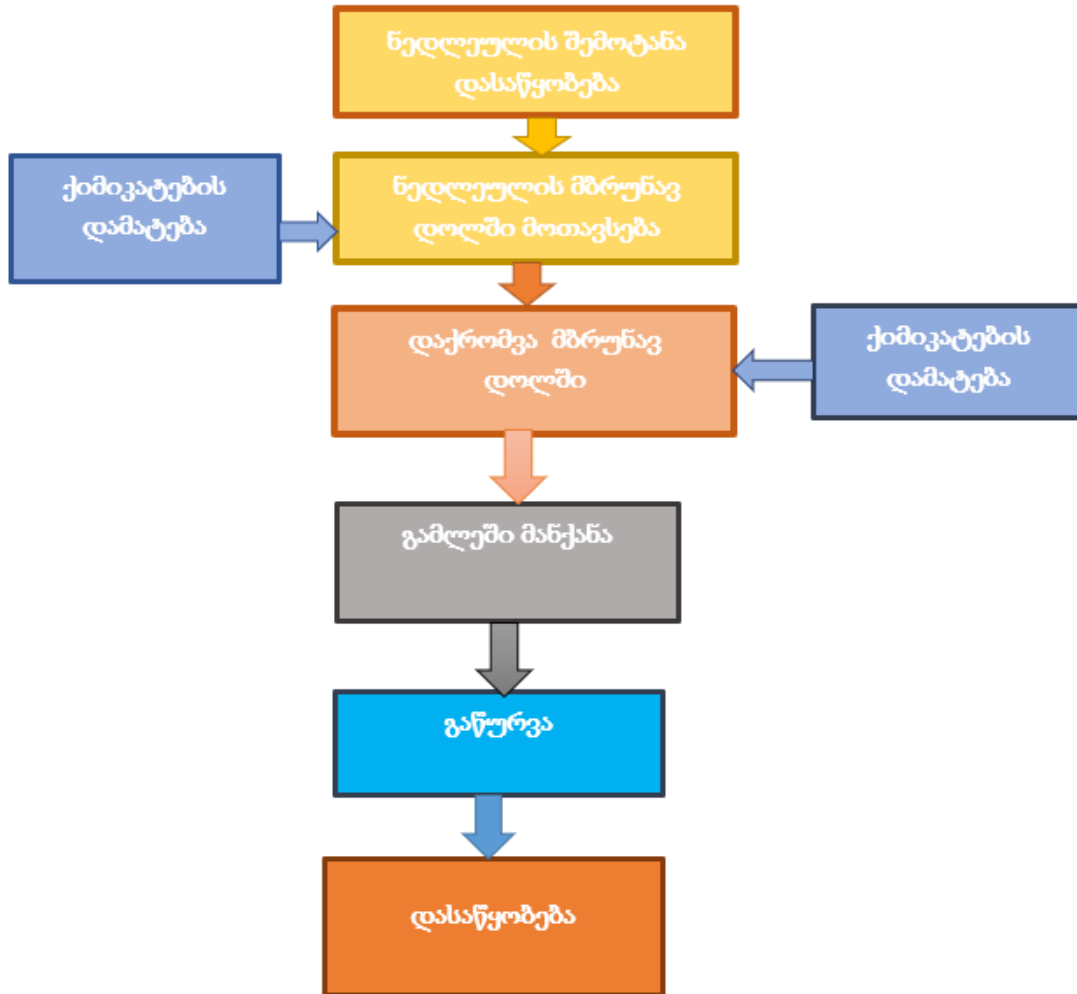
არასრული ტექნოლოგიური ციკლის სქემა მოცემულია ნახაზზე 6.1, ხოლო სრული ნახაზზე 6.2.

ტექნოლოგიური პროცესი მიიღებს შემდეგ სახეს:

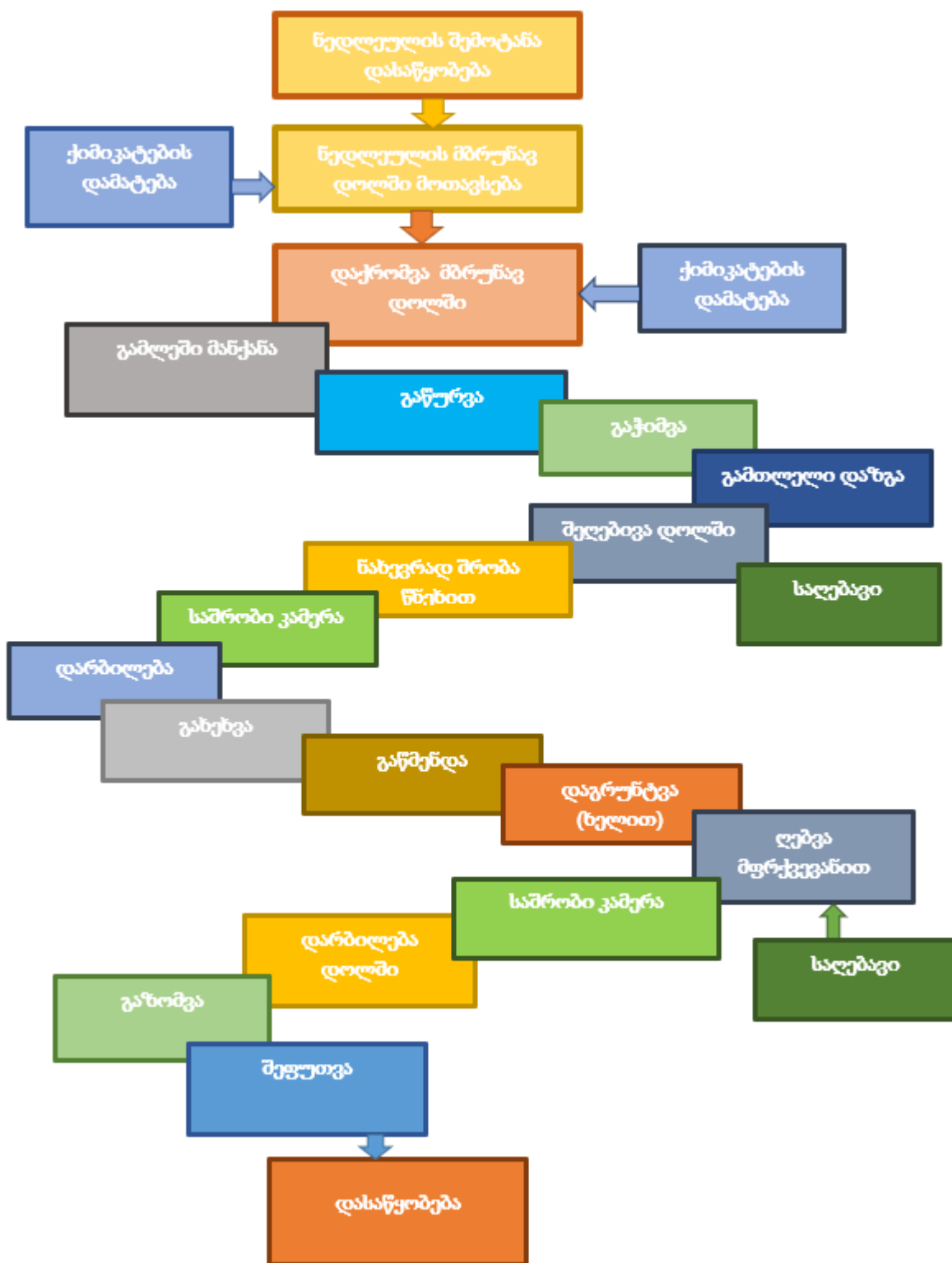
ნედლეული შემოდის ავტოტრანსპორტით და განთავსდება სასაწყობო ფართში არსებულ სტელაჟებზე (1). საწყობიდან ტყავი მიეწოდება დოლში (2) დაღობისა და ბეწვის გაცლისათვის, საიდანაც ტყავი გადადის დაქრომვის დოლში (3). დაქრომილი ტყავი მიეწოდება გამლემ დაზგებს (4, 5), რომელთაგან ერთი მუშაობს, ხოლო მეორე სათადარიგოა. ამის შემდეგ ტყავი გადადის გამწურ დაზგაზე (6). აღნიშნულ ეტაპზე მთავრდება დამუშავების არასრული ციკლი და მიიღება ტყავის ნახევარფაბრიკატი, რომლიდანაც 45 ტ. გადავა დამუშავების შემდგომ ეტაპზე.

