

საქართველოს მილსადენის კომპანია

**GEORGIAN PIPELINE COMPANