

**შპს „ჯი პი პი“**

**კასპის მუნიციპალიტეტში ფრინველის სასაკლაოს ექსპლუატაციის პროექტი ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები**

**შემსრულებელი**

**შპს „გამა კონსალტინგი”**

**დირექტორი ზ. მგალობლიშვილი**

**თბილისი 2020**

**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**

**შესავალი**

[1 შესავალი 3](#_Toc51234052)

[2 სატიტულო ფურცელი 4](#_Toc51234053)

[3 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა 7](#_Toc51234054)

[4 ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტი 9](#_Toc51234055)

[5 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა 10](#_Toc51234056)

[5.1 ფრინველთა სასაკლაოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება 10](#_Toc51234057)

[5.1.1 წყალმომარაგება 13](#_Toc51234058)

[6 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება 19](#_Toc51234059)

[6.1 ჩაშვების წერტილი N 1 საწარმოო და სამეურნეო ფეკალური წყლები 19](#_Toc51234060)

[6.1.1 სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობისთვის - q=2,03 მ3/დღღ 19](#_Toc51234061)

[6.1.2 საწარმოო-ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა (37 მ3/დღღ) 21](#_Toc51234062)

[6.1.3 ზდჩ-ის გაანგარიშება საწარმოო და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის 23](#_Toc51234063)

[6.2 ჩაშვების წერილი N2 (სანიაღვრე) 25](#_Toc51234064)

[7 ჩამდინარე წყლების ჩაშვების მონიტორინგი 28](#_Toc51234065)

[8 ზდჩ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები 29](#_Toc51234066)

[9 გამოყენებული ლიტერატურა 30](#_Toc51234067)

[10 დანართი 1. პად ფორმები 31](#_Toc51234068)

[10.1 დანართი 2. მდ. კაზარიანთხევის წყლის ანალიზის შედეგები 34](#_Toc51234069)

# შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს კასპის მუნიციპალიტეტში, ფრინველთა სასაკლაოს ექსპლუატაციის ეტაპზე ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმებს.

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 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, მშრალ სეზონურ ხევის მდ. კაზარიანთხევის ხარისხზე. საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, სასაკლაოს ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება, საწარმოო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები. ჩამდინარე წყლები შესაბამისი გამწმენდი ნაგებობების გავლის შემდეგ ჩაედინება მდ. კაზარიანთხევში.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი დამუშავებულია ჩაშვების 2 წერტილისათვის. პროექტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 3 ეგზემპლიარად.

# სატიტულო ფურცელი

|  |  |
| --- | --- |
|  | **შეთანხმებულია:**  საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი  --------------------- /--------------/  „ „ ––––––––– 2020 წ. |

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

**წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:**

1. **სამინისტრო, უწყება --------**
2. **დასახელება:** *კასპის მუნიციპალიტეტში მეფრინველეობის ფერმის და ფრინველის სასაკლაოს მოწყობის და ექსპლუატაციის პროექტი*
3. **ადგილმდებარეობა:** *კასპის მუნიციპალიტეტი*
4. **კომპანიის საფოსტო მისამართი:** *საქართველო, ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, კოსტავას ქ., N 47/57*
5. **წყალმოხმარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა:** *ნუცა კიკნაძე - გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი;*
6. **ზდჩ დამტკიცებული და შეთანხმებულია:** *ჩამდინარე წყლების ჩაშვების 2 (ორი) წერტილისათვის;*
7. **ზდჩ-ს პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაცია:** *შპს „გამა კონსალტინგი“.*

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

1. საწარმო (ორგანიზაცია): შპს „ჯი პი პი“;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 1;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X=4542210, Y=4635958;
4. წყალმოხმარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: ნუცა კიკნაძე - გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი;
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: საწარმოო და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდინარე კაზარიანთხევი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის (მშრალი, სეზონური ხევი);
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): qmax= 4.88 მ3/სთ. Qწელ.= 12 489 მ3/წელ;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **ინგრედიენტები** | **ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ** | **დამტკიცებული ზდჩ** | |
| **გ/სთ** | **ტ/წელ** |
|  | შეწონილი ნაწილაკები | 57.6 | 280 | 0.7181175 |
|  | ჟბმ | 24 | 117.12 | 0.299736 |
|  | ჟქმ | 119 | 580.7 | 1.486191 |
|  | საერთო აზოტისათვის | 15 | 73.2 | 0.187345 |
|  | საერთო ფოსფორი | 2 | 9.76 | 0.0249792 |

1. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

* მოტივტივე მინარევები - 0;
* შეფერილობა - უფერო;
* სუნი - 2 ბალი;
* ტემპერატურა - <25 OC ზაფხულში, >5 OC ზამთარში;
* PH – 6.5 – 8.5;
* კოლი-ინდექსი/E.coli – <5000 კწე;
* წყალში გახსნილი ჟანგბადი, მგ 02/ლ – არანაკლებ 4 მგ/ლ

შპს „ჯი პი პი “ -ს დირექტორი გიორგი ფირცხალაიშვილი

„------- ------------“ 2020 წ.

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

1. საწარმო (ორგანიზაცია): შპს „ჯი პი პი“;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 2;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X=454186, Y= 4635926;
4. წყალმოხმარებაზე პ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: ნუცა კიკნაძე - გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი;
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: სანიაღვრე;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდინარე კაზარიანთხევი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის (მშრალი, სეზონური ხევი);
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): qmax= 11.04 მ3/სთ. Qწელ.= 475.6 მ3/წელ;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **ინგრედიენტები** | **ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ** | **დამტკიცებული ზდჩ** | |
| **გ/სთ** | **ტ/წელ** |
|  | შეწონილი ნაწილაკები | 11 | 121.4 | 0.0052316 |
|  | TPH | 1.1 | 12.1 | 0.00052316 |

1. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

* მოტივტივე მინარევები - 0;
* შეფერილობა - უფერო;
* სუნი - 2 ბალი;
* ტემპერატურა - < 25 OC ზაფხულში, > 5 OC ზამთარში;
* PH – 6.5 – 8.5;
* კოლი-ინდექსი/E.coli – <5000 კწე
* წყალში გახსნილი ჟანგბადი, მგ 02/ლ – არანაკლებ 4 მგ/ლ

შპს „ჯი პი პი “ -ს დირექტორი გიორგი ფირცხალაიშვილი

„------- ------------“ 2020 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.

# ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტი

მდინარე კაზარიანთხევი სათავეს იღებს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე მთა ეკლესიის თავის (1321,0 მ) დასავლეთით 1,3 კმ-ში 1325 მეტრის სიმაღლეზე სოფ. ნოსტეში ჩამომავალი უსახელო მდინარის სახით. აღნიშნული უსახელო მდინარე მდ. ბოგირველის შეერთების შემდეგ გადის სოფ. ახალციხის აღმოსავლეთით არსებულ ტაფობზე, სადაც მდინარე შრება და მისი კალაპოტი არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარის კალაპოტში წყალი ჩნდება სოფ. კავთისხევის ჩრდილო-დასავლეთით 2,4 კმ-ში ღრმად, 8-10 მეტრზე ჩაჭრილ კალაპოტში, საიდანაც მდ. კაზარიანთხევის სახელით ერთვის მდ. მტკვარს მარჯვენა მხრიდან 494 მეტრის სიმაღლეზე.

მდინარის აუზი მდებარეობს თრიალეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობის წინამთებში. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება მდ. მტკვრის, აღმოსავლეთიდან მდ. კავთურას, დასავლეთიდან მდ. თეძამის მარჯვენა შენაკადი ახალციხის ხევის წყალგამყოფები, ხოლო სამხრეთიდან თრიალეთის ქედი. მის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ძველი კონგლომერატები და პროლუვიურ დელუვიური ნალექები, რომლებიც გადაფარულია ყავისფერი ნიადაგებით. აუზის მცენარეული საფარი წარმოდგენილია შერეული ტყით და ბუჩქნარით, რომელიც ძირითადად გავრცელებულია თრიალეთის ქედის ფერდობებზე. აუზის დაახლოებით 30% დაფარულია შერეული ტყით. აუზის დიდი ნაწილი ათვისებულია სახნავებით.

მდინარე კაზარიანთხევი საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის თოვლის დნობით გამოწვეული წყალდიდობით, შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით და ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ცალკეულ მცირე ნალექიან წლებში მოსალოდნელია მდინარის დაშრობა.

მდინარე გამოიყენებოდა სარწყავი ფართობებიდან დრენირებული წყლების მიმღებად. ამჟამად, ელექტროენერგიის გაძვირებასთან დაკავშირებით, აღნიშნულ ტერიტორიაზე არსებული სარწყავი სისტემები არ ფუნქციონირებენ, რის გამო მდინარე საზრდოობს მხოლოდ ბუნებრივი ჩამონადენით, რომლებიც ძირითადად აღარ არსებობს და წლის განმავლობაში მდინარე უმეტესად წარმოდგენილია მშრალი ხევის სახით.

ამჟამად გათვალისწინებულია მდინარის კალაპოტში, დაახლოებით 630 მეტრ ნიშნულზე, ფრინველთა სასაკლაოს გამწმენდი ნაგებობიდან წყლის ჩაშვება. აღნიშნულ კვეთამდე მდინარის სიგრძე სოფ. ნოსტეში ჩამომავალი უსახელო მდინარის სათავიდან 10,9 კმ, საერთო ვარდნა 695 მეტრი, საშუალო ქანობი 64,0‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 34,4 კმ2, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 830 მეტრია.

მდინარის საშუალო სიჩქარე არის დაახლოებით 0,5 მ3/წმ. საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის – 0,2 მ ზდჩ-ის ნორმები განხილულია მდინარე კაზარიანთხევი 97%-იან მინიმალურ უზრუნველყოფაზე Q=0,014 მ3/წმ-ში

**ცხრილი 4.1** მდინარე კაზარიანთხევი ზაფხულის პერიოდის მინიმალური ხარჯები Qმ3/წმ-ში

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| კვეთი | % | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 97 | 99 |
| წყლის ჩაშვების ≈▼630 მ | დღე-ღამური | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.011 |
| 10 დღიანი | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.012 |
| 30 დღიანი | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.013 |

მდინარის წყლის ფონური მდგომარების შესაფასებლად ჩატარდა წყლის ლაბორატორიული კვლევის ანალიზი, ანალიზის შედგები მოცემულია ცხრილში 4.2

**ცხრილი 4.2** წყლის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **განსასაზღვრი კომპონენტი** | **განზ.** | **ანალიზის შედეგები** | **მახასიათებლის მნიშვნელობა ნდ-ს მიხედვით** |
|  | pH | - | 6.5 | 8.3 |
|  | შეწ. ნაწილაკები | მგ/ლ | 7.6 | - |
|  | სიმღვრივე (FTU) | - | 2.12 | - |
|  | ჟქმ | მგ/ლ | 19 | 30 |
|  | ჟბმ | მგ/ლ | 2,5 | 6.0 მგ/02 დმ3 |
|  | TPH | მგ/ლ | <0.05 | 0.3 |
|  | NO3 - | მგ/ლ | ND | 45 |
|  | NO2 - | მგ/ლ | ND | 3.3 |
|  | საერთო ფოსფორი | მგ/ლ | - | 2 |

# დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

დაგეგმილი საქმიანობა გულისხმობს კასპის მუნიციპალიტეტში, სოფლებში ზემო ჩოჩეთი და კავთისხევში ახალი მეფრინველეობის ფერმის და სასაკლაოს მოწყობას. ქათმის ფერმაში ფრინველის ინკუბატორის მოწყობა არ იგეგმება, უკვე გამოჩეკილი (1 დღის) წიწილის შემოყვანა მოხდება შპს „ჯი პი პი“-ს კუთვნილი მოქმედი ფერმებიდან (მდებარე სოფ. ნოსტესა და ბარნაბიანთკარში).

ქათმის ფერმა გათვლილი იქნება 1,800,000 (მილიონ რვაასი ათასი) ცალი ქათმის წარმადობაზე წელიწადში, ხოლო სასაკლაოს წარმადობა არის 150-6000 ცალი ფრთა საათში.