ტყავის ნახევარფაბრიკატი (გაწურული ტყავი) მიეწოდება გამჭიმ დაზგას (7). გაჭიმული ტყავი დასვენებისათვის მიეწოდება ტყავის განსათავსებელ მაგიდას (26). დასვენებული ტყავი მიეწოდება გამთლელ დაზგებს (8, 9), რომელთაგან ერთი მუშაობს, ხოლო მეორე სათადარიგოა. გამთლელი დაზგიდან საჭიროების მიხედვით ტყავი გადადის შემლემ დოლებში სჭირო ფერის მიღების შესაბამისად (10ა, 10ბ, 10გ, 10დ, 10ე). შეღებილი ტყავი გადადის ნახევრად შრობის წნეხზე (11,12), რომელთაგან ერთი მუშაობს, ხოლო მეორე სათადარიგოა. ნახევრად გამშრალი ტყავის სრული შრობა ხდება კამერაში (13). სრულად გამომშრალი ტყავი მიეწოდება დამარბილებელ დაზგებს (14, 15), რომელთაგან ერთი მუშაობს, ხოლო მეორე სათადარიგოა. დარბილებული ტყავი გადადის მტვერდამჭერით აღჭურვილ გამხეხ დაზგაზე (16). გახეხილი ტყავიდან მტერის სრულად მოცილება ხდება მტვერდამჭერით აღჭურვილ გამწმენდ დაზგაზე (17). გასუფთავებული ტყავი გადადის მეორე სართულზე, სადაც განთავსებულია დასაგრუნტი მაგიდა (18), რომელზეც ხდება ხელით ღებვა (დაგრუნტვა). აქედან ტყავი მიეწოდება საშრობ კამერას (19). გამომშრალი ტყავის ღებვა ხდება მფრქვევანათი N20 მაგიდაზე. შეღებილი ტყავი გადადის დოლურ დამარბილებელში (21). დარბილებული ტყავი მიეწოდება წნეხებს (22, 23), რომელთაგან ერთი მუშაობს, ხოლო მეორე სათადარიგოა. ტყავი საბოლოო დარბილებისათვის მიეწოდება დოლში (24). დარბილებული ტყავი მიეწოდება გამზომ დაზგას (25). გაზომილი ტყავი იფუთება და მიეწოდება პროდუქციის საწყობში.

ნახაზი 6.1.. არასრული ტექნოლოგიური პროცესის სქემა



ნახაზი 6.2. სრული ტექნოლოგიური პროცესის სქემა.





## 7. წყალსარგებლობა

### 7.1. წყალმომარაგება და წყლის გამოყენება

საწარმოში წყალი გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო და ტექნოლოგიური დანიშნულებით.

სასმელად გამოიყენება ჩამოსხმული წყაროს წყალი, რომელის შესყიდვაც ხდება უახლოეს მარკეტებში.

სამეურნეო წყლის აღება ხდება ტერიტორიაზე არსებული ჭიდან, რომელზედაც აღებულია წილითსარგებლობის ლიცენზია N10000820.

წყალსარგებლობის ნორმების მიხედვით სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით ერთ მომუშავეზე ცვლაში გათვალისწინებულია 45ლ წყლის გამოყენება.

საწარმოში მომუშავეთა (8 ადამიანი) და სამუშაო დღეთა (250 დღე) რაოდენობის გათვალისწინებით სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა წელიწადში იქნება 90 მ<sup>3</sup>.

ტექნოლოგიური დანიშნულებით ერთ სრულ ციკლზე მოიხმარება დაახლოებით 2 მ<sup>3</sup> წყალი, არასრულ ციკლზე 1,5 მ<sup>3</sup>-ს. რაც წელიწადში შეადგენს 410 მ<sup>3</sup>-ს.

### 7.2. საწარმოს ჩამდინარე წყლები და წყალარინება.

საწარმოში წარმოიქმნება საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები. საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოწყობილია საასენიზაციო ორმო, რომლის მომსახურებაც ხდება ხელშეკრულების საფუძველზე.

საწარმოო პროცესებიდან ნახმარი წყლები იკრიბება საწარმოს იატაკზე მოწყობილი არხებით, გაივლის ცხურებს და ჩაედინება კომპლექსურ გამწმენდ ნაგებობაში.

ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება  $410 \times 0,9 = 369$  მ<sup>3</sup>. საწარმო წელიწადში იმუშავეებს 250 დღე, 24 საათიანი რეჟიმით, შესაბამისად ჩამდინარე წყლის დღიური ხარჯი შეადგენს 1,476 მ<sup>3</sup>/დღ. რადგან ჩამდინარე წყლები წარმოიქმნება მხოლოდ თანამშრომლების სამუშაო საათებში, მისი საათური ხარჯი იქნება 0,1845 მ<sup>3</sup>/სთ. ამასთან, ჩამდინარე წყლის ხარჯი არ არის მუდმივი, ამიტომ საათური (ან წამური) მაქსიმუმის დასადგენად გამოიყენება უთანაბრობის კოეფიციენტი (1,5 დან 3,5-მდე).

