



შპს „მ გრუპი“

სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრეში)  
გადამამუშავებელი საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში,  
ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან  
ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა  
ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების  
პროექტი

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგალობლიშვილი

თბილისი 2022

## სარჩევი

1	შესავალი.....	3
2	სატიტულო ფურცელი .....	4
3	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდოლოგია.....	6
4	დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა.....	8
4.1	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების მართვა .....	12
4.1.1	წყალმომარაგება.....	12
4.1.2	ჩამდინარე წყლები.....	13
5	ჩამდინარე წყლების მიმდები წყლის ობიექტის (მდ. ჩოლაბური) დახასიათება.....	14
6	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება.....	16
7	ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი.....	18
8	ზდჩ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები.....	19
9	ლიტერატურა.....	20
10	დანართები.....	21
10.1	დანართი N1. პად ფორმები .....	21
10.2	დანართი N2: მდ. ჩოლაბურის წყლის ლაბორატორიული ანალიზის ოქმები.....	24

## 1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შპს „მ გრუპი“-ს სასარგებლო წიაღისეულის (ქვიშა-ხრეში) გადამამუშავებელი საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტს.

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) 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 (ზდჩ) 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. ჩოლაბურის წყლის ხარისხზე.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი დამუშავებულია ჩაშვების 1 წერტილისათვის, წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები: X=0330424, Y=4668710. პროექტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 3 ეგზემპლიარად.

## 2 სატიტულო ფურცელი

### შეთანხმებულია:

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის  
სამინისტროს სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“-ს  
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

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

„ „ \_\_\_\_\_ 2022 წ.

ზღვრ შეთანხმებულია: „ „ \_\_\_\_\_ 2022 წ

„ „ \_\_\_\_\_ 20 წლამდე

სარეგისტრაციო №: \_\_\_\_\_

### წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:

1. დასახელება, საიდენტიფიკაციო კოდი: შპს „მ გრუპი“. ს/კ: 405151491;
2. სამინისტრო უწყება: -;
3. წყალმოსარგებლის საფოსტო მისამართი, წყალსარგებლობაზე პასუხისმგებელი თანამდებობის პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა და ტელეფონი: საქართველო, ქ. თერჯოლა, ვაჟა-ფშაველას შეს. I, №29. ომარი გველესიანი-გარემოსდაცვითი მმართველი. ტელ: 577 38 33 92
4. ზღვრ შეთანხმებულია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების: 1 (ერთი) წერტილისათვის;
5. ზღვრ-ს პროექტის დამამუშავებელი ორგანიზაციის დასახელება და მისამართი: შპს „გამა კონსალტინგი“. ქ. თბილისი გურამიშვილის 19<sup>ლ</sup>

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

1. საწარმო (ორგანიზაცია) - შპს „მ გრუპი“;
2. ჩაშვების წერტილის № - 1;
3. ჩამდინარე წყლის კატეგორია - საწარმოო ჩამდინარე წყლები;
4. მიმღები წყლის ობიექტის კატეგორია და დასახელება - მდ. ჩოლაბური, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის;
5. ჩამდინარე წყლის ხარჯი - (q):  $q_{max} = 42$  მ<sup>3</sup>/სთ. (მაქსიმალური),  $Q_{წელ.} = 80\ 640$  მ<sup>3</sup>/წელ;
6. შეთანხმებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში, მგ/ლ	შეთანხმებული ზდჩ-ის ნორმა	
			გ/სთ.	ტ/წელ.
1.	შეწონილი ნაწილაკები	60	2520.0	4.84

7. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 

ა) მცურავი მინარევეები – 0	ე) pH 6.5–8.5
ბ) შეფერილობა – უფერო	ვ) კოლი-ინდექსი/E.coli – 10000 ლიტრში
გ) სუნი – 2 ბალი	ზ) წყალში გახსნილი ჟანგბადი, მგ O <sub>2</sub> /ლ – 4
- დ) ტემპერატურა, °C – < 25 °C ზაფხულში, > 5 °C ზამთარში

მალხაზ ხარაძე

შპს „მ გრუპი“-ს დირექტორი

„\_\_\_\_\_“ \_\_\_\_\_ 2022 წ.

### 3 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდოლოგია

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 მ<sup>3</sup>/სთ-ში

C<sub>ზღვრ</sub>- ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაცია

მგ/ლ-ში (გ/მ<sup>3</sup>-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<sub>ზღვრ</sub>) განსაზღვრა:**

მდინარეებში ჩაშვებულ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები (C<sub>ზღვრ</sub>) იანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

**შეწონილი ნაწილაკებისათვის:**

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

სადაც,

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

Q - მდინარეში საანგარიშო ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ (მიიღება მდინარის საშუალო წლიური წელიწადის 95%-იანი უზრუნველყოფის შესაბამისი წლის უმცირესი საშუალო თვიური ხარჯი).

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

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

C<sub>ფ</sub> - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

**ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ<sub>ბ</sub>):**

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

სადაც,

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

$C_r$  - მდინარეში ჟბმსრ-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

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

**სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:**

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

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. რომილერის ფორმულის მიხედვით:**

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

სადაც,

$\beta$  - 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.

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

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

$\ell$  - 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:

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

$V_{საშ}$ ,  $H_{საშ}$  - 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

საწარმო მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტში, მდ. ჩოლაბურის მარჯვენა სანაპიროზე შპს „მ გრუპი“-ს დაქვემდებარებაში არსებული საქმიანი ეზოს ტერიტორიაზე.

სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო წარმოადგენს გადასატანი ტიპის დანადგარს, რომლის წარმადობა შეადგენს 35 მ<sup>3</sup>/სთ, როგორც უკვე აღინიშნა ინერტული მასალების მსხვრევა-დახარისხება ხორციელდება სველი მეთოდით. წყალაღება ხდება მდ. ჩოლაბურიდან და ჩამდინარე წყლები გაწმენდის შემდეგ ჩაედინება ამავე მდინარეში. სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო მუშაობს 8 სთ-იანი სამუშაო რეჟიმით, წელიწადში 240 სამუშაო დღის გათვალისწინებით, მისი წარმადობა წელიწადში შეადგენს- 67 200 მ<sup>3</sup>. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორია შემოღობილია ანაკრები რკინა-ბეტონის კონსტრუქციით.