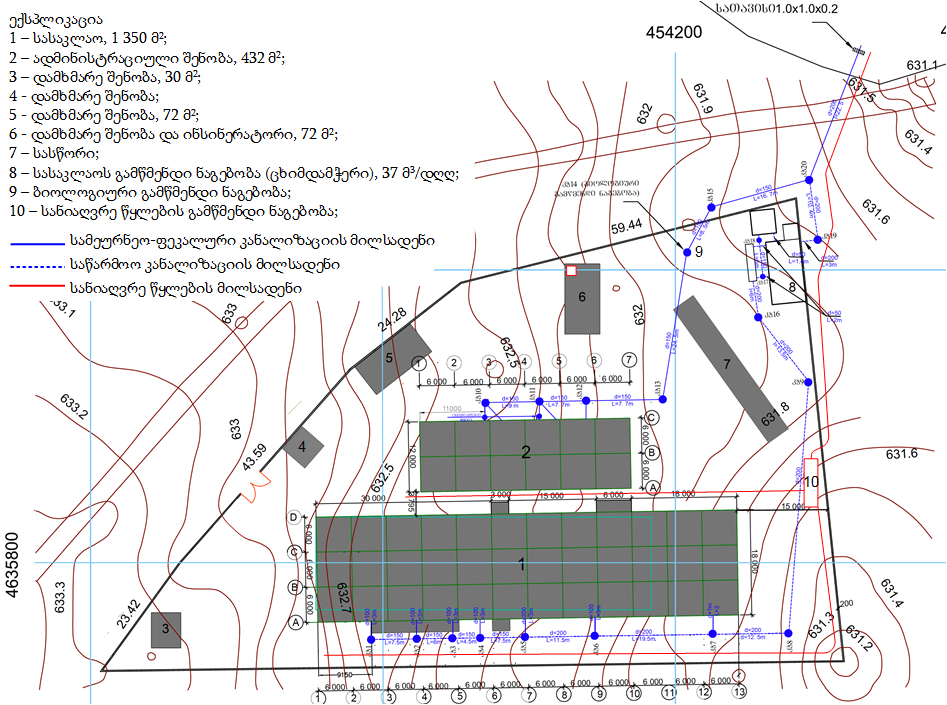
## ფრინველთა სასაკლაოს წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლების არინება

ფრინველთა სასაკლაოს ტერიტორიაზე სამეურნეო-ფეკალური წყლების გაწმენდა გათვალისწინებულია ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის საშუალებით, რომელზეც მოეწყობა ცხიმდამჭერი, სასაკლაოს ტექნოლოგიური წყლის გაწმენდა მოხდება სამეურნეო-ფეკალური წყლების გამწენდი ნაგებობისგან დამოუკიდებელი ბიოლოგიური გამწენდი ნაგებობით, რომელ აღჭურვილი იქნება შესაბამისი წარმადობის ცხიმდამჭერით. სასაკლაოს ტერიტორიაზე, ასევე გათვალისწინებულია სანიაღვრე წყლების არინების სისტემის მოწყობა.

ფრინველთა სასაკლაოს ტერიტორიაზე წყალმომარაგება წყლით მომარაგება გათვალისწინებულია ჭაბურღილის წყლის საშუალებით.

სასაკლაოს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი წყლების ჩაშვება შესაბამისი გამწმენდი ნაგებობის გავლის შემდეგ მოხდება მდ. კაზარიანთხევში.

**ნახაზი 5.1.1.** ფრინველთა სასაკლაოს გენ-გეგმა



**სურათი 5.1.2** სიტუაციური სქემა



N2 წყალჩაშვების წერტილის გეოგრაფიული კოორდინატები X 454186/ Y 4635926

N1 წყალჩაშვების წერტილის გეოგრაფიული კოორდინატები X - 4542210/Y - 4635958.

### წყალმომარაგება

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე წყლის გამოყენება საჭიროა სასმელ-სამეურნეო, საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლისთვის და ხანძარსაწინააღმდეგო დანიშნულებით.

საწარმოს სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგება ხდება 50 მ სიღრმის ჭაბურღილის წყლის საშუალებით. ჭაბურღილი მოწყობილია სასაკლაოს ტერიტორიის ზედა პერიმეტრზე და დაცულია 15 კმ-იანი სანიტარიული დაცვის ზონის საზარი. ჭაბურღილის განთავსების წერილის გეოგრაფიული კოორდინატებია X=454110,Y=4635783.

საწარმოს ტექნოლოგიური ციკლისთვის და სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგდება გათვალისწინებულია ჭაბურღილის წყლის საშუალებით.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია დასაქმებული პერსონალის რაოდენობაზე, ფრინველთა სასაკლაოში, გათვალისწინებულია 45 ადამიანის დასაქმება. წელიწადში გათვალისწინებულია 320 სამუშაო დღე.

სასაკლაოს სამეურნეო დანიშნულებით საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

45X45=2025 ლ/დღღ, ანუ 2,025 მ3/დღღ

2025 X 320=648,000 ლ/წელ, 648 მ3/წელ

საპროექტო დოკუმენტაციის მიხედვით სასაკლაოს ტექნოლოგიური ციკლისათვის საჭიროა 4,8 მ3/ სთ წყალი, რომლის 5 % დანაკარგიც იქნება 4,6 მ3/სთ, შესაბამისად

4,6 X 8=37 მ3/დღღ;

37 X 320 = 11 840 მ3/წელ.

#### სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების არინება

სასაკლაო ტერიტორიაზე სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა შეადგენს 2,03 მ3/დღღ, რომელიც ჩაედინება სამეურნეო-ფეკალური წყლების გამწმენდ ნაგებობაში. გამწმენდი ნაგებობიდან საკანალიზაციო ქსელის საშუალებით გაწმენდილი წყალი ჩაედინება მდ. კაზარიანთხევში, ჩაშვების წერტილი კოორდინატებია X - 4542210/Y - 4635958.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების გასაწმენდად გათვალისწინებული ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა არის 3,3 მ3/დღღ, ხოლო ეფექტურობა მოცემულია ცხრილში 5.1.1.1.1.