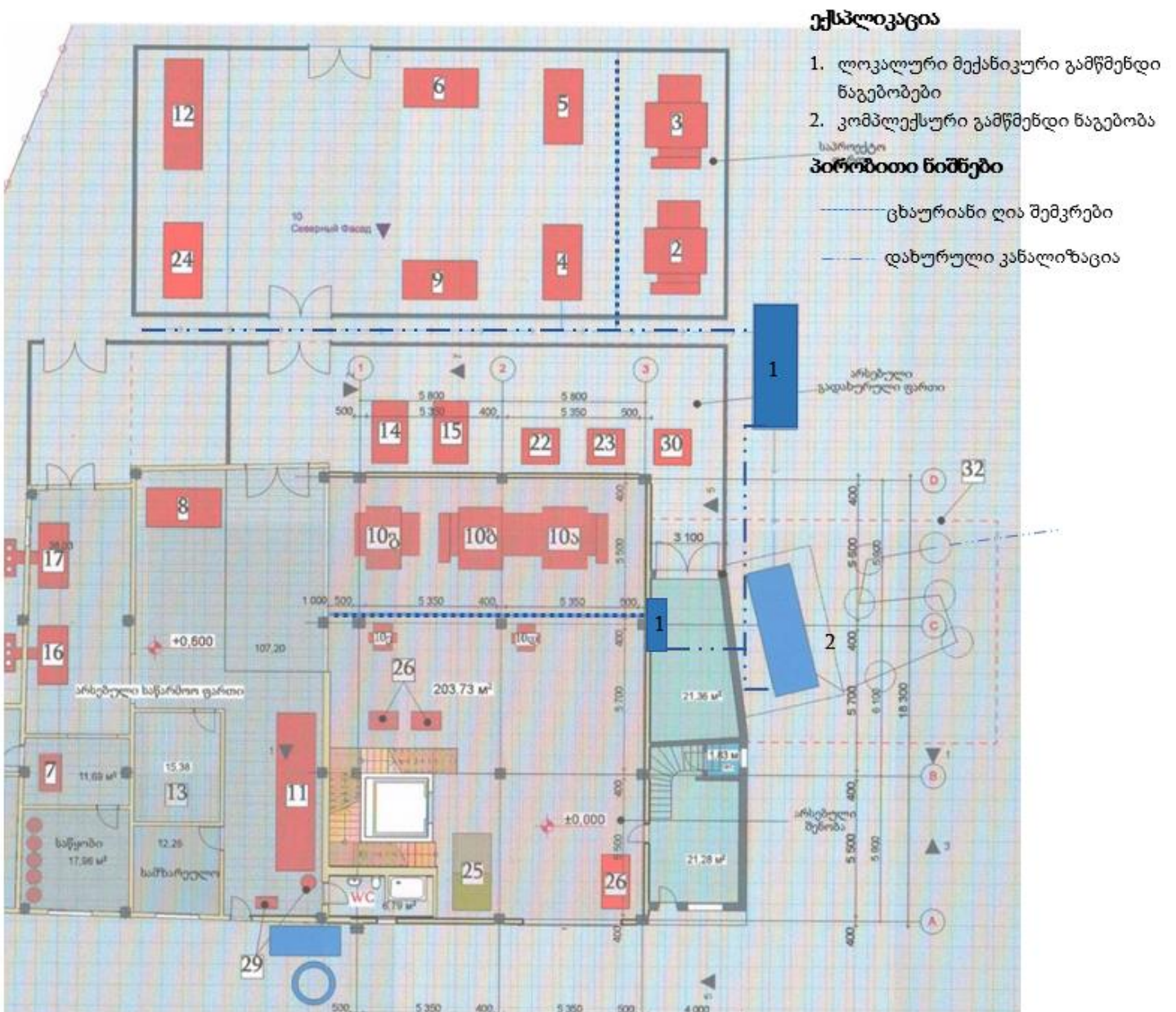
ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს ჩამდინარე წყლის მასიმალური ხარჯი იქნება  $0,1845 \times 3,5 \div 3600 = 0,0002$  მ<sup>3</sup>/წმ.

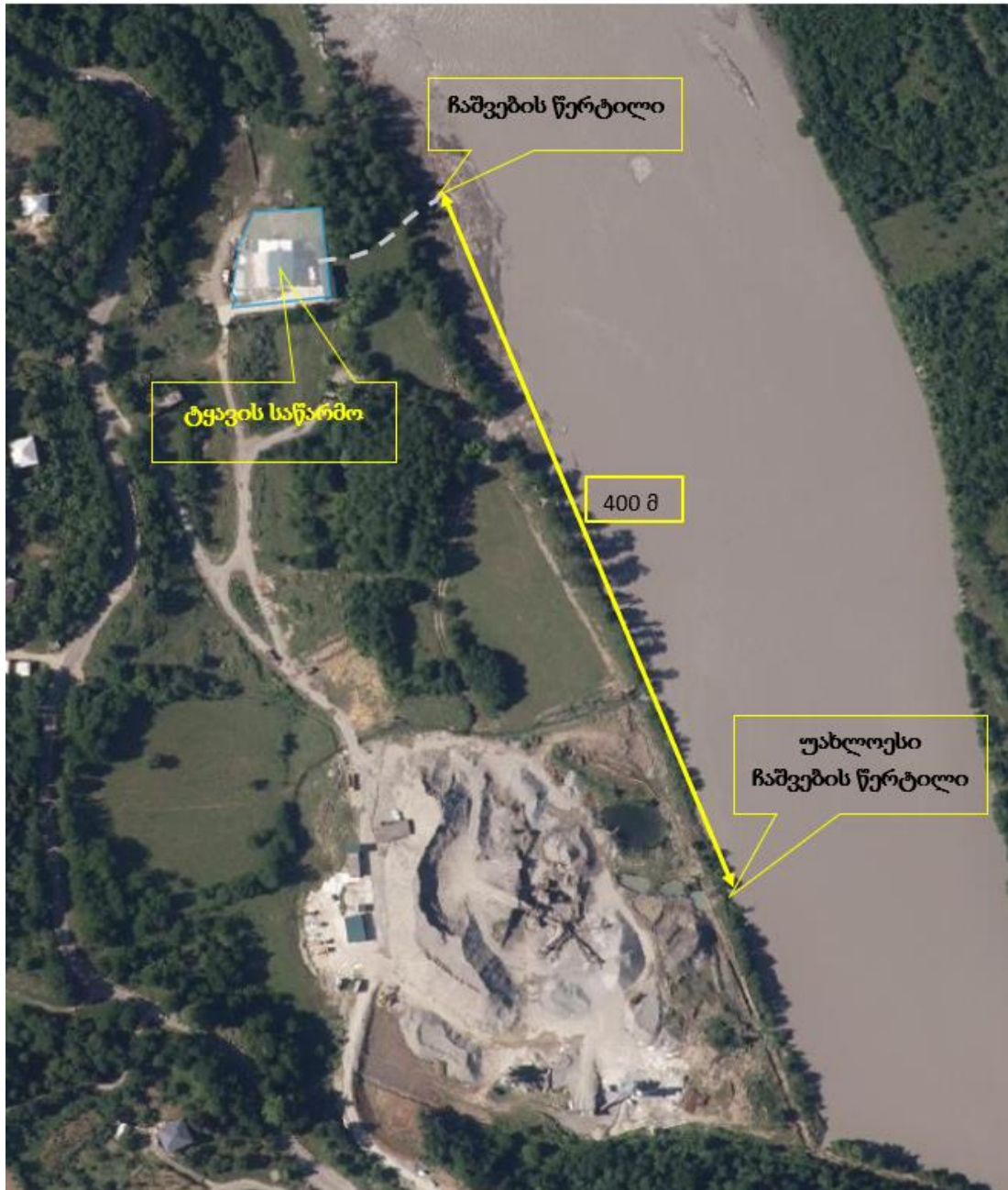
საწარმოო ჩამდინარე წყლების დაბინძურება მოსალოდნელია ორგანული და არაორგანული ნივთიერებებით. ჩამდინარე წყალი შესაძლებელია შეიცავდეს იმ ნივთიერებათა იონებსა და მინარევებს, რომელიც გამოიყენება ტექნოლოგიურ პროცესებში, მაგ: სულფატებს, ქლორიდებს, ქრომისოქსიდს (შეწონილი სახით), ზედაპირულად აქტიურ ნივთიერებებს, და ორგანულ ნივთიერებებს. ამიტომ საჭიროა მისი კომპლექსური გაწმენდა.