ქვიშა-ხრემის მსხვრევა-დახარისხების ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს შემდეგ ოპერაციებს:

- ღორღის დასაწყობება;
- მიმღებ ბუნკერში ჩაყრა;
- ნედლეულის მიწოდება სამსხვრეველაში;
- ლენტური ტრანსპორტიორით დამტვრეული მასის მიწოდება გამაცხავეებელში ;
- დამსხვრეული მასის გაცხრილვა;
- ცხრილზე დარჩენილი მსხვილი მასის ტექნოლოგიურ ციკლში დაბრუნება;
- პროდუქციის დასაწყობება.

საწარმოში ნედლეულის დამუშავებისათვის მოწყობილია შემდეგი დანადგარ-მოწყობილობა:

- ნედლეულის მიმღები ბუნკერი კონვეიერით (1ც) - სიგრძე 3.6 მ. ელ. ძრავის სიმძლავრე 6 კვტ;
- ვიბრაციული ცხრილი ГИЛ -42 (1ც) – BXL 1500X4500, n-1000 ბრ/წთ. ელ ძრავის სიმძლავრე 11 კვ/სთ;
- ყბებიანი სამსხვრეველა DMD-166A (1ც) – 108 მმ-იანი, ელ. ძრავის სიმძლავრე 38 კვ/სთ;
- როტორი (1ც) - ელ ძრავის სიმძლავრე 38 კვ/სთ;
- სპირალური კლასიფიკატორი KCH 1,2 (2ც) - დიამეტრი 1200 მმ. აბაზანის სიგრძე 8400 მმ. ელ ძრავის სიმძლავრე 6.5 კვ/სთ;
- ლენტური კონვეიერი (5ც) - სიგრძე 8-12 მ; სიგანე 0.75 მ; ელ ძრავის სიმძლავრე 6 კვ/სთ.

კარიერიდან საწარმოს ტერიტორიაზე ნედლეულის ტრანსპორტირება ხდება თვითმცლელი ავტომანქანებით და ხელოვნურად აგებული ბაქნიდან (პანდუსი) იყრება მიმღებ ბუნკერში. ბუნკერიდან ნედლეული მიეწოდება სამსხვრევ დანადგარს, შემდეგ დამსხვრეული მასალა მიეწოდება დამხარისხებელ დანადგარს (ე.წ. ცხავი) და სათანადო ფრაქციების სახით მზა პროდუქცია ლენტური კონვეიერების საშუალებით საწყობდება შესაბამის სანაყაროებზე



რეალიზაციამდე. ნედლეულის დამუშავების შედეგად საწარმოში მიღებული მზა პროდუქციის ფრაქციების შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 4.1.

**ცხრილი 4.1**

ფრაქცია (მმ)	მ <sup>3</sup> /წელი	ტ/წელი
0-5	22200	35520
5-10	15000	24000
10-20	15000	24000
20-40	15000	24000
50-100	67200	107520

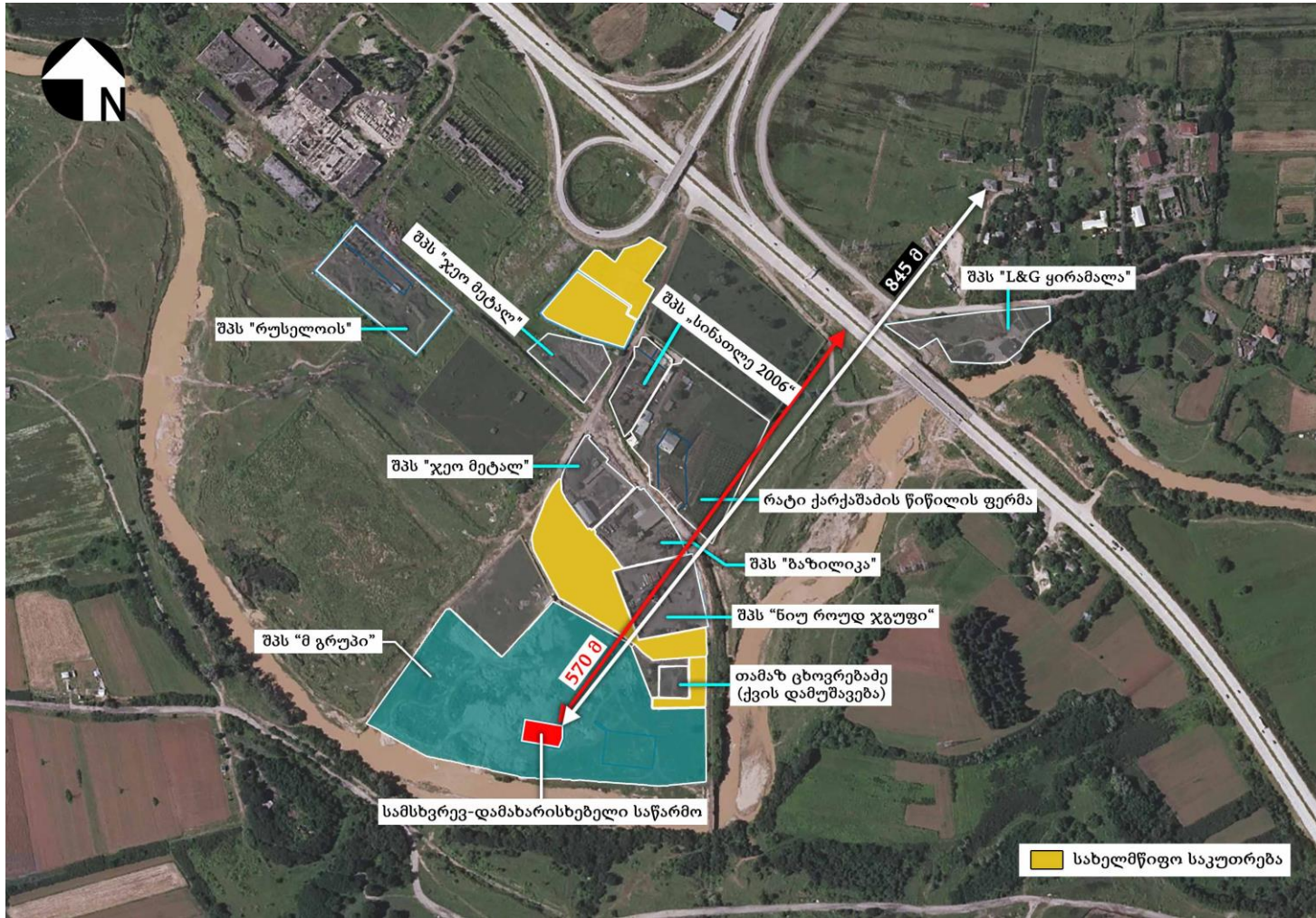
ნედლეულის მისაღებად სამტვრეველამდე შერჩეულია კონვეიერული ტიპის ბუნკერი, ხოლო დამუშავებისთვის შემდეგ ფრაქციას. მისი სიგრძეა 8 მ-დან 12მ-მდე, სიგანე 0.75 მ, h=2.6მ-ს.