**ცხრილი 5.1.1.1.1.** სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების მდგომარეობა გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ

|  |  |
| --- | --- |
| **სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების მდგომარეობა გაწმენდამდე** | **გაწმენდის შემდეგ** |
| ჟბმ 390 მგ/ლ | 5-6 |
| ჟ.ქ.მ 480 მგ/ლ | 25 |
| შეტივნარებული ნაწილაკები 220მგ/ლ | 15 |
| კოლი ინდექსი > 100 000 | <1000 |
| საერთო აზოტი - 43 | 15 |
| საერთო ფოსფორი 9.5 | 2 |

დანადგარი მოიცავს: მიმღებ-გამანაწილებელ კამერას ორმხრივი ჰაერის მიწოდებით; ცხაურს, რომელიც უზრუნველყოფს მსხვილი მინარევების მოცილებას; სამსაფეხურიან რეაქტორს (SBR); ჰაერით ცირკულირებად ბიოლოგიურ ფილტრს, რომელშიც ჩატვირთულია უჯრედოვანი პლასტიკური მასა და რომელიც მუშაობს სალექართან (Бф-То) ერთად; საკონტაქტო რეზერვუარს და ლამის რეზერვუარს - აერობულ სტაბილიზატორს აქტიური ლამისთვის და ლამის გამოსაშრობს.

გამწმენდი სისტემა მუშაობს პრინციპით - განაცალკევე და მართე-ბიოლოგიური გაწმენდა ხორციელდება მაღალ დონეზე 7 ერთმანეთის მიყოლებული აეროტენკის საშუალებით. ასეთ შემთხვევაში, ყოველი აეროტენკი მუშაობს ეფექტურად გარკვეული მიკროორგანიზმებით და მათ შორის არ ხდება კონკურენცია, რადგან მიკროორგანიზმების თითოეული ჯგუფი ეფექტურად მუშაობს თავიანთი გაჭუჭყიანებული სითხის კონცენტრაციის ფარგლებში და ჩამდინარე წყლები მუშავდება საფეხურებრივად.

#### სასაკლაოს საწარმოო-ჩამდინარე გამწმენდის ტექნოლოგიის მოკლე აღწერა

სასაკლაოს საწარმოო-ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად გათვალისწინებულია, ცხიმდამჭერი და ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა.

**ფრინველთა სასაკლაოს- საწარმოო წყლების წმენდა**

ფრინველთა სასაკლაოს საწარმოო წყლების გასაწმენდად გამოყენებული, საკანალიზაციო ქსელის გეგმა იხილეთ ნახაზი 5.2.2.

|  |  |
| --- | --- |
| **შემომავალი წყლის პარამეტრები** | **გაწმენდის შემდეგ** |
| ჟბმ - 2 500 მგO2/ლ | ჟბმ - 25 მგO2/ლ |
| ჟქმ - 4 000 მგO2/ლ | ჟქმ - 125 მგO2/ლ |
| P tot - 35 მგ/ლ | P tot - 2 მგ/ლ |
| N tot - 200 მგ/ლ | N tot - 15 მგ/ლ |
| ცხიმები - 700 მგ/ლ | ცხიმები - 0 მგ/ლ |
| შეწ. ნაწ. - 1100 მგ/ლ | შეწ. ნაწ. - 60 მგ/ლ |
| pH - 6,0 – 8,5 | pH - 6,0 – 8,0 |

**ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი კვანძები:**

* შემომავალი ჩამდინარე წყლის სატუმბი სადგური
* ავტომატური დოლურა ცხაური
* ქვიშისა და ცხიმის ჩამჭერი
* აზოტის შემცველი ნივთიერების დოზირება (ოპცია)
* პირველადი აერაცია
* პირველადი სალექარი
* მეორადი აერაცია
* მეორადი სალექარი
* სუფთა წყლის ავზი
* ლამის სტაბილიზაციის ავზი

**შემომავალი ჩამდინარე წყლის სატუმბი სადგური:** სადგური განთავსებულია ჭაში, სადაც 50 მმ ცხაურია ჩადგმული. ტუმბოს პარამეტრებია Q=6-12 მ3/სთ; H=8-12 მ

**ავტომატური დოლურა ცხაური:** დოლურა ცხაურში გამავალი ნაწილაკების მაქსიმალური ზომა წარმოადგენს 3მმ. ცხაურის სუფთა წყლის გამტარობა - არანაკლებ 60 მ3/სთ.

**ქვიშისა და ცხიმის ჩამჭერი:** ცხიმის და ქვიშის ამოღება ხდება ტუმბოს მეშვეობით.

**აზოტის შემცველი ნივთიერების დოზირება (ოპცია):** აზოტის დოზირება წარმოადგენს ოპციას. გამწმენდის მდგრადი მუშაობისათვის საჭიროა აზოტის შემცველობის დაბალანსება. ქათმის სასაკლაოს ჩამდინარე წყალს ახასიათებს აზოტის ნაკლებობა. ეს კვანძი ასამუშავებელი იქნება, თუ დაფიქსირდა ასეთი შემთხვევა.

**პირველადი აერაცია:** პირველადი აერაციის ავზის ზომებია:

სიგრძე - 4,5 მ

სიგანე - 2,5 მ

წყლის სიღრმე - 5 მ

მასში ჩადგმულია 2 აერატორი, რომელთა ჟანგბადის მიწოდების საერთო წარმადობაა არანაკლებ 6 კგ O2/სთ.

**პირველადი სალექარი:** სალექარის ზომებია:

სიგრძე - 4,5 მ

სიგანე - 2,5 მ

წყლის სიღრმე - 5 მ

**მეორადი აერაცია:** მეორადი აერაციის ავზის ზომებია

სიგრძე - 3 მ

სიგანე - 2,5 მ

წყლის სიღრმე - 5 მ

მასში ჩადგმულია 1 აერატორი, და 1 ჭავლური აერატორი ჰაერსაბერით, რომელთა ჟანგბადის მიწოდების საერთო წარმადობაა არანაკლებ 4 კგ O2/სთ.