საწარმოს ყველა ტექნოლოგიური პროცესი განთავსებულია დახურულ შენობაში, შესაბამისად სანიაღვრე წყლების შეკრება-გაწმენდის ორგანიზება საჭირო არ არის.

საწარმოო ჩამდინარე წყლების შეკრება ხდება შიდა, ცხურიანი, ღია არხებით, რომელიც უკავშირდება დახურულ კანალიზაციას, მიეწოდება პირველად მექანიკურ გამწმენდებს. მექანიკური მინარევების მოშორების შემდეგ მიეწოდება კომპლექსურ გამწმენდ ნაგებობას. საწარმოო კანალიზაციის სქემა დატანილია ნახაზე 7.1. ხოლო ჩაჩვების სქემა ნახაზე 7.2.

ნახაზი 7.1.





ნახაზი 7.2.

## 8. გამწმენდი ნაგებობა

წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები ნეიტრალური ბუნებისაა. რადგან ტექნოლოგიური პროცესის დასრულების ეტაპზე ინდიკატორის საშუალებით მოწმდება წყლის რეაქცია, პროცესი ითვლება დასრულებულად, როდესაც არე არის ნეიტრალური.

რადგან, ჩამდინარე წყლები დაბინძურებულია, როგორც ორგანული ისე არაორგანული ნივთიერებებით, საჭიროა მისი კომპლექსური გაწმენდა.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, საწარმოში დაგეგმილია რამდენიმე საფეხურიანი გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა.

კომპანია რეაბილიტაცია გაუკეთა არსებულ, ყოფილი ტყავის წარმოების გამწმენდ ნაგებობას. აღდგენილი იქნა გამწმენდის ძირითადი ნაწილის ორივე განყოფილება. რომელიც წარმოადგენს სალექარს და სეპტიკს. აღდგენილი იქნა გამწმენდის ბეტონის გადახურვა. გარემონტდა გამწმენდიდან გამოსული ჩამდინარე წყლის დექრომიზაციისა და ნეიტრალიზაციის უბანი.

რეკონსტრუქციის შემდეგ დაემატება ორი მექანიკური სალექარი, არსებულ გამწმენდში ჩამდინარე წყალი მიეწოდება მექანიკურად გაწმენდილი. ძირითადი გამწმენდის პირველ - მექანიკური წმენდის განყოფილება გამოყენებული იქნება დექრომიზაციისათვის, დაემატება კოაგულანტი, რაც დააჩქარებს შეწონილი ქრომის მარილების დალექვას.

სეპტიკის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყალი გაივლის სამ რადიალურ დაყოვნების ავზს (1,2 მ დიამეტრისა და 1,5 მ სიღრმის მოცულობებში), მე-4 ავზში დაემატება ქლორი. მე-4, მე-5 და მე-6 ავზებში მოხდება წყლის დეზინფექცია, რის შემდეგაც გაშვებული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში.

გამწმენდი სისტემის სქემა მოცემულია ნახაზზე 8.1... ხოლო ექსპლიკაცია ცხრილში 8.1..

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის სქემა და ზომები ნახაზი 8.2. -ზე.

საწარმოს სხვადასხვა უბნიდან წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები გამწმენდ სისტემაში მიწოდებამდე იკრიბება საამქროების იატაკზე მოწყობილი არხებით. შემკრების თავზე განთავსებული იქნება წვრილი გისოსი (ცხაური), რომელიც უზრუნველყოფს მსხვილი შეწონილი ნაწილაკების მოშორებას ჩამდინარე წყლიდან.

შემკრები არხებიდან ჩამდინარე წყლები დახურული კანალიზაციით მიეწოდება მექანიკურ სალექარებს.

მინაშენში, სადაც რეკონსტრუქციის შემდეგ გადატანილი იქნება ტყავის პირველადი დამუშავების დოლები, წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები, მსხვილი ნაწილაკების მოშორების შემდეგ მიეწოდება სალექარს, რომლის ზომები იქნება: სიგტმე 3 მ, სიგანე 1,5 მ. სიღრმე 1,5 მ. მოცულობა 6,75 მ<sup>3</sup>. სალექარს მოწყობილი იქნება ერთი ზედა ტიხარი, მსუბუქი შეწონილი ნივთიერებების მოსაშორებლად. სალექარის ეფექტურობა იქნება 70 %-მდე. მისი ზომები და სქემა მოცემულია ნახაზზე 8.3..

არსებული საამქროდან პირველადი დამუშავების დოლების გადატანის შემდეგ განთავსდება ტყავის დარბილებისა და ღებვის დოლები. ჩამდინარე წყლის შეკრება მოხდება ცხაურებილ აღჭურვილ შემკრებ არხში, როლითაც მიეწოდება მექანიკურ