ტექნოლოგიურ პროცესში გამოყენებულია ყბებიანი სამტვრეველა DMD-166A; ყბების სიგანე და სიგრძე 1200X900 მმ; მისაწოდებელი ნატეხის ზომა 750 მმ-იანი, გამოსაშვები ხვრელის ზომა 100-180 მმ; წარმადობა 100-120 მ<sup>3</sup>/სთ. ყბების რეგულირება ხდება მოძრავი ყბის უძრავ ყბასთან მიახლოებით საჭიროებისამებრ.

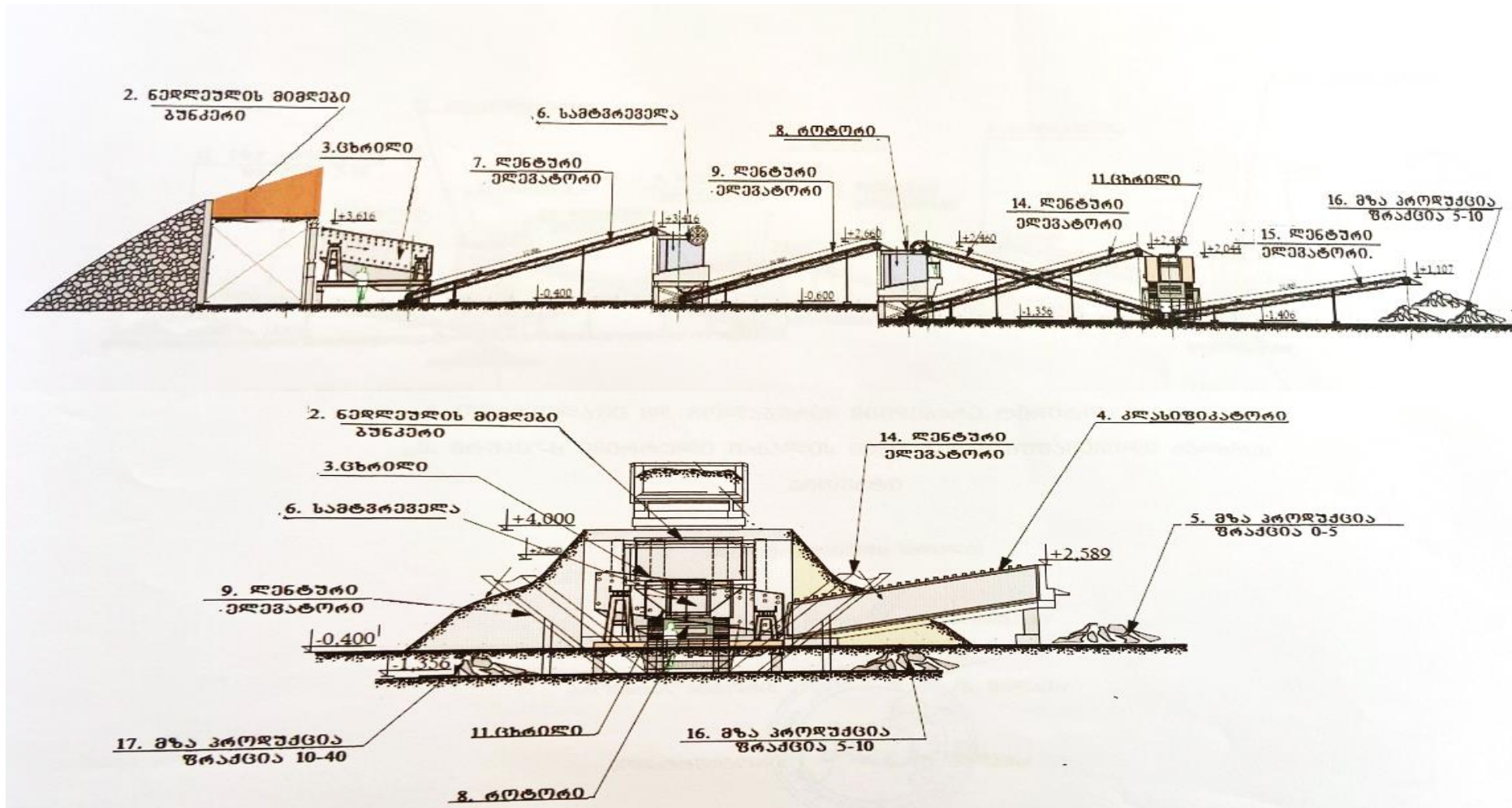
როგორც აღინიშნა, ნედლეულის დამუშავება ხდება სველი მეთოდით. წყლის აღება ხდება მდ. ჩოლაბურიდან ტუმბოს მეშვეობით და მეტალის მილით მიეწოდება სამტვრეველასა და კლასიფიკატორებს.

საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 4.1., ხოლო ტექნოლოგიური პროცესების სქემა ნახაზზე 4.1.

სურათი 4.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



ნახაზი 4.1. ტექნოლოგიური პროცესების სქემა



## 4.1 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების მართვა

### 4.1.1 წყალმომარაგება

საწარმოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წყალმომარაგება ხორციელდება შემდეგი მიზნებისთვის:

- სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით;
- საწარმოო დანიშნულებით;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის, გზების ზედაპირების დასანამად, ხე მცენარეების მოსარწყავად და სხვა.