**მეორადი სალექარი:** მეორადი წარმოადგენს 2 მომიჯნავე სალექარს, რომელთაც საერთო მოცულობა გააჩნიათ. სალექარის გაერთიანებული ზომებია

სიგრძე - 5.2 მ

სიგანე - 2,5 მ

წყლის სიღრმე - 5 მ

**სუფთა წყლის ავზი:** სუფთა წყლის ავზში გროვდება ტექნიკური მიზნებისათვის გამოსაყენებელი გაწმენდილი წყალი.

**ლამის სტაბილიზაციის ავზი:** ავზში დადგმულია ჭავლური აერატორი ჰაერსაბერით, რომელიც ლამის სტაბილიზაციას უწყობს ხელს. სტაბილიზაციის მიზანია ლამის მოცულობის შემცირება, შესაბამისი ბაქტერიების მომრავლებით, რომლებიც ლამის ორგანულ ნაწილს საკვებად მოიხმარენ.

სიგრძე -3,2 მ

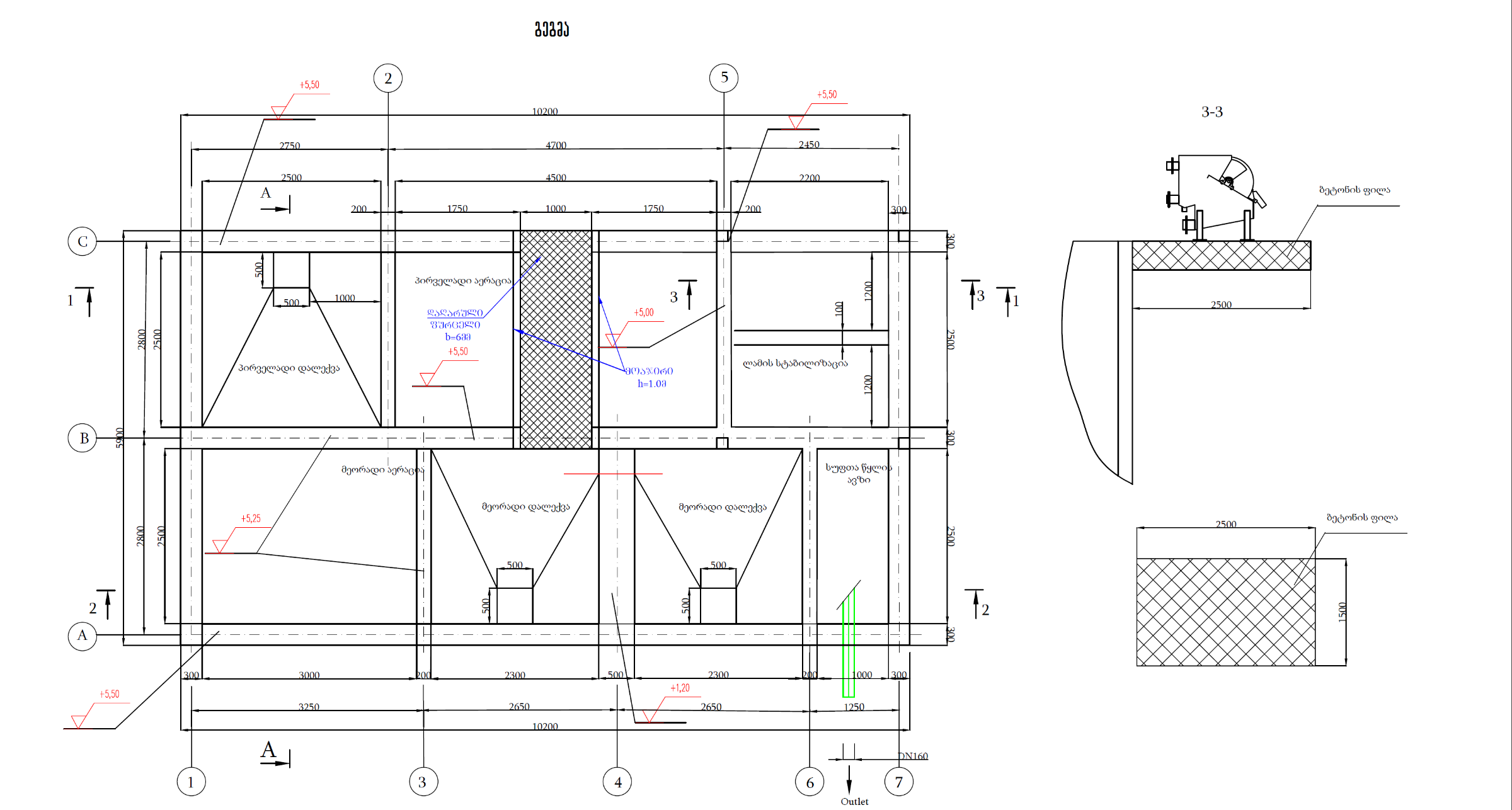
სიგანე - 1,3 მ

წყლის სიღრმე - 5 მ

პროექტი არ გულისხმობს სასაკლაოზე ლამის გაუწყლოების ან და დასაწყობების მოედნის მოწყობას, რადგან დაგროვების შესაბამისად (დაახლოებით 2-3 თვეში ერთხელ) ლამის გატანა მოხდება სპეციალური საასენიზაციო მანქანის საშუალებით შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიის მიერ, რომელიც შემდგომ განიტვირთება ქ. კასპის საკანალიზაციო სისტემაში.

წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიური ციკლის დასრულების შემდეგ გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. კაზარიანთხევში, წყალჩაშვების წერტილის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X - 454182/Y - 4635922.

**ნახაზი 5.1.1.2.1** გამწმენდი ნაგებობის გეგმა



#### სანიაღვრე წყლები

სასაკლაოს ტერიტორიაზე სანიაღვრე სისტემების გეგმა მოცემულია ნახაზზე 5.1.1. განსახილველი სასაკლაოს ტერიტორიის საერთო ფართი არის 6799 მ2, საიდანაც სანიაღვრე სისტემების მოწყობა გათვალისწინებულია დაახლოებით 4000 მ2 მიწის ნაკვეთზე, რაც უზრუნველყოფს ამავე უბანზე მოსული წვიმის წყლების შეკრებას. სანიაღვრე სისტემების მოწყობის სპეციფიკა განსაზღვრა პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების განთავსებამ. სანიაღვრე სისტემები ეწყობა ძირითადი საწარმოო ტექნოლოგიური ციკლის განთავსების უბნის მიმდებარედ, ასევე სანიაღვრე სისტემები უზრუნველყოფს ინსინერატორის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლებიც ერთიან სისტემაში ჩაშვებას და შემდგომ გაწმენდილი წყლის ზედაპირული წყლის ობიექტში გაშვებას. პროექტის მიხედვით სანიაღვრე სისტემები არ მოეწყობა სასაკლაოს დასავლეთ ნაწილში, რადგან აღნიშნულ მონაკვეთზე სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი არცერთი ობიექტი არ არის განთავსებული. რაც შეეხება ტექნოლოგიური ციკლის ძირითადი განთავსების უბანზე, სადაც მოხდება ხშირი სატრანსპორტო ოპერაციის შესრულება, მათ შორის დისტრიბუცია. პოტენციურად სანიაღვრე წყლები შესაძლოა დაბინძურდეს ნავთობპროდუქტებით და შეწონილი ნაწილაკებით, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკას, დაბინძურების რისკი მინიმალურია.