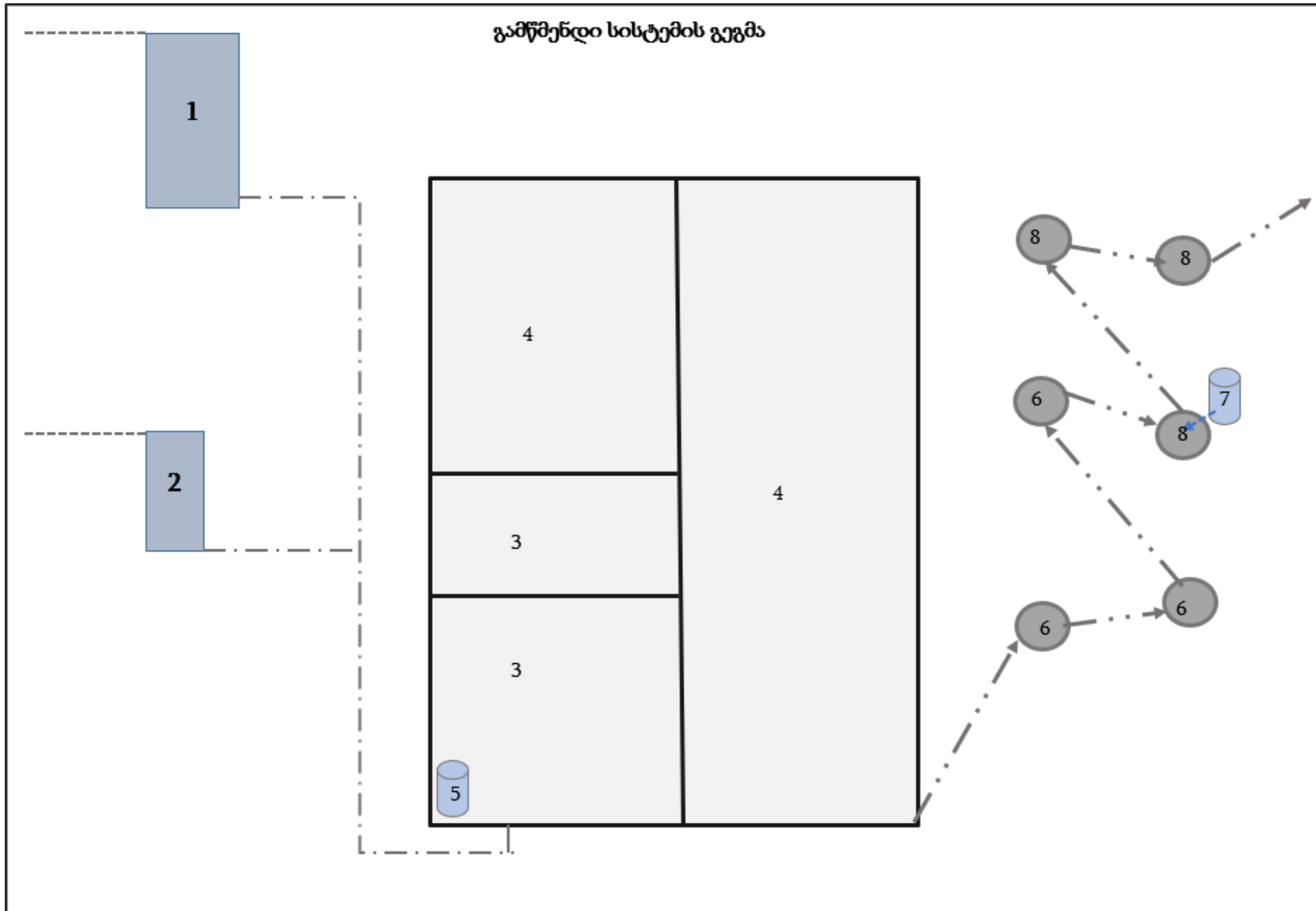
გამწმენდ. გამწმენდის ზომები: სიგრძე 1,4 მ. სიგანე 0,6 . სიღრმე 1,4 მ. მოცულობა 1,17 მ<sup>3</sup>.გამწმენდის სქემა და ზომები დატანილია ნახაზზე 8.4..

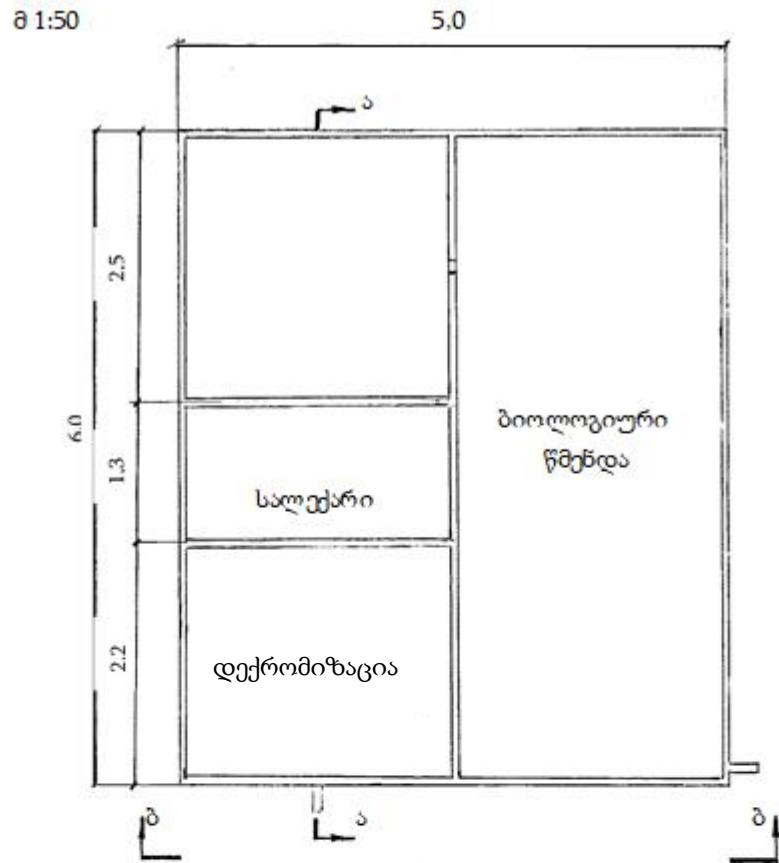
გამწმენდში მოხვედრამდე ჩამდინარე წყალს შორდება მსხვილი ზომის ნაწილაკები, რისთვისაც გაივლის მექანიკურ ცხაურებს, მასზე მოხდება მსხვილი ზომის შეწონილი ნივთიერებების დაჭერა. ცხაზე დაიჭირება ბეწვი (ასეთის არსებობის შემთხვევაში), ტყავის და ტყავის გაქერცვლის (გაგლურძვის) დროს წარმოქმნილი ცილოვანი ნაწილაკები.

ცხრილი 8.1.

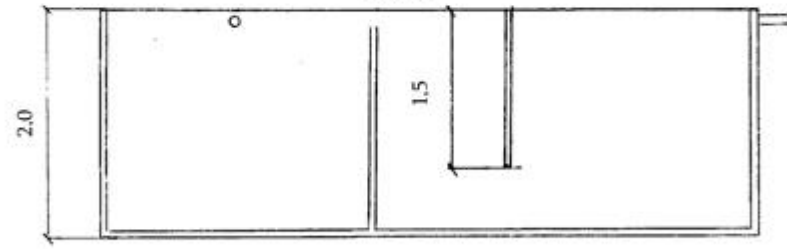
N	ექსპლიკაცია
1.	სალექარი მინაშენიდან გამოსული ჩ.წ-ებისათვის
2.	სალექარი - არსებული საამქროდან გამოსული ჩ.წ-ებისათვის
3.	დექრომიზაციის უბანი
4.	ბიოლოგიური წმენდის უბანი
5.	კოაგულანტის დოზატორი
6.	დაყოვნების ავზი
7.	ქლორის დოზატორი
8.	დეზინფექციის ავზი

ნახაზი 8.1.