საწარმოში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოიყენება ადგილობრივი წყალსადენის წყალი. როგორც ზემოთაა აღნიშნული საწარმოში ექსპლუატაციის ეტაპზე ჯამში დასაქმებულია 10 პირი. საწარმოში მომუშავე 1 პირზე დახარჯული წყლის რაოდენობა იანგარიშება 45 ლ დღე/დამეში, საწარმოს სამუშაო დღეების რაოდენობა კი წლის განმავლობაში იქნება 240. შესაბამისად საჭირო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$45 \times 10 = 450 \text{ ლ/დღე ანუ } 0.45 \text{ მ}^3/\text{დღე},$$

$$\text{რაც წლის განმავლობაში იქნება: } 0.45 \times 240 = 108 \text{ მ}^3/\text{წელი}.$$

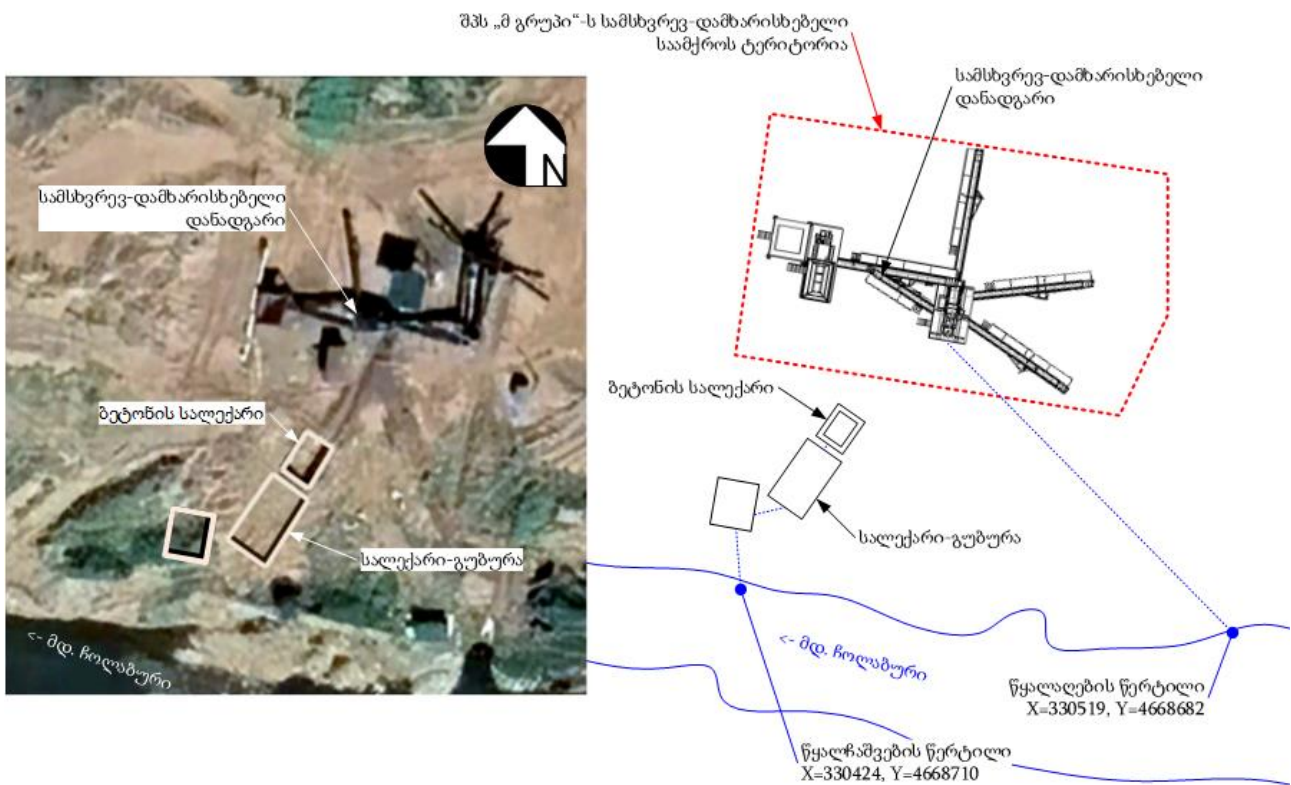
ტექნიკური მიზნებისათვის წყალაღება ხდება მდ. ჩოლაბურიდან (წყალაღების წერილის კოორდინატებია  $X=330519$ ,  $Y=466868$ ) ტუმბოს საშუალებით და მეტალის მილით მიეწოდება საწარმოს ტერიტორიაზე. 1 მ<sup>3</sup> ინერტული მასალის დამუშავებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 1.5 მ<sup>3</sup>-ს, შესაბამისად საწარმოს წარმადობიდან (35 მ<sup>3</sup>/სთ) გამომდინარე 1 საათში საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება 52.5 მ<sup>3</sup>/სთ (0.01458 მ<sup>3</sup>/წმ), დღეში 420 მ<sup>3</sup>, ხოლო წელიწადში **100 800 მ<sup>3</sup>**.

ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის, გზების ზედაპირების დასანამად და ხე მცენარეების მოსარწყავად გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა წლის განმავლობაში შეადგენს დაახლოვებით 650-700 მ<sup>3</sup>.

სულ საწარმოში საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს დაახლოვებით 101 500 მ<sup>3</sup>-ს.

საწარმოს გენერალური გეგმა წყალაღების და წყალჩაშვების წერტილების დატანით მოცემულია სურათზე 4.1.1.1.

**სურათი 4.1.1.1. საწარმოს გენერალური გეგმა**



**4.1.2 ჩამდინარე წყლები**

საწარმოში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა გაანგარიშებულია გამოყენებული წყლის 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და შეადგენს 0.43 მ<sup>3</sup>/დღ, ხოლო წლის განმავლობაში ადგილი ექნება 102.6 მ<sup>3</sup>/წელ.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შეგროვება ხდება 12 მ<sup>3</sup> ტევადობის ჰერმეტიკული სასენიზაციო ორმოს საშუალებით, რომლის განტვირთვა საჭიროების შესაბამისად ხდება თერჯოლის მუნიციპალიტეტის წყალკანალის სამსახურთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ქვიშა-ხრემის დამუშავების პროცესი წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება საწარმოო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის 20%-იანი დანაკარგის (ნედლეულის დასველება, აორთქლება) გათვალისწინებით და შეადგენს 42 მ<sup>3</sup>/სთ-ს, ხოლო წელიწადში საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 80 640 მ<sup>3</sup>/წელ.