დაბინძურებული სანიაღვრე წყლების გაწმენდას ნავთობის ნახშირწყალბადებისგან და შეწონილი ნაწილაკებისგან უზრუნველყოფს 12 მ3 მოცულობის 3 სექციიანი სალექარი, საიდანაც გაწმენდილი წყალი დამოუკიდებელი მილით ჩაეშვება მდ. კაზარიანთხევი, წყალჩაშვების წერტილის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია: X454186/Y4635926. საწარმოს ტერიტორიაზე დაგეგმილი გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს სანიაღვრე წყლების შეწონილი ნაწილაკებისა და ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადებისაგან ნორმირებულ გაწმენდას.

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), რაც - შეადგენს 0,4 ჰა-ს.

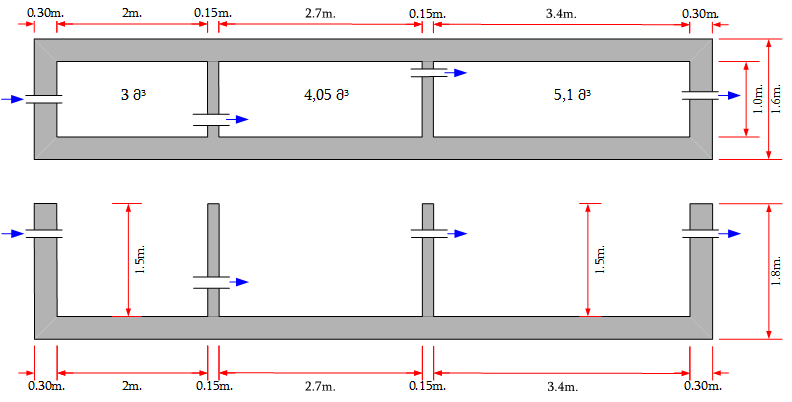
H - ნალექების რაოდენობაა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: კასპის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 517 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 80 მმ. წვიმის საათური მაქსიმუმი იქნება - 12 მმ;

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

გამომდინარე აღნიშნულიდან, წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების რაოდენობა იქნება:

* Qწელ = 10 x 0,4 x 517 x 0.23 = 475,6 **მ3/წელ**
* Qდღღ = 10 x 0,4 x 80 x 0.23 = 73,6 **მ3/დღ.ღ**
* Qსთ = 10 x 0,4 x 12 x 0.23= 11,04 **მ3/სთ**

**ნახაზი 5.1.1.3.1** სალექარის გეგმა და გვერდხედი (მ 1:50)



# ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშება

სასაკლაოს სპეციფიკის გათვალისწინებით საქმიანობის პროცესში წარმოიქმნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური, საწარმოო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები.

უნდა აღინიშნოს რომ პროექტის ფარგლებში მოსაწყობი გამწმენდი ნაგებობები ხასიათდება მაღალი ეფექტურობით, ორივე ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაზე დამონტაჟებულია ცხიმდამჭრი შესაბამისად ამ მხრივ მდინარეში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრა პრაქტიკულად გამორიცხულია, ამასთან შიდა კანალიზაციის სქემის მიხევდით ორივე გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული წყალი ერთი მილსადენით ჩავა მდინარე კაზარიანთხევში, მოსალოდნელი დამაბინძურებელი ნივთიერებებიც ორივე შემთხვევაში პრაქტიკულად იდენტურია, შესაბამისად წინამდებარე ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები გაანგარიშებულია შემდეგ ნივთიერებებზე: შეწონილი ნაწილაკებით; ორგანული ნივთიერებებით (ჟბმ, ჟქმ), საერთო აზოტით და ფოსფორით.

## ჩაშვების წერტილი N 1 საწარმოო და სამეურნეო ფეკალური წყლები

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

ზ.დ.ჩ. = q \* Cზდ.ჩ

### სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობისთვის - q=2,03 მ3/დღღ

სადაც:

* ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობისთვის **q** - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია q= **2,03 მ3/დღღ** (2,03/8 = **0.253‬ მ3/სთ** და 0.25375‬/ 3600 = **0.00007028 წმ)** და  **649,6 მ3/წელ.**

**შეწონილი ნაწილაკებისთვის** Cზდჩ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

Cზ.დ.ჩ. = Pფ

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღინიშნა წყალჩაშვების კვეთში მდ. კაზარიანთხევის მინიმალური ხარჯის ოდენობად აღებული იქნა **0,014 მ3/წმ**;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 4. აღინიშნა სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების ხარჯის ოდენობად აღებულია გამწმენდი დანადგარის მაქსიმალური წარმადობა, რაც შეადგენს **0.00007028 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) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს **7,6 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 0,5 **მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

Hსაშ საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **– 0,2 მ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).;

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 –**190 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:

**(9)**

**(8)**

**(7)**

*β***=**0,000

**(6)**

მონაცემების როძილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

**(5)**

***ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობისთვის - 2,03***

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

157

**ჟბმ-ისთვის** Cზდჩ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

= CzdC=

**სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:**



**ჟქმ-ისთვის**

**ნიტრატი**

9009

**ნიტრიტი**

**ამონიუმის აზოტი**

### საწარმოო-ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა (37 მ3/დღღ)

* **q** - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია q= **37 მ3/დღღ** (37/8 = **4,63 მ3/სთ** და 4,63 / 3600 = **0.001286 წმ)** და  **11 840 მ3/წელ.**