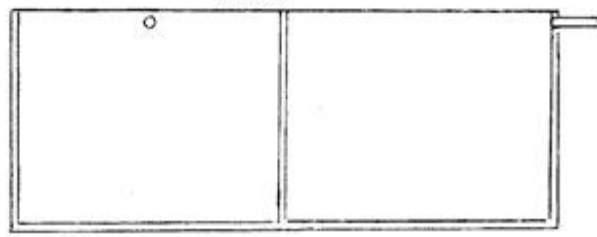




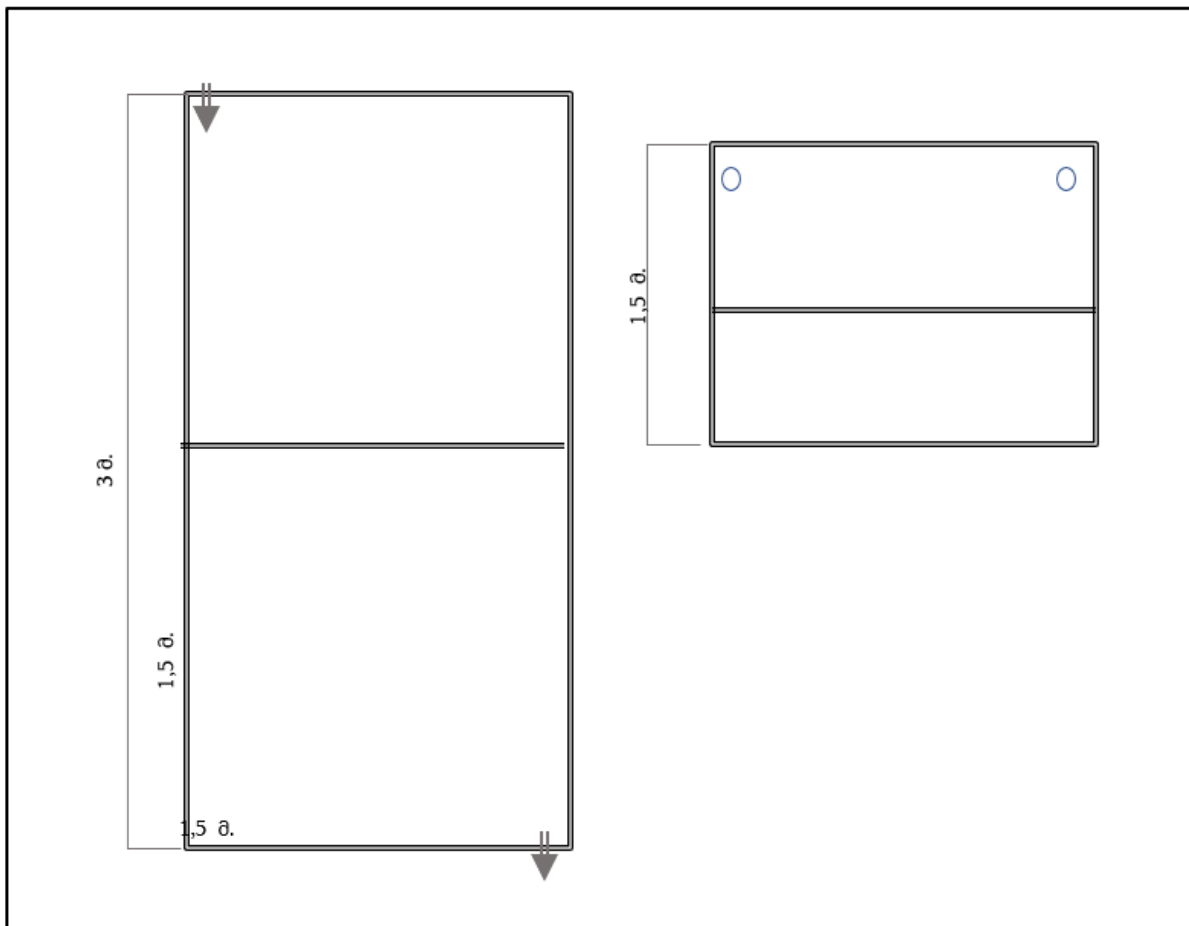
ჭრილი ა-ა  
შ 1:50



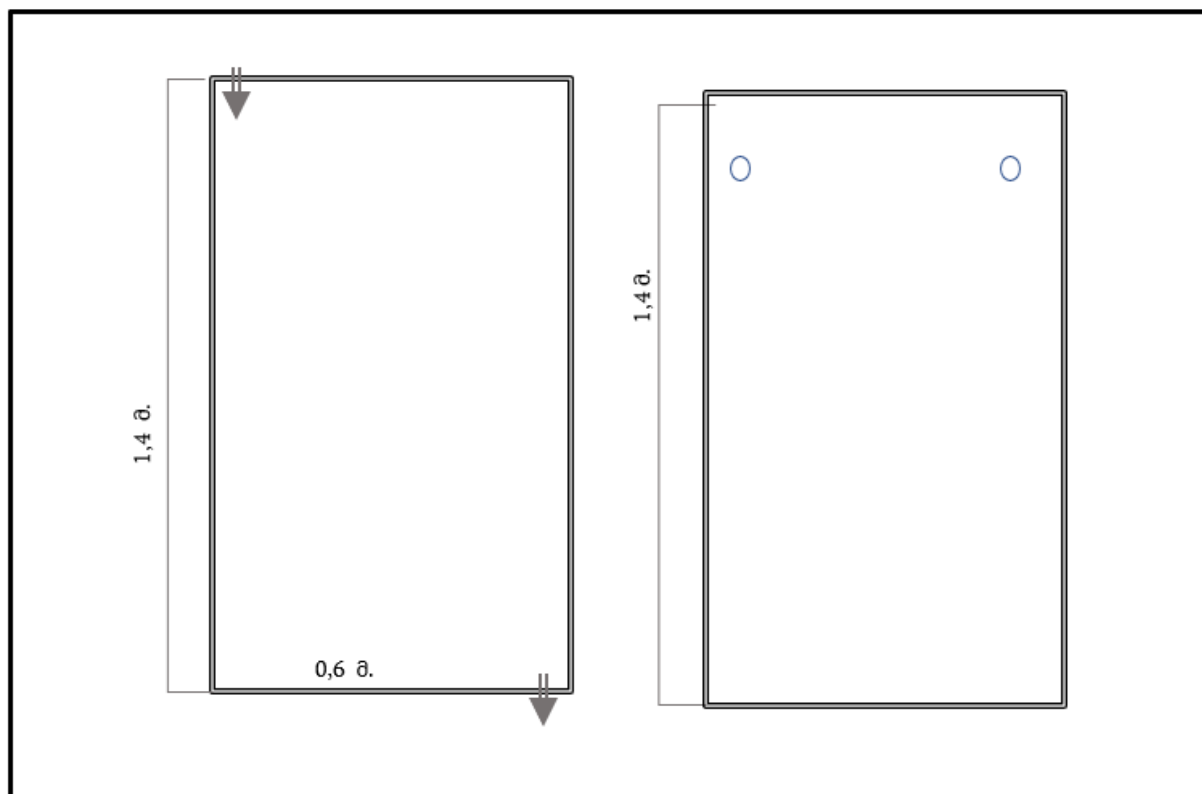
ხედი ბ-ბ  
შ 1:50



ნახაზი 8.2..



ნახაზი 8.3.



ნახაზი 8.4. .



## 9. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების გაანგარიშება

“ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ” ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით, ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა წყალსარგებლობის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც  $q$ - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ<sup>3</sup>/სთ-ში; მოცემულ შემთხვევაში ტოლია 0,1845 მ<sup>3</sup>. ჩამდინარე წყლების ჩაშვების უთანაბრობის კოეფიციენტის (3,5) გათვალისწინებით, საანგარიშო ხარჯი შეადგენს 0,646 მ<sup>3</sup>/სთ.

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ ---ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებების კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში (გ/მ<sup>3</sup>-ში).