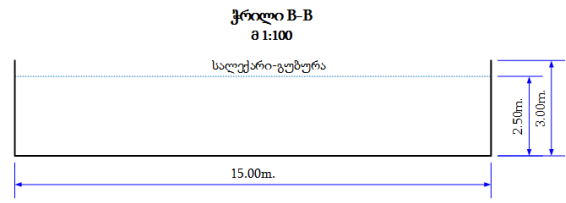
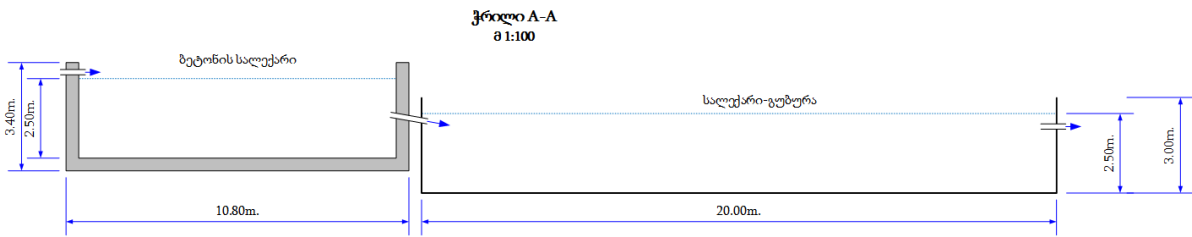
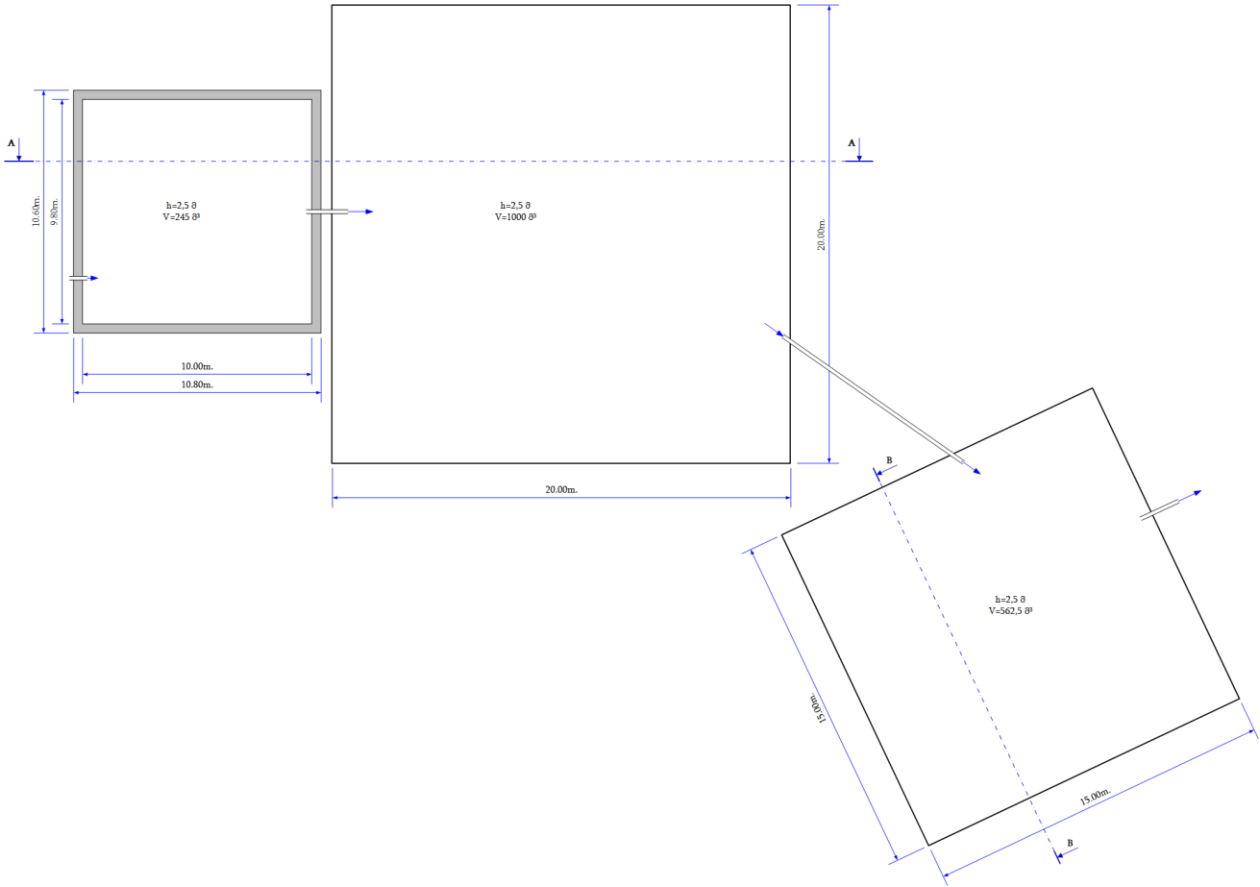
საწარმოში სხვა დანიშნულებით გამოყენებული წყალი მოიხმარება სრული მოცულობით და ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ აქვს.

საწარმოო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება სამსაფეხურიანი სალექარის საშუალებით (იხილეთ ნახაზი 4.1.2.1.), კერძოდ: პირველი საფეხური წარმოადგენს ბეტონის რეზერვუარს მოცულობით 245 მ<sup>3</sup> (10x9.8x2.5 მ), მეორე საფეხური გუბურას მოცულობით 1000 მ<sup>3</sup> (20x20x2,5 მ) და მესამე საფეხური 562 მ<sup>3</sup> მოცულობის გუბურა (15X15X2.5), საიდანაც წყალი ჩაედინება მდინარეში. სალექარის საერთო მოცულობა შეადგენს 1807 მ<sup>3</sup>-ს. სალექარიდან გამოსული გაწმენდილ წყალში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა შეადგენს 60 მგ/ლ-ს.

