

**შპს „მანგანეზ ინდასთრი“**

**ფეროშენადნობების საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში, ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი**

**შემსრულებელი**

**შპს „გამა კონსალტინგი”**

**დირექტორი** **ზ. მგალობლიშვილი**

**თბილისი 2022**

**GAMMA Consulting Ltd. 19d. Guramishvili av, 0192, Tbilisi, Georgia**

**Tel: +(995 32) 260 44 33 +(995 32) 260 15 27 E-mail:** [**gamma@gamma.ge**](mailto:gamma@access.sanet.ge)

**www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia**

**სარჩევი**

[1 შესავალი 3](#_Toc116563178)

[2 სატიტულო ფურცელი 4](#_Toc116563179)

[3 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა 6](#_Toc116563180)

[4 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა 8](#_Toc116563181)

[4.1 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება 10](#_Toc116563182)

[4.1.1 მშენებლობის ეტაპი 10](#_Toc116563183)

[4.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი 10](#_Toc116563184)

[5 ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. რიონის) დახასიათება 12](#_Toc116563185)

[6 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება 13](#_Toc116563186)

[7 ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი 15](#_Toc116563187)

[8 ზდჩ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები 16](#_Toc116563188)

[9 ლიტერატურა 17](#_Toc116563189)

[10 დანართები 18](#_Toc116563190)

[10.1 დანართი N1. პად ფორმები 18](#_Toc116563191)

[10.2 დანართი N2: მდ. რიონის წყლის ლაბორატორიული ანალიზის ოქმები 21](#_Toc116563192)

# შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილი შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს ფეროშენადნობების 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. რიონის წყლის ხარისხზე.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი დამუშავებულია ჩაშვების 1 წერტილისათვის, წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები: X=312354, Y=4671777. პროექტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 3 ეგზემპლიარად.

# სატიტულო ფურცელი

|  |
| --- |
| **შეთანხმებულია:**  საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის  სამინისტროს სსიპ „გარემოს ეროვნული სააგენტო“  --------------------- /--------------/  „ „ ––––––––– 2022 წ. |

|  |  |
| --- | --- |
| **ზდჩ შეთანხმებულია:.** | “ “ ––––––––– 2022 წ |
|  | “ “ 20 წლამდე |
|  |  |
| **სარეგისტრაციო №:** | –––––––––––––––––––––– |

**წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:**

1. **დასახელება, საიდენტიფიკაციო კოდი:** შპს „მანგანეზ ინდასთრი“. ს/კ: 405368258;
2. **სამინისტრო უწყება:** -;
3. **წყალმოსარგებლის საფოსტო მისამართი, წყალსარგებლობაზე პასუხისმგებელი თანამდებობის პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა და ტელეფონი:** საქართველო, ქ. თბილისი, საბურთალოს რაიონი, იოანე პეტრიწის ქუჩა N17ა, ბინა 14 . გოდერძი ფირცხალაიშვილი -პროექტის ხელმძღვანელი. ტელ: +593 656 555;
4. **ზდჩ შეთანხმებულია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების**: 1 (ერთი) წერტილისათვის;
5. **ზდჩ-ს პროექტის დამამუშავებელი ორგანიზაციის დასახელება და მისამართი:** შპს „გამა კონსალტინგი“. ქ. თბილისი გურამიშვილის 19დ

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

1. **საწარმო (ორგანიზაცია) -** შპს „მანგანეზ ინდასთრი“;
2. **ჩაშვების წერტილის №** - 1;
3. **ჩამდინარე წყლის კატეგორია** - სანიაღვრე წყლები;
4. **მიმღები წყლის ობიექტის კატეგორია და დასახელება** - მდ. რიონი, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის;
5. **ჩამდინარე წყლის ხარჯი** - (q): qmax = 28 მ3/სთ. (მაქსიმალური), Qწელ.= 2 301მ3/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.** |
|  | შეწონილი ნაწილაკები | 60 | 1860.0 | 0.13806 |

1. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

ა) მცურავი მინარევები – 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 02/ლ – 4

დ) ტემპერატურა,0C – < 25 OC ზაფხულში, > 5 OC ზამთარში

აკაკი კუჭუხიძე

შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-ს დირექტორი

5 დეკემბერი 2022 წ.