საწარმოს ჩამდინარე წყლის საანგარიშო ხარჯია 0,0002 მ<sup>3</sup>/წმ. 369 მ<sup>3</sup>/წელ.

$C_{\text{ზ.დ.ჩ}}$  იანგარიშება ჩამდინარე წყლების წყალსატევში ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით;

**$C_{\text{ზ.დ.ჩ}}$  იანგარიშება ფორმულით:**

**შეწონილი ნაწილაკებისათვის:**

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

Q-მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ, მდ. რიონისათვის ქუთაისამდე (პლატინამდე) 126 მ<sup>3</sup>/წმ ის ტოლია.

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

$C_{\text{ფ}}$ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა და გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით 2021 წლის საშუალო მაჩვენებელი შეადგენს 1347,4.

q-ჩამდინარე წყლის ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში და ტოლია 0,0002

### ➤ შეწონილი ნივთიერებისათვის:

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

Q-მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ, მდ. გუბისწყლისათვის 126 მ<sup>3</sup>/წმ-ის ტოლია.

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

$C_{\text{ფ}}$ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა და რადგანაც მდ. გუბისწყლის ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგად -- მგ/ლ.

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

q- ჩამდინარე წყლის ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში და ტოლია 0,0002

რომელიც ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც  $\beta$  შუალედური კოეფიციენტი და ისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha^3 L} = 2,329$$

$L$  - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში = 400 მ.

$\alpha$  - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = li_3 \sqrt{\frac{E}{q}} = 4,57$$

$l$  - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია მდინარეში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის 1.

$i$  - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი.

$$i = \frac{L_1}{L_2} = 1,02$$

სადაც  $L_1$  მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში.

$L_2$  უმოკლესი მანძილია ამ ორ პუნქტს შორის.

$E$  არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის

$$E = \frac{V \cdot H}{200} = \frac{2 \times 1,8}{200} = 0,018$$

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

$$a = \frac{1 - (2,329 \times 10^{-15})}{1 + \frac{126}{0,0002} (2,329 \times 10^{-15})} = 0,99$$

$$\text{ზღრ შერ. ნაწ.} = 0,75 \left( \frac{0,99 \times 126}{0,0002} + 1 \right) + 1347,4 = 469\,123,15$$

შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია  $C_{შერ.} = 469\,123,15$  მგ/ლ. (ასეთი დიდი მნიშვნელობა გამოწვეულია მდინარის მაღალი ასიმილაციის უნარისა და საწარმოს ჩამდინარე წყლების მცირე ხარჯით). საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა არ გადააჭარბებს 120 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზღრ მეტია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზღრ-ზე, მაშინ ზღრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

$$\text{ზღრ შერ. ნაწ.} = C_{შერ.} \times q = 120 \times 0,646 = 77,52 \text{ გ/სთ.}$$

$$120 \times 369 \times 10^{-6} = 0,0442 \text{ ტ/წელ.}$$

➤ **ზღვრის სულფატებისათვის გამოითვლება ფორმულით:**

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

სადაც  $C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$  – არის წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ. სულფატებისათვის ზღვ = 500 მგ/ლ

$C_{\text{ფ.}}$  – წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაცია, მგ/ლ; 2021 წლის მონაცემებით მდინარე რიონისათვის 26,92 მგ/ლ. ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.სულფ.}} = \frac{0,99 \times 126}{0,0002} \times (500 - 26,92) + 500 = 295\,060\,496$$

სულფატების დასაშვები კონცენტრაცია  $C_{\text{სულფ.}} = 295\,060\,496$  მგ/ლ. (ასეთი დიდი მნიშვნელობა გამოწვეულია მდინარის მაღალი ასიმილაციის უნარისა და საწარმოს ჩამდინარე წყლების მცირე ხარჯით). საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში სულფატების შემცველობა არ გადააჭარბებს 500 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზღვრული მეთია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

$$\text{ზღვრის სულფ.} = C_{\text{სულფ.}} \times q = 0,646 \times 500 = 323 \text{ გ/სთ.}$$

$$500 \times 369 \times 10^{-6} = 0,184 \text{ ტ/წელ.}$$

➤ **ზღვრის ქლორიდებისათვის გამოითვლება ფორმულით:**

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

ქლორიდები ზღვ = 350 მგ/ლ. ფონური კონცენტრაცია 3,27 მგ/ლ.

$$C_{\text{ზღვრ.ქლორ.}} = \frac{0,99 \times 126}{0,0002} \times (350 - 3,27) + 350 = 216\,255\,851$$

ქლორიდების დასაშვები კონცენტრაცია  $C_{\text{ქლორ.}} = 216\,255\,851$  მგ/ლ. საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში ქლორიდების შემცველობა არ გადააჭარბებს 350 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზღვრული მეთია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

$$\text{ზღვრის ქლორიდ.} = C_{\text{ქლორ.}} \times q = 350 \times 0,646 = 226,1 \text{ გ/სთ.}$$

$$350 \times 369 \times 10^{-6} = 0,129 \text{ ტ/წელ.}$$

➤ ზღრ ამონიუმის აზოტისათვის გამოითვლება ფორმულით:

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

ამონიუმის აზოტის ზღრ = 0,39 მგ/ლ. ფონური კონცენტრაცია 0,69 მგ/ლ. >ზ.დ.კ-ზე

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-6 პუნქტის თანახმად, იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზღრ-ის ნორმები დგინდება ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დონეზე.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით.

$C_{\text{ამ. აზოტი}} = 0,39 \text{ მგ/ლ}$

ზღრ ამ. აზოტი =  $C_{\text{ამ. აზოტი}} \times q = 0,39 \times 0,646 = 0,252 \text{ გ/სთ .}$

$$0,39 \times 0,39 \times 10^{-6} = 0,00014 \text{ ტ/წელ.}$$

➤ ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილების,

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

საანგარიშო კვეთში ჟბმსრ-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელი = 6 მგ/ლ

ჟბმსრ-ის ფონური მაჩვენებელი = 1,90 მგ/ლ,

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

$$C_{\text{ზღრ}} = \frac{0,99 \times 126 (6 - 1,9 \times 0,944)}{0,0002 \times 0,944} + \frac{6}{0,944} = 2\,779\,171,27$$

ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილების დასაშვები კონცენტრაცია  $C_{\text{ჟბმ.}} = 2\,779\,171,27$  მგ/ლ. საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში ჟანგბადიზ ბიოლოგიური მოთხოვნილების შემცველობა არ გადააჭარბებს 30 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზღრ მეტია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზღრ-ზე, მაშინ ზღრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

$C_{\text{ჟ.ბ.მ.}} = 30 \text{ მგ/ლ}$

ზღრ ჟ.ბ.მ. =  $C_{\text{ჟბმ.}} \times q = 30 \times 0,646 = 19,38 \text{ გ/სთ .}$

$$30 \times 369 \times 10^{-6} = 0,011 \text{ ტ/წელ.}$$

➤ **ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილებისთვის**

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

ზდკ = 30 მგ/ლ, ხოლო ფონური კონცენტრაცია 2,54 მგ/ლ.