სალექარის განტვირთვა ლამისგან ხდება არაუგვიანეს 3 დღეში ერთხელ 55 მ<sup>3</sup> – 60 მ<sup>3</sup>.

საღებარიდან მიღებული გაწმენდილი წყლის ჩაშვება ხდება მდ. ჩოლაბურში, ჩაშვების წერტილი კოორდინატებია  $X=0330424$ ,  $Y=4668710$ . პერსპექტივაში გათვალისწინებულია ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოწყობა.

**ნახაზი 4.1.2.1. საღებარის გეგმა და ჭრილი**



**5 ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. ჩოლაბური) დახასიათება**

საწარმოს საწარმოო ჩამდინარე წყლების საღებარიდან მიღებული გაწმენდილი წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტია მდ. ჩოლაბური.

მდინარე ჩოლაბური- წარმოიქმნება მდ. ბუჯასა და ძუსას შეერთებით ზღვის დონიდან 170 მეტრზე სოფ. ჭალატყესთან. იგი წარმოადგენს მდინარე ყვირილას მარჯვენა შენაკადს. შეერთების ადგილას მდინარე ჩოლაბური იტოტება ორ ნაწილად, რომლების სიგრძეებიცაა 350-400 მ, აქედან ყველაზე უფრო წყალუხვია მარცხენა ტოტი.

მდინარე ჩოლაბურის სიგრძეა 20 კმ, საერთო ვარდნა 55 მ, საშუალო დახრილობა 2.7 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობია 565 კმ<sup>2</sup>, წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე კი 590 მეტრია.

ძირითად შენაკადებს წარმოადგენენ მდინარეები: ბუჯა (42 კმ სიგრძით), ძუსა (25 კმ სიგრძით), ჩხარა (22 კმ სიგრძით) და ძევრა (31 კმ სიგრძით). მთლიანად წყალშემკრებ აუზში ფიქსირდება 402 ჯამური ოდენობის შენაკადი, რომელთა საერთო სიგრძეა 672 კმ. სამდინარო ქსელის საშუალო სიმჭიდროვეა 1.19 კმ/კმ<sup>2</sup>.

წყალშემკრებ აუზს გააჩნია ტრაპეციის ფორმა, განიერი ჩრდილო და ვიწრო სამხრეთი ნაწილით. დაახლოებით 80-85 % მთლიანი წყალშემკრები აუზის მდებარეობს მდინარი მარცხენა მხარეს.

მდინარის სიგანე დასაწყისიდან 3-4 კმ-ზე დაახლოებით 7-8 მ-ია, ხოლო შემდგომ იგი თანდათანობით ფართოვდება და აღწევს 20 მ-ს (მდ. ჩხარის შეერთების შემდეგ). ყველაზე ხშირად გვხვდება 15 მ სიგანის აქტიური კალაპოტი. მისი სიღრმეები იცვლება 20 სმ-დან 80 სმ-მდე, ხოლო ყველაზე ხშირად გვხვდება 50 სმ-ის სიღრმის წყალი. წყლის ნაკადის სიჩქარე არ არის დიდი და ჩვეულებრივ აღწევს 0.3-0.6 მ-წმ-ში.

მდინარის ფსკერი უმეტესწილად ქვიშიანია, ხოლო მთიან ზონაში ქვიშა-ხრეშიანი.

მდინარის ნაპირები გლუვია, ქვიშა-ხრეშიანი შემადგენლობისაა და სიმაღლით აღწევს დაახლოებით 50 სმ-ს.

მდინარის წყლის რეჟიმი ძალიან დამოკიდებულია მის შენაკადებზე, როგორებიცაა: ბუჯა, ძუსა, ჩხარა და ძევრა, რომელთა წყალშემკრებები მდებარეობენ მთიან ნაწილში სადაც ფორმირდება ჩამონადენის 80 %. წყლის ძირითადი ფაზის რეჟიმს წარმოადგენს ზაფხულ-შემოდგომის წყალდიდობები. ზოგიერთ ცალკეულ წლებში საკმაოდ მკაფიოდ გამოიყოფა შემოდგომის წყალდიდობები.

წყალდიდობები იწყება მარტის დასაწყისში და ხასიათდება წყლის დონის მატების ნელი ტემპით, რომელიც გამოწვეულია თოვლის დნობით წყალშემკრების მთიან ზონაში. მარტის შუა რიცხვებში შესამჩნევია შედარებით მკაფიო მატება წყლის დონის. შემდგომ კი მოსული ნალექი ხელს უწყობს და აჩქარებს თოვლის დნობის პროცესს რაც იძლევა 5-8 მაღალ პიკს, რომლებიც აღწევენ მაქსიმუმს აპრილის შუა რიცხვებში. წყლის ამ მაქსიმუმების სიმაღლე აღწევს 1 მ-ს მდინარის ქვედა დინებაში და 1.5 მ-ს მდინარის ზედა დინებაში. ცალკეულ წლებში შესამჩნევია ნალექიანობისა და თოვლის დნობის მაღალი ინტენსივობა რაც გამოიხატება წყლის დონის საგრძნობი მატებით და შეადგენს 2 მ-ს მაღალმთიან ზონაში, ხოლო 1.5 მ-ს დანარჩენ ტერიტორიაზე. წყალდიდობა მთავრდება მაისი ბოლოს.

ზაფხულ-შემოდგომის სეზონი ხასიათდება მკაფიო/სწრაფი წყალდიდობებით, განსაკუთრებით ხშირია წყალდიდობები შემოდგომაზე (ოქტომბერი-ნოემბერი). ზაფხულში ფიქსირდება 3-4 წყალდიდობა 1.2-1.8 მ წყლის სიმაღლით. წყალმცრობა შეიმჩნევა ივლისი-აგვისტოსა და იანვარ-თებერვალში. იგი არამდგრადია და ირღვევა თავსხმა წვიმების მოსვლით. საშიში ჰიდროლოგიური პროცესები არ შეიმჩნევა.

მდინარე ჩოლაბური შერეული საზრდოობისაა. გრუნტის წყლები მდინარის ჩამონადენის ფორმირებაში შედარებით მცირე ადგილი უკავია.