# 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 ზდჩ-ის ნორმა წყლის ობიექტის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

ზდჩ = q \* Cზდ.ჩ (1)

სადაც,

q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ3/სთ-ში

Cზდჩ- 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 (Cზდჩ) განსაზღვრა:**

მდინარეებში ჩაშვებულ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები (Cზდჩ) იანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

**შეწონილი ნაწილაკებისათვის:**

 (2)

სადაც,

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

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

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

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

Cფ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

**ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმსრ):**

 (3)

სადაც,

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

Cr - მდინარეში ჟბმსრ-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

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

**სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:**

 (4)

სადაც,

Cზ.დ.კ - წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთი­ერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

Cფ - წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერების ფონური კონცენ­ტრა­ცია მგ/ლ-ში.

**ი. როძილერის ფორმულის მიხედვით:**

 (5)

სადაც,

- შუალედური კოეფიციენტია და განისაზღვრება ფორმულით:

(6)

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

- კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განი­­საზღვრება შემდეგი ფორმულით

α =⋅ i  (7)

- კოეფიციენტია, 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 კოეფიციენტია და უდრის:

(8)

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

Lსწ - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის (სწორის მიხედვით).

E - არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის:

(9)

Vსაშ, Hსაშ - საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარე და სიღრმეა.

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

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

# დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

შპს „მანგანეზ ინდასთრი“-ს ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობა დაგეგმილია თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. კვახჭირის მიმდებარე ტერიტორიაზე. პროექტის მიხედვით, საწარმოს შემადგენლობაში იქნება შემდეგი საწარმოო ინფრასტრუქტურა:

* სადნობი საამქრო;
* ქვესადგური;
* მტვერდამჭერი ფილტრები;
* დახურული საწყობი;
* მზა პროდუქციის სამსხვრევი დანადგარი;
* მასალების ღია საწყობი (სანაყარო);
* წიდის სანაყარო;
* ტექნიკური წყლის რეზერვუარი;
* სასწორი;
* საოფისე შენობა;
* დაცვის ჯიხური.

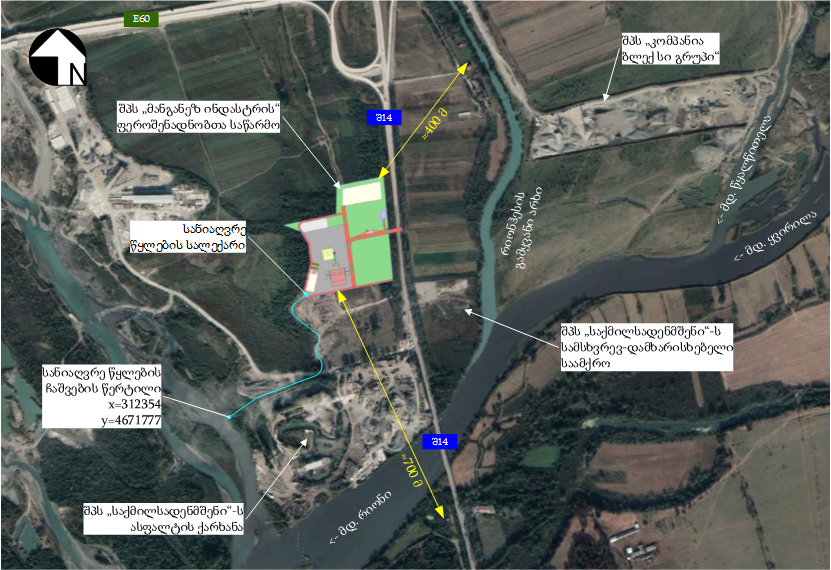
გარდა აღნიშნულისა, საწარმოს ჩრდილო-დასავლეთის მხარეს არსებულ 2000 მ2 ფართობის უბანზე დაგეგმილია ნედლეულის საწყობის მოწყობა, ხოლო ჩრდილოეთის მხარეს წიდის სანაყაროს მოწყობა 5 177 მ2 ფართობის ტერიტორიაზე.