**შეწონილი ნაწილაკებისთვის** Cზდჩ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

Cზ.დ.ჩ. = Pფ

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღინიშნა წყალჩაშვების კვეთში მდ. კაზარიანთხევის მინიმალური ხარჯის ოდენობად აღებული იქნა **0,014 მ3/წმ**;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 4 აღინიშნა სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების ხარჯის ოდენობად აღებულია გამწმენდი დანადგარის მაქსიმალური წარმადობა, რაც შეადგენს **0.001286** **მ3/წმ (გამწმენდი)**

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) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს **7,6 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 0,5 **მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

Hსაშ საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **– 0,2 მ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).;

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 –**190 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:

**(9)**

**(8)**

**(7)**

*β***=**0,000

**(6)**

მონაცემების როძილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

**(5)**

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

**ჟბმ-ისთვის** Cზდჩ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

= CzdC= 30,8

**სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:**



**ჟქმ -ისთვის**

**ნიტრატი**

534

**ნიტრიტი**

**ამონიუმის აზოტი**

### ზდჩ-ის გაანგარიშება საწარმოო და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის

როგორც ზემოთ აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობებიდან მიღებული გაწმენდილი წყლების ჩამდინარე წყლების მიმღებ ზედაპირული წყლის ობიექტში - მდ. კაზარიანთხევში ჩაშვება მოხდება ერთი საერთო კოლექტორით, შესაბამისად საჭიროა ზდჩ-ის ნორმების გაანგარიშება გაერთიანებული ჩაშვების წერტილისათვის. აღნიშნული ამოცანის გადაწყვეტის მიზნით, პირველ რიგში საჭიროდ ჩაითვალა მდ. კაზარიანთხევში ჩაშვების წერტილისათვის მავნე ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვების კონცენტრაციების გაანგარიშება, რომელიც მოცემულია ქვემოთ.

ორივე გამწმენდი ნაგებობიდან მიღებული წყლების ერთ კოლექტორში, წყლის საათური ხარჯი იქნება 4.88 მ3/სთ (12 489 მ3/წელ), ჩამდინარე წყლების შერევის შემდეგ გაანგარიშებული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

**შეწონილი ნაწილაკებისთვის,** სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა არის 15 მგ/ლ, ანუ 15 გრ/მ3. ხოლო საწარმოო წყალისთვის - 60 მგ/ლ, ანუ 60 გრ/მ3.

შესაბამისად, ერთი საათის განმავლობაში წარმოქმნილ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების საერთო რაოდენობა იქნება:

0.253 მ3/სთ x 15 გრ/მ3 = 3.79 გრ/სთ

ხოლო, საწარმოო ჩამდინარე წყალში,

4.63 მ3/სთ x 60 გრ/მ3 = 277.8 გრ/სთ

შესაბამისად, 1 ლ წყალში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია იქნება:

281.59 გრ/სთ : 4.9 მ3/სთ = 57.5 გრ/მ3 = **57.5 მგ/ლ**

**ჟბმ:** სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გამწენდი ნაგებობის ეფექტურობა 6 მგ/ლ, ანუ 6 გრ/მ3. ხოლო საწარმოო წყალისთვის - 25 მგ/ლ, ანუ 25 გრ/მ3.

შესაბამისად, ერთი საათის განმავლობაში წარმოქმნილ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში ჟბმ-ის საერთო რაოდენობა იქნება:

0.253 მ3/სთ x 6 გრ/მ3 =1.5 გრ/სთ

ხოლო, საწარმოო ჩამდინარე წყალში,

4.63 მ3/სთ x 25 გრ/მ3 = 115.75გრ/სთ

შესაბამისად, 1 ლ წყალში ჟბმ-ის კონცენტრაცია იქნება:

117.25 გრ/სთ : 4.9 მ3/სთ = 24 გრ/მ3 = **24 მგ/ლ**

**ჟქმ:** სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გამწენდი ნაგებობის ეფექტურობა არის 25 მგ/ლ, ანუ 25 გრ/მ3. ხოლო საწარმოო წყალებისთვის - 125 მგ/ლ, ანუ 125 გრ/მ3.

შესაბამისად, ერთი საათის განმავლობაში წარმოქმნილ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში ჟქმ-ის საერთო რაოდენობა იქნება:

0.253 მ3/სთ x 25 გრ/მ3 =6.3 გრ/სთ

შესაბამისად 1 ლ წყალში ჟქმ-ის კონცენტრაცია იქნება:

585 გრ/სთ : 4.9 მ3/სთ = 119 გრ/მ3 = 119 მგ/ლ

**შესაბამისი გაანგარიშების მიხედვით შპს „ჯი პი პი“-ს საქმიანობის ფარგლებში, ჩამდინარე წყლების საერთო ჩაშვების წერტილისთვის ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციად მიღებულ იქნება შემდეგი პარამეტრები:**

* საერთო აზოტი- 15 მგ/ლ;
* საერთო ფოსფორი - 2 მგ/ლ.
* შეწონილი ნაწილაკები - 57.5 მგ/ლ;
* ჟბმ - 25 მგ/ლ;
* ჟქმ - 119 მგ/ლ;

ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილში ჩამდინარე წყლების საერთო რაოდენობა იქნება: **4.88 მ3/სთ და 12 489** **მ3/წელ.**

***შეწონილი ნაწილაკები:***

* ზ.დ.ჩ. = 57.5 მგ/ლ (გ/მ3) x 4.88მ3/სთ. = 280 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 57.5 მგ/ლ (გ/მ3) x 12 489მ3/წელ.: 1000000 = 0.7181175

***ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება – ჟბმ5.:***

* ზ.დ.ჩ. =24 მგ/ლ (გ/მ3) x 4.88 მ3/სთ. = 117.12 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 24 მგ/ლ (გ/მ3) x 12 489 მ3/წელ.: 1000000 = ‬0.299736 **ტ/წელ.**

***ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება – ჟქმ.:***

* ზ.დ.ჩ. = 119 მგ/ლ (გ/მ3) x 4.88 მ3/სთ. = 580.7 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 119 მგ/ლ (გ/მ3) x 12 489 მ3/წელ.: 1000000 = 1.486191 **ტ/წელ.**