$$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = \frac{0,99 \times 126}{0,0002} \times (30 - 2,54) + 30 = 17\,126\,832$$

ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილების დასაშვები კონცენტრაცია  $C_{\text{შ.შ.}} = 17\,126\,832$  მგ/ლ. საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება არ გადააჭარბებს 125 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზდჩ მეტია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

შესაბამისად

$$C_{\text{შ.შ.}} = 125 \text{ მგ/ლ}$$

$$\text{ზდჩ}_{\text{შ.შ.}} = C_{\text{შ.შ.}} \times q = 125 \times 0,646 = 80,75 \text{ გ/სთ.}$$

$$125 \times 369 \times 10^{-6} = 0,046 \text{ ტ/წელ.}$$

➤ **ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებებისათვის**

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

ზდკ = 0,1 მგ/ლ, ხოლო ფონური კონცენტრაცია 0,088 მგ/ლ.

$$C_{\text{ს.ზ.ან.}} = \frac{0,99 \times 126}{0,0002} \times (0,1 - 0,088) + 0,1 = 7\,484,5$$

ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების დასაშვები კონცენტრაცია  $C_{\text{ს.ზ.ან.}} = 7\,484,5$  მგ/ლ. საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების შემცველობა არ გადააჭარბებს 3 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზდჩ მეტია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

$$C_{\text{ს.ზ.ან.}} = 3 \text{ მგ/ლ}$$

$$\text{ზდჩ}_{\text{ს.ზ.ან.}} = C_{\text{ს.ზ.ან.}} \times q = 3 \times 0,646 = 1,938 \text{ გ/სთ.}$$

$$3 \times 369 \times 10^{-6} = 0,0011 \text{ ტ/წელ.}$$

ზემოაღნიშნული გაანგარიშებისა და არსებული გამწმენდი ნაგებობის გათვალისწინებით ზ.დ.ჩ-ის ნორმები მოცემულია ცხრილში 9.1.

ცხრილი 9.1.

#	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.–ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	120	77,52	0,0442
2	ჟ.ბ.მ.	30	19,38	0,011
3	ჟ.ქ.მ.	125	80,75	0,046
4	ამონიუმის აზოტი	0,39	0,252	0,00014
5	სზან	3	1,938	0,0011
6	სულფატები	500	323	0,184
7	ქლორიდები	350	226,1	0,129

## 10. წყლის ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების ღონისძიებები

საწარმო ვალდებულია უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილება, რისთვისაც აუცილებელია გამწმენდი ნაგებობის სწორი ექსპლუატაცია.

წყლის ავარიული თავიდან აცილებისათვის:

- საწარმომ მუდმივად თვალყური უნდა ადევნოს საწარმოო ჩამდინარე წყლის შეკრებას და სალექარში ჩაშვებას;
- სალექრის ექსპლუატაციის წესების დაცვას;
- სალექრიდან ამოღებული ნალექის გაუწყლოების შემდეგ დროულად უნდა მოხდეს მისი გაუვნებლობა და გატანა ხელშეკრულების საფუძველზე, შესაბამისი სამსახურის მიერ.

საწარმო ავარიული ჩაშვების შემთხვევებისათვის შეიმუშავებს ავარიული სიტუაციებისა და მისი ლიკვიდაციის გეგმას. გეგმის შესაბამისად ავარიული სიტუაცია უნდა აღმოიფხვრას უმოკლეს ვადაში და უნდა მოხდეს კანონით გათვალისწინებული ყველა პროცედურის დაცვა.

## 11. ზ.დ.ჩ.–ის ნორმატივის დაცვა

კონტროლს წყლის რესურსების დაცვაზე ახორციელებს წყალმოსარგებლე, რომელიც ვალდებულია უზრუნველყოს: ჩაშვების დადგენილი წესებისა და პირობების დაცვა; წყალდაცვითი ღონისძიებების განხორციელება; წყლის ზალპური და ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილება.

სახელმწიფო კონტროლს ახორციელებს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო.

წყალმოსარგებლე აკონტროლებს:

- ჩამდინარე წყლების შემადგენლობას და თვისებებს;
- წყალსატევის წყლის შემადგენლობას და თვისებებს ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილებში.

კონტროლი ხორციელდება კომპეტენტური ლაბორატორიის ძალებით, რომელიც მოიცავს დამბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების განსაზღვრას ჩამდინარე წყლებში:

ინგრედიენტი	სინჯის აღების პერიოდულობა
შეწონილი ნაწილაკები	კვარტალში ერთჯერ
ჟ.ბ.მ.	კვარტალში ერთჯერ
ჟ.კ.მ.	კვარტალში ერთჯერ
საერთო აზოტი	კვარტალში ერთჯერ
სზან	კვარტალში ერთჯერ
სულფატები	კვარტალში ერთჯერ
ქლორიდები	კვარტალში ერთჯერ

საწარმომ უნდა აწარმოოს წყლის პირველადი აღრიცხვის ჟურნალი და აღნიშნულის საფუძველზე ყოველწლიურად შეადგინოს და გარემოს დაცვის სამინისტროს წარუდგინოს სახელმწიფო სტატისტიკური აღივსვის ფორმა.

## 12. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების მისაღწევად აუცილებელი ღონისძიებათა გეგმა

საწარმო მუდმივად იზრუნებს ზ.დ.ჩ-ის დამტკიცებული ნორმების მისაღწევად. ჩამდინარე წყლების მონიტორინგის შედეგების შესაბამისად, საჭიროების შემთხვევაში შეიმუშავებს ღონისძიებათა გეგმას.

N	ღონისძიება	რეალიზაციის ვადები	შემსრულებელი ორგანიზაცია	მიღწეული წყალდაცვითი შედეგი
1	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის წესების დაცვა	მუდმივად	ოპერატორი კომპანია	ზდჩ-ს დაცვა,
2	ჩამდინარე წყლის ხარისხის მინიტორინგი	კვარტალში ერთჯერ	კონტრაქტორი კომპანია	ზდჩ-ს დაცვა,

### 13. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“.
2. ტექნიკური რეგლამენტი „ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდისა“, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N414 დადგენილებით.
3. წყალსატევში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების სანიტარული პირობები ს. ჩერკინსკი მოსკოვი 1977 წ (რუსულ ენაზე).
4. სსრკ–ს ზედაპირული წყლის რესურსები ე. ბულახოვსკაია; ტ. დობროუმოვა; ზ.შმიდტი ლენინგრადი (რუსულ ენაზე);
5. ცნობარი დამპროექტებლებისათვის „დასახლებული პუნქტებისა და სამრეწველო საწარმოთა კანალიზაცია“ (რუსულ ენაზე);
6. გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2021 წლის წელიწდეული.
7. ტექნიკური რეგლამენტი „ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები“.
8. სასმელ-სამეურნეო და კულტურულ-საყოფაცხოვრებო წყალმომარების ობიექტების წყალში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები სანიტარული ნორმები.



## 14. ရှေး ဝေဒ ဝိသုဒ္ဓိ

დანართი 1. მდ. რიონში ჩაშვების წერტილი