საპროექტო საწარმოს სიტუაციური სქემა მოცემულია სურათზე 4.1. გენერალური გეგმა ნახაზზე 4..1.

პროექტის მიხედვით საწარმოში დაგეგმილია ორი ერთეული ელექტრორკალური ღუმელი (ერთი 9 მგვტ სიმძლავრის და მეორე 18 მგვტ სიმძლავრის), საერთო წარმადობით 4.8 ტ/სთ. საწარმოს მიერ წლის განმავლობაში გამოშვებული პროდუქციის რაოდენობა იქნება 42 000 ტ ფეროშენადნობი.

საწარმოს ტექნიკური წყლით მომარაგება დაგეგმილია მდ. რიონიდან, ხოლო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება შემოტანილი წყალი, ხოლო სამომავლოდ პერსპექტივაში, შესაბამისი ლიცენზიის საფუძველზე დაგეგმილია ჭაბურღილის მოწყობა.

**სურათი 4.1.** საწარმოს განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



**ნახაზი 4.1.** საპროექტო საწარმოს გენერალური გეგმა



## წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

### მშენებლობის ეტაპი

შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-ს მიერ ფეროშენადნობთა საწარმოს მოწყობის პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება სასმელ-სამეურნეო მიზნით და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ამტვერების საწინააღმდეგოდ.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით წყალი გამოიყენება მოხდება მშენებლობის პროცესში მომსახურე პერსონალის მოთხოვნების შესაბამისად. საწარმოს ტერიტორიაზე მშენებლობის პროცესი დასაქმებული პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 50 ადამიანს, ხოლო სამშენებლო სამუშაო პერიოდი შეიძლება გაგრძელდეს 1-1,5 წელი. იმის გავითვალისწინებთ, რომ ერთ ადამიანზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 45 ლ/დღღ-ს, მშენებლობის ფაზაზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქება:

50 x 45=2.25 მ3/დღღ

2.25 მ3/დღღ x 365 დღე =821.25 მ3

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, რომელიც დაერთდება ბეტონის ჰერმეტულად დახურულ ამოსანიჩბ 20-25 მ3 მოცულობის ორმოზე, რომელიც ასევე გამოყენებული იქნება ექსპლუატაციის ეტაპისთვისაც. საასენიზაციო ორმოს განტვირთვა მოხდება ქ. ქუთაისის წყალკანალის სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

აღსანიშნავია, რომ წყლის რაოდენობა დათვლილია დღე-ღამურ მაქსიმალურ გამოყენებაზე, თუმცა გამომდინარე იქიდან რომ სამშენებლო სამუშაოები ძირითადად წარიმართება დღის საათებში წყლის რაოდენობა იქნება შედარებით ნაკლები.

რაც შეეხება მშენებლობის ეტაპზე ამტვერების საწინააღმდეგოდ გამოყენებულ წყალს, მისი გამოყენება მოხდება მხოლოდ საჭიროებისამებრ გარემოში მტვრის გავრცელების საწინააღმდეგოდ, გამოყენებული წყლის რაოდენობა დაახლოებით იქნება 70-75 მ3/წ.

აქედან გამომდინარე შეგვიძლია აღვნიშნოთ რომ მშენებლობის 1-1,5 წლიან პერიოდში გამოყენებული წყლის მაქსიმალურმა რაოდენობამ შეიძლება შეადგინოს: 13073.

### ექსპლუატაციის ეტაპი

შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-ს მიერ ფეროშენადნობთა წარმოების პროცესში წყლის გამოყენება მოხდება საწარმოო მიზნებისთვის - ღუმელებისა და ტრანსფორმატორების გაცივებისთვის. და სასმელ-სამეურნეო მიზნით. უშუალოდ ტექნოლოგიურ ციკლში წყლის გამოყენებას ადგილი არ აქვს.