***საერთო აზოტი:***

* ზ.დ.ჩ. = 15 მგ/ლ (გ/მ3) x 4.88მ3/სთ. = 73.2 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 15 მგ/ლ (გ/მ3) x 12 489მ3/წელ.: 1000000 = 0.187335 **ტ/წელ.**

***საერთო ფოსფორი:***

* ზ.დ.ჩ. = 2 მგ/ლ (გ/მ3) x 4.88 მ3/სთ.= 9.97 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 2 მგ/ლ (გ/მ3) x 12 489 მ3/წელ.: 1000000 =0.0249792 **ტ/წელ.**

## ჩაშვების წერილი N2 (სანიაღვრე)

პროექტის მიხედვით სანიაღვრე წყლები დამოუკიდებელი მილით ჩაეშვება მდ. კაზარიანთხევში, წარმოქმნილი წყლების გაწმენდას უზრუნველყოფს 12 მ3/სთ, წარმადობის სამ სექციანი სალექარი.

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

ზ.დ.ჩ. = q \* Cზდ.ჩ

სადაც:

* სანიაღვრე წყლების გამწმენდი ნაგებობისთვის **q** - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია q= **73,6 მ3/დღღ** (**11,04‬ მ3/სთ** და 11,04‬/ 3600 = **0.00306667 წმ)** და  **475,6 მ3/წელ.**

**შეწონილი ნაწილაკებისთვის** Cზდჩ იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

Cზ.დ.ჩ. = Pფ

სადაც,

Q - ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 5 აღინიშნა წყალჩაშვების კვეთში მდ. კაზარიანთხევის მინიმალური ხარჯის ოდენობად აღებული იქნა **0,014 მ3/წმ**;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია. როგორც პარაგრაფში 4 აღინიშნა სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების ხარჯის ოდენობად აღებულია გამწმენდი დანადგარის მაქსიმალური წარმადობა, რაც შეადგენს **0.00306667 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) შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეადგენს **7,6 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 0,5 **მ/წმ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).

Hსაშ საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის **– 0,2 მ** (პარაგრაფი 5-ის მიხედვით).;

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 –**190 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:

**(9)**

**(8)**

**(7)**

*β***=**0,000

**(6)**

მონაცემების როძილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

**(5)**

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

11

**სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:**



**TPH**

ჩამდინარე წყლების საათური ხარჯის (qmax= 11.04 მ3/სთ.) და საშუალო წლიური ხარჯის (475.6 მ3/წელ.) გათვალისწინებით გვექნება:

***შეწონილი ნაწილაკები:***

* ზ.დ.ჩ. = 11 მგ/ლ (გ/მ3) x 11,04 მ3/სთ. =121,4 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. =11 მგ/ლ (გ/მ3) x 475,6 მ3/წელ.: 1000000 = 0.0052316 **ტ/წელ**

***TPH:***

* ზ.დ.ჩ. = 1.1 მგ/ლ (გ/მ3) x 11,04 მ3/სთ. = 12,1 **გ/სთ.**
* ზ.დ.ჩ. = 1.1 მგ/ლ (გ/მ3) x 475,6 მ3/წელ.: 1000000 = 0.00052316 **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).

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

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

სამეურნეო-ფეკალური და საწარმოო ჩამდინარე წყლებისათვის:

* შეწონილი ნაწილაკები;
* ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (ჟბმ);
* ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (ჟქმ);
* საერთო აზოტი;
* ფოსფორი.

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებისათვის:

* შეწონილი ნაწილაკები;
* TPH.

შპს „ჯი პი პი“ ვალდებულია:

* დადგენილი წესით აწარმოოს წყალმოხმარების პირველადი აღრიცხვა (წყალმოხმარების აღრიცხვის ფორმა იხ. დანართებში);
* საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანოებს წარუდგინოს ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;
* ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვებების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ, მდგომარეობის გამოსასწორებლად გატარებული ღონისძიებების პარალელურად კოორდინატორმა გარემოს დაცვის სფეროში (პასუხისმგებელმა პირმა), დაუყოვნებლივ უნდა აცნობოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. ინფორმაციაში აღინიშნება დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად ჩატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები.

# ზდჩ-ის ნორმების დასაცავად და წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები

ზდჩ–ის ნორმების დასაცავად და მდ. კაზარიანთხევის ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე შემცირებისათვის საჭირო ღონისძიებები სასაკლაოს ოპერირების ფაზისთვის მოცემულია ცხრილში 8.1.

**ცხრილი 8.1.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ღონისძიების დასახელება** | **შესრულების ვადები** | **შესრულებაზე პასუხისმგებელი** | **მიღწეული წყალდაცვითი ეფექტი** |
| **ოპერირების ფაზა** | | | |
| სასაკლაოს ტერიტორიაზე წყალარინების სისტემების და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა; | სასაკლაოს ექსპლუატაციაში გაშვებამდე | შპს „ჯი პი პი“ | ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზდჩ-ის ნორმების უზრუნველყოფა |
| საკანალიზაციო კოლექტორების და გამწმენდი დანადგარის გამართული მუშაობის უზრუნველყოფა და მათი პერიოდული ტექმომსახურება; | სისტემატურად | შპს „ჯი პი პი“ | „------------------------------------“ |
| გამწმენდი დანადგარის პერიოდული გაწმენდა დაგროვილი ლამისგან | დაგროვების შესაბამისად | შპს „ჯი პი პი“ | „------------------------------------“ |

შპს „ჯი პი პი“-ს დირექტორი: გიორგი ფირცხალაიშვილი

„------„ „--------------„ 2020 წ.

# გამოყენებული ლიტერატურა

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

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

**ფორმა “პად-5”**

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი

რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის

“ 07“ 05 №65 ბრძანებით

საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო

დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

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

საწარმო (ორგანიზაცია)

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

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)

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

**ფორმა “პად-6”**

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი

რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის

“07“ 05 №65 ბრძანებით

საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო

დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

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

საწარმო (ორგანიზაცია)

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

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 2. მდ. კაზარიანთხევის წყლის ანალიზის შედეგები