ყველაზე წყლიანი სეზონი გაზაფხულია. ძირითადი საშუალო თვიური მაქსიმუმი ფიქსირდება აპრილში. ასევე, უხვწყლიანია შემოდგომაც. ამ პერიოდში შეიმჩნევა მეორე მაქსიმალური საშუალო თვიური ხარჯი (ოქტომბერში). თუმცა, შემოდგომის პერიოდი წყლიანობის

თვალსაზრისით წლიდან წლამდე არ არის მუდმივი ხასიათის. ზაფხული და ზამთარი მცირეწელიანია. ძირითადი საშუალო თვიური მინიმუმი ფიქსირდება აგვისტოში, ხოლო მეორე საშუალოთვიური მინიმუმი თებერვალში.

შპს „მ გრუპი“-ს საწარმოს მიმდებარე კვეთისათვის მდ. ჩოლაბურის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს 7.36 მ<sup>3</sup>/წმ-ს, ხოლო 97%-ანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯი 5.09 მ<sup>3</sup>/წმ-ს. 75%-იანი უზრუნველყოფის მინიმალური ხარჯი შეადგენს 1.03 მ<sup>3</sup>/წმ-ს.

ცხრილში 5.1. მოცემულია მდ. ჩოლაბურის წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ლაბორატორიული კვლევი ოქმი მოცემულია დანართში N2.

წყლის სინჯის კვლევა ჩატარდა სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს ლაბორატორიაში, რომელსაც გააჩნია შესაბამისი აკრედიტაცია წყლების კვლევების წარმოების შესახებ. ლაბორატორიას გავლილი აქვს აკრედიტაცია ISO-17025-ის მოთხოვნების შესაბამისად.

**ცხრილი 5.1.** მდ. რიონის წყლის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	განსასაზღვრი კომპონენტი	განზომილების ერთეული.	ანალიზის შედეგები 2022 წლის სინჯი (სინჯის ლაბ. №440w)
1.	pH	-	8.20
2.	ქქმ	მგ/ლ	2.48
3.	შეწ. ნაწილაკები	მგ/ლ	38.4
4.	სიმღვრივე	FTU	21.91
5.	მშრ. ნაშთი	მგ/ლ	181.247
6.	ელ. გამტარობა	სიმ/მ	0.02730
7.	სიხისტე	მგ/ლ	3.305
8.	SO <sub>4</sub>	მგ/ლ	17.6
9.	NO <sub>3</sub>	მგ/ლ	2.4
10.	მინერალიზაცია	მგ/ლ	265.247

**6 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღზ) ნორმების გაანგარიშება**

როგორც აღნიშნა, საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირული წყლის ობიექტში ადგილი ექნება მხოლოდ საწარმოო ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას. ჩამდინარე წყლების დაბინძურება მოსალოდნელია შეწონილი ნაწილაკებით.

ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (C<sub>ზღზ</sub>) მნიშვნელობები დგინდება პარაგრაფში 3 მოცემული ფორმულების გამოყენებით.

შეწონილი ნაწილაკებისთვის C<sub>ზღზ</sub> იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$C_{\text{ზღზ}} = P \left( \frac{aQ}{q} + 1 \right) + C_{\text{ფ}}$$

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის მდ. ჩოლაბურის საანგარიშო საშუალო მინიმალური ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღნიშნა ჩაშვების წერტილში მდ. ჩოლაბურის 97%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯი შეადგენს **5.09 მ<sup>3</sup>/წმ-ს**.

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 4.1. აღნიშნა საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი შეადგენს 42 მ<sup>3</sup>/სთ-ს ანუ 0.01166667 მ<sup>3</sup>/წმ;



$P$  - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების შესაძლო ზრდაა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ და 0.75 მგ/ლ. ტოლია;

$C_{\text{ფ}}$  - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა. ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. პარაგრაფი 5) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს **38.4 მგ/ლ.**

$\alpha$  - 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:

$V_{\text{საშ.}}$  - საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – **0.8 მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

$H_{\text{საშ}}$  საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – **0.6 მ.**;

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

$L_{\text{სფ}}$  - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – 180 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:

$$E = \frac{0.8 * 0.6}{200} = 0.0024 \text{ (9)}$$

$$i = \frac{200}{180} = 1.111111111 \text{ (8)}$$

$$a = 1 * 1,111111111^3 \sqrt{\frac{0.0024}{0.01166667}} = 0.65591 \text{ (7)}$$

$$\beta = 0.0215841243620023 \text{ (6)}$$

მონაცემების რომილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$a = \frac{1 - 0.0215841243620023}{1 + \frac{5.09}{0.01166667} * 0.0215841243620023} = 0.093926 \text{ (5)}$$

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შეწონილი ნაწილაკებისთვის,  $C_{\text{ზღვრ}}$ :

$$C = 0.75 \left( \frac{0.093926 * 5.09}{0.01166667} + 1 \right) + 38.4 = 69.88$$

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით ზღვრ შეწონილი ნაწილაკებისათვის შეადგენს **69.88 მგ/ლ-ს.**

გაანგარიშებებით მიღებულია შეწონილი ნაწილაკების  $C_{\text{ზღვრ}}$ -ს მაღალი მნიშვნელობა, რომელიც აღემატება საწარმოო ჩამდინარე წყლების სალექარის ეფექტურობას. აღნიშნული განპირობებულია მიმღები წყლის ობიექტის და ჩამდინარე წყლების ხარჯებს შორის სხვაობით და შესაბამისად მათი შერევის შემდგომ განზავების მაღალი მაჩვენებლით.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების ( $C_{ზღვ}$ ) მნიშვნელობად განისაზღვრა საწარმოო ჩამდინარე წყლების სალექარის ეფექტურობა **60 მგ/ლ**.

როგორც ზემოთ აღინიშნა საწარმოო ჩამდინარე წყლების სალექარიდან ჩაშვებული წყლის საათური ხარჯი შეადგენს **42 მ<sup>3</sup>/სთ**, ხოლო საშუალო წლიური ხარჯია **80 640 მ<sup>3</sup>/წელ**. აღნიშნულის გათვალისწინებით ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები იქნება:

**შეწონილი ნაწილაკები:**

- ზ.დ.ჩ. = 60. მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>) x 42 მ<sup>3</sup>/სთ. = **2520.0 გ/სთ**.
- ზ.დ.ჩ. = 60 მგ/ლ (გ/მ<sup>3</sup>) x 80 640 მ<sup>3</sup>/წელ: 1000000 = **4.84 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).

გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორი კომპანია ჩამდინარე წყლის ხარისხის მონიტორინგს განახორციელებს სერტიფიცირებული ლაბორატორიის დახმარებით, ხელშეკრულების საფუძველზე.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის გაზაზე, გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგი უნდა ჩატარდეს კვარტალში ერთხელ შეწონილი ნაწილაკების შემცველობაზე.

გამწმენდი ნაგებობების ოპერატორი კომპანია ასევე ვალდებულია:

- დადგენილი წესით აწარმოოს წყალმომხმარებლის/წყალჩაშვების აღრიცხვა (აღრიცხვის ფორმა იხ. დანართში);
- დაიცვას წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილი ზღვრულად დასაშვების ჩაშვების ნორმები.

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

№	ღონისძიებების დასახელება	რეალიზაციის ვადები	შემსრულებელი ორგანიზაცია	მიღწეული წყალდაცვითი შედეგი (ეფექტი)
1	სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის 650 მ <sup>3</sup> ტევადობის სალექარის მოწყობა	პროექტირების დამთავრების ვადებში	შპს „მ გრუპი“	ზღზ-ს ნორმების დაცვა
2	სალექარის ნალექისაგან გაწმენდა დაგროვების შესაბამისა (დალექილი მასის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს სალექარის მოცულობის 20%-ს)	სისტემატურად	შპს „მ გრუპი“	ზღზ-ს ნორმების დაცვა

მალხაზ ხარაძე

შპს „მ გრუპი“-ს დირექტორი

„\_\_\_\_\_“ \_\_\_\_\_ 2022 წ.

## 9 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 დანართები**

**10.1 დანართი N1. პად ფორმები**

**ფორმა “პად-4”**  
 დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი  
 რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის  
 “07” 05 N65 ბრძანებით  
 საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო  
 დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია)

სამუშაო (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 მაჩვენებლები	წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /დღ, ათასი მ <sup>3</sup> /თვე	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5

შემოწმდა \_\_\_\_\_  
 (თანამდებობა)

\_\_\_\_\_  
 (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 <sup>3</sup> ), ელექტროენერჯის ხვედრითი ხარჯი (კვტ.სთ/მ <sup>3</sup> ), ტუმბოების წარმადობა (მ <sup>3</sup> /სთ)	გამოშვებული პროდუქციის მოცულობა (ტ.ც,მ <sup>3</sup> ), საანგარიშო პერიოდში ელ.ენერჯის ხარჯი (ათ.კვტ.სთ), ტუმბოს მუშაობის ხანგრძლივობა (დღ,სთ)	წყლის ხარჯი საანგარიშო პერიოდში ათას მ <sup>3</sup>	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5

შეამოწმა \_\_\_\_\_  
(თანამდებობა)

\_\_\_\_\_ (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)

სამუშაო (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 <sup>3</sup> /დღ	ჩაშვებული ინგრედიენტების რაოდენობა, კგ	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5	6

შეამოწმა \_\_\_\_\_  
(თანამდებობა)

\_\_\_\_\_  
(ხელმოწერა)

\_\_\_\_\_  
(სახელი, გვარი)

10.2 დანართი N2: მდ. ჩოლაბურის წყლის ლაბორატორიული ანალიზის ოქმები

სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა "გამა"			
საქართველო, თბილისი 0124, გურამიშვილის 17ა			
ტელ: (99532) 260-10-24, 560-10-22			
წყლის ქიმიური ანალიზი # 6445 ლაბ..N644w			
დამკვეთი: Gamma			
წყლის სახეობა	ზედაპირული	მგ/ლ	მგ-ექვ
წყლის დასახელება	მდ. ჩოლაბური-თერჯოლა	სიხისტე	3.305
წყალბუნქტი		თავ. ტუტიაზობა	N.D.
რეგიონი		გახსნ. O <sub>2</sub>	-
დებიტი(მ <sup>3</sup> /დღე)	-	თავ. CO <sub>2</sub>	-
პასპორტი		ქ.ქ.მ.(მგ/ლ O)	2.480
ფერი	-	საერთო N	-
სუნი		ორგ. C	-
შეტეუნ.ნაწ.(მგ/ლ)	38.4	ჯამური SiO <sub>2</sub>	-
სიმღვრივე (FTU)	21.91	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	-
pH	8.20	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	-
ტემპერატურა	-	H <sub>2</sub> S	-
მშრ.ნაშთი(მგ/ლ)	181.247	ნარჩენი Cl	-
ელგამტარობა(სიმ/მ)	0.02730		

კატიონები				ანიონები			
იონი	მგ/ლ	მგ-ექვ	მგ-ექვ%	იონი	მგ/ლ	მგ-ექვ	მგ-ექვ%
NH <sub>4</sub>	N.D.	N.D.	N.D.	Cl	9.217	0.2600	7.50
*Ca	52.100	2.6050	74.61	*HCO <sub>3</sub>	170.800	2.8000	80.80
*Mg	8.510	0.7004	20.06	CO <sub>3</sub>	N.D.	N.D.	N.D.
Na	3.740	0.1633	4.68	SO <sub>4</sub>	17.600	0.3667	10.58
K	0.880	0.0226	0.65	NO <sub>2</sub>	N.D.	N.D.	N.D.
				NO <sub>3</sub>	2.400	0.0387	1.12
ჯამი	65.230	3.4913	100%	ჯამი	200.017	3.4654	100%

<\*> - 20%-ზე-მეტეტი; <N.D.> - მგრძობიარობაზე დაბლა; <-> - არ განსაზღვრეს

მინერალიზაცია (მგ/ლ): 265.247

ს/კ ფირმა "გამა"-ს საგამოცდო ლაბორატორიის ხელმოწერა:



ქ. გურჯია

08.06.2022