ტექნიკური წყლის აღება მოხდება მდ. რიონიდან (წყალაღების წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატები იქნება X=312197, Y=4671934), ხოლო სასმელ-სამეურნეო წყლის მომარაგებისათვის პირველ ეტაპზე გამოყენებული იქნება შემოტანილი წყალი, ხოლო პერსპექტივაში, შესაბამისი ლიცენზიის მიღების შემდგომ, საწარმოს ტერიტორიაზე იგეგმება ჭაბურღილის მოწყობა (ჭაბურღილის მოსაწყობად შერჩეული წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატები იქნება X=312818, Y=4672230), საიდან მიღებული წყლითაც მომარაგდება საწარმო, ასევე მიღებული წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ სამეურნეო დანიშნულებით.

როგორც 4.2.2 პარაგრაფშია მოცემული, საწარმოს გამაგრილებელი წყლის ბრუნვითი წყალმომარაგების სისტემის მოცულობა შეადგენს 750 მ3-ს, ხოლო წყლის დანაკარგი 35 მ3/სთ-ს. წელიწადში 365 დღის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 13 525 მ3/წელს.

გარდა აღნიშნულისა, საწარმოში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისათვის, ნარგავების მოსარწყავად და მშრალ ამინდებში ამტვერების საწინააღმდეგო ღონისძიებებისათვის. სულ ამ დანიშნულებით საჭირო წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება დაახლოებით **1300 მ3/წელ.**

აღნიშნულის გათვალისწინებით, სულ საწარმოსათვის საჭირო ტექნიკური წყლის რაოდენობა იქნება **14 825 მ3/წელ.** სახანძრო დანიშნულების და ტერიტორიის მოსარწყავად საჭირო წყლის აღება მოხდება ტერიტორიაზე დაგეგმილი ნედლი წყლის სამარაგო რეზერვუარიდან.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით წყალი გამოიყენება საოფისე შენობაში და სანიტარულ კვანძებში მომსახურე პერსონალის მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. სულ საწარმოს ტერიტორიაზე დასაქმებული პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 140 ადამიანს, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა 365 დღეს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთ მომუშავეზე საჭირო წყლის რაოდენობა შეადგენს 45 ლ/დღღ-ს, სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის მაქსიმალური რაოდენობა იქება:

140 x 45 = 6.3 მ3/დღღ x 365 = 2299.5 მ3/წელ

შესაბამისად, წლის განმავლობაში კომპანიის მიერ მოხმარებული წყლის ჯამური ოდენობა (როგორც ტექნიკური, ისე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით) შეადგენს:

13525 მ3/წელ +1300 მ3/წელ+2299.5 მ3/წელ = 17124.5 მ3/წელს.

როგორც აღვნიშნეთ, მშენებლობის ეტაპზე სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის მოეწყობა წყალარინების სისტემა, ჰერმეტულად დახურულ ამოსანიჩბ 20-25 მ3 მოცულობის ორმოზე და განტვირთვა მოხდება ქ. ქუთაისის წყალკანალის სამსახურის მიერ, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

პროექტის მიხედვით, საწარმოს ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების დაბინძურების მნიშვნელოვანი წყაროები წარმოდგენილი არ იქნება, კერძოდ: ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარები არ იქნება განთავსებული ხოლო ზეთების და სხვა საპოხი მასალების და მათი ნარჩენებისათვის გამოყოფილი იქნება დახურული სათავსები. სანიაღვრე წყლების ხარისხზე ზემოქმედებას შეიძლება ადგილი ექნეს მანგანუმის კონცენტრატის და წიდის სანაყაროების ტერიტორიებზე. სანაყაროების პერიმეტრზე მოწყობილი იქნება წყალამრიდი არხები, რაც მინიმუმამდე ამცირებს ატმოსფერული წყლებით ნაყარი მასალების გამორეცხვის რისკებს.

მანგანუმის კონცენტრატის და წიდის განთავსების ტერიტორიებზე გათვალისწინებულია სანიაღვრე წყლების შემკრები არხების და სალექარის მოწყობა, საიდანაც გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. რიონში.

სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

Q=10 x F x H x K

სადაც:

Q არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ3/დღ;

F - ტერიტორიის ის ფართობი, სადაც მოხდება სანიაღვრე წყლების წარმოქმნა (ჰექტარში)- შეადგენს 0.7177 ჰა-ს (მათ შორის: წიდის სანაყაროს ფართობია 0.5177 ჰა, ხოლო მანგანუმის კონცენტრატის ღია საწყობის ფართობი 0.2 ჰა)

H - ნალექების რაოდენობაა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: ქუთაისის (ქალაქის) მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 1394 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 166 მმ-ს, ხოლო საათური რაოდენობა აღებულია 17 მმ;

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

გამომდინარე აღნიშნულიდან, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა იქნება:

* Qწელ = 10 x 0.7177 x 1394 x 0.23 = **2 301 მ3/წელ;**
* Qდღღ = 10 x 0.7177 x 166 x 0.23 = **274 მ3/დღ.ღ;**
* Qსთ = 10 x 0.7177 x 17 x 0.23 = **28 მ3/სთ.**

სანიაღვრე წყლების გაწმენდის მიზნით გათვალისწინებულია 650 მ3 ტევადობის სალექარის მოწყობა, საიდანაც გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. რიონში ღია არხის საშუალებით (ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია: X=312354, Y=4671777). გამომდინარე იქედან, რომ სანიაღვრე წყლების ორგანიზებული შეგროვება გათვალისწინებულია წიდის და მანგანუმის კონცენტრატის სანაყაროების ტერიტორიებზე დაბინძურებას ადგილი ექნება მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკებით. გაწმენდილ წყალში შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა არ იქნება 60 მგ/ლ-ზე მაღალი.

# ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის (მდ. რიონის) დახასიათება

საწარმოს სანიაღვრე წყლების სალექარიდან მიღებული გაწმენდილი წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტია მდ. რიონი.

მდ. რიონი მთლიანად [საქართველოს](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%97%E1%83%95%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%9D) ტერიტორიაზე მიედინება. სიგრძე 327 კმ, აუზის ფართობი 13400 კმ². სათავე აქვს [კავკასიონის](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%99%E1%83%90%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%98) სამხრეთ კალთაზე ფასის მთაზე, [ზღვის დონიდან](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%96%E1%83%A6%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%93%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%94) 2960 მ. ერთვის [შავ ზღვას](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%98_%E1%83%96%E1%83%A6%E1%83%95%E1%83%90) [ფოთთან](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A4%E1%83%9D%E1%83%97%E1%83%98). სათავიდან სოფელ [გლოლამდე](http://ka.wikipedia.org/w/index.php?title=%E1%83%92%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%90&action=edit&redlink=1) 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](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%98) უხვევს დასავლეთისკენ და მიედინება სოფელ ალპანამდე. [ქუთაისის](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A5%E1%83%A3%E1%83%97%E1%83%90%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%98) ქვემოთ, [კოლხეთის დაბლობზე](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%99%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%AE%E1%83%94%E1%83%97%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%91%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98) გამოდის, ივითარებს განიერ ჭალას, იტოტება და წარმოშობს კუნძულებს.

რიონი სოფ. [ვარციხესთან](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%AE%E1%83%94) უხვევს დასავლეთისკენ და ამ მიმართულებით მიედინება შესართავამდე. განსაკუთრებით განიერია ჭალა ვარციხიდან სოფ. ბაშამდე. აქ ის დატოტვილია, წარმოშობს მრავალ კუნძულს, რომელთა ნაწილი წყალდიდობის დროს იტბორება.

სოფ. ბაშს ქვემოთ რიონი ნაკლებ დატოტვილია, სოფელ [საჯავახოს](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A1%E1%83%90%E1%83%AF%E1%83%90%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%AE%E1%83%9D) ქვემოთ კალაპოტი რამდენადმე ღრმავდება, ინტენსიურად იკლაკნება. სოფ. [ჯაპანასთან](http://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%AF%E1%83%90%E1%83%9E%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%90) 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.

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.

მდ. რიონის 97% უზრუნველყოფის საშუალო მინიმალური ხარჯი ქ. ქუთაისის კვეთში შეადგენს 26.5 მ3/წმ-ს. გამომდინარე იქედან, რომ ქ. ქუთაისის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის ჩაშვება დაგეგმილია ვარციხის ჰესების კასკადის ქვედა ბიეფში, მდ. რიონის ხარჯს ემატება მდ. ყვირილას და მდ. ხანისწყალის ხარჯები. მდ. ყვირილას 97% უზრუნველყოფის საშუალო მინიმალური ხარჯი შესართავთან შეადგენს 6.84 მ3/წმ-ს, ხოლო მდ. ხანისწყალის ხარჯი 2.31 მ3/წმ-ს. აღნიშნულის გათვალისწინებით ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილში მდ. რიონის 97%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო მინიმალური ხარჯი შეადგენს 35.65 მ3/წმ-ს.

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

ცხრილში 5.1. მოცემულია მდ. რიონის 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)** |
|  | pH | - | 7.85 |
|  | ჟბმ | მგ/ლ O2 | 2.3 |
|  | ჟქმ | მგ/ლ | <15.0 |
|  | შეწ. ნაწილაკები | მგ/ლ | 65 |
|  | სიმღვრივე | FTU | 132.0 |
|  | TPH | მგ/ლ | <0.05 |
|  | მშრ. ნაშთი | მგ/ლ | 133.137 |
|  | ელ. გამტარობა | სიმ/მ | 0.01885 |
|  | სიხისტე | მგ/ლ | 2.309 |
|  | SO4 | მგ/ლ | 18.0 |
|  | NO3 | მგ/ლ | 1.8 |
|  | მინერალიზაცია | მგ/ლ | 188.337 |
|  | საერთო აზოტი | მგ/ლ | 0.41 |
|  | საერთო ფოსფორი | მგ/ლ | 0.12 |

# ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება

საწარმოს ექსპლუატაციის პროცესში ზედაპირული წყლის ობიექტში ადგილი ექნება სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვებას. ჩამდინარე წყლების დაბინძურება მოსალოდნელია შეწონილი ნაწილაკებით.

ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (Cზდჩ) მნიშვნელობები დგინდება პარაგრაფში 3 მოცემული ფორმულების გამოყენებით.

**შეწონილი ნაწილაკებისთვის** Cზდჩ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

Cზ.დ.ჩ. = Pფ

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის მდ. რიონის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღინიშნა ჩაშვების წერტილში მდ. რიონის 97%-იანი უზრუნველყოფის მინიმალური ხარჯის შეადგენს **35.65 მ3/წმ**;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 4.1. აღინიშნა საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი შეადგენს 28 მ3/სთ-ს ანუ 0.00777778 მ3/წმ;

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

Cფ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა. ანალიზის შედეგების მიხედვით (იხ. პარაგრაფი 5.1.) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს **65 მგ/ლ.**

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

როძილერის ფორმულაში ვითვალისწინებთ შემდეგ მონაცემებს:

Vსაშ. – საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – **1.3 მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

Hსაშ საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **– 1.1** მ.;

Lფ – მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – 200 მ;

Lსწ – უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის და მოცემულ შემთხვევაში უდრის –160 მ;

*l* –კოეფიციენტია, რომელიც დამოკიდებულია მდინარეში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის – 1;

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

**8)**

**7)**

*β***=** 0.0009871472569820 **(6)**

მონაცემების როძილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

**(5)**

აღნიშნულის გათვალისწინებით, **შეწონილი ნაწილაკებისთვის, Cზდჩ:**

გაანგარიშების შედეგების მიხედვით ზდჩ შეწონილი ნაწილაკებისათვის შეადგენს **687 მგ/ლ-ს.**

გაანგარიშებებით მიღებულია შეწონილი ნაწილაკების Cზდჩ-ს ძალზედ მაღალი მნიშვნელობა, რომელიც მნიშვნელოვნად აღემატება სანიაღვრე წყლების სალექარის ეფექტურობას. აღნიშნული განპირობებულია მიმღები წყლის ობიექტის და ჩამდინარე წყლების ხარჯებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობით და შესაბამისად მათი შერევის შემდგომ განზავების მაღალი მაჩვენებლით.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების (Cზდჩ) მნიშვნელობად განისაზღვრა სანიაღვრე წყლების სალექარის ეფექტურობა **60 მგ/ლ.**

როგორც ზემოთ აღინიშნა სანიაღვრე წყლების სალექარიდან ჩაშვებული წყლის საათური ხარჯი შეადგენს 28 მ3/სთ, ხოლო საშუალო წლიური ხარჯია 2 301მ3/წელ. აღნიშნულის გათვალისწინებით ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები იქნება:

***შეწონილი ნაწილაკები:***

* ზ.დ.ჩ. = 60. მგ/ლ (გ/მ3) x 28 მ3/სთ. = **1680.0 გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 60 მგ/ლ (გ/მ3) x 2 301 მ3/წელ: 1000000 = **0.13806 ტ/წელ.**

# 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 წყალმოხმარების/წყალჩაშვების აღრიცხვა (აღრიცხვის ფორმა იხ. დანართში);
* დაიცვას წინამდებარე ანგარიშში წარმოდგენილი ზღვრულად დასაშვების ჩაშვების ნორმები.

# ზდჩ-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 მ3 ტევადობის სალექარის მოწყობა | პროექტირების დამთავრების ვადებში | შპს „მანგანეზ ინდასთრი“ | ზდჩ-ს ნორმების დაცვა |
| 2 | სალექარის ნალექისაგან გაწმენდა დაგროვების შესაბამისა (დალექილი მასის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს სალექარის მოცულობის 20%-ს) | სისტემატურად | შპს „მანგანეზ ინდასთრი“ | ზდჩ-ს ნორმების დაცვა |

აკაკი კუჭუხიძე

შპს ,,მანგანეზ ინდასთრი“-ს დირექტორი

5 დეკემბერი 2022 წ.

# 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.

# დანართები

## დანართი N1. პად ფორმები

**ფორმა “პად-4”**

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი

რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის

“07“ 05 №65 ბრძანებით

საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო

დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

საწარმო (ორგანიზაცია)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

საამქრო (უბანი)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა

წყალმზომი ხელსაწყოებით და მოწყობილობებით წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 წ.

დახურულია “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20 წ.

ჟურნალი შედგება \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ხარჯის გაზომვის თარიღი** | **ხარჯმზომის ახალი მაჩვენებლები** | **ხარჯმზომის ძველი მაჩვენებელი** | **წყლის ხარჯი,**  **მ3/დღ, ათასი მ3/თვე** | **აღრიცხვის განმახორციელე­ბელი პირის ხელმოწერა** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

შეამოწმა \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(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 (მ3), ელექტროენერგიის ხვედრითი ხარჯი (კვტ.სთ/მ3), ტუმბოების წარმადობა (მ3/სთ)** | **გამოშვებული პროდუქციის მოცულობა (ტ,ც,მ3), საანგა­რიშო პერიოდში ელ.ენერგიის ხარჯი (ათ.კვტ.სთ), ტუმბოს მუ­შაო­ბის ხანგრძლივობა (დღ,სთ)** | **წყლის ხარჯი საანგარიშო პერიოდში**  **ათას მ3** | **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)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

საამქრო (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 მ3/დღ** | **ჩაშვებული ინგრედიენტების რაოდენობა,**  **კგ** | **აღრიცხვის განმახორციელე­ბელი პირის ხელმოწერა** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

შეამოწმა \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(თანამდებობა) (ხელმოწერა) (სახელი, გვარი)

## დანართი N2: მდ. რიონის წყლის ლაბორატორიული ანალიზის ოქმები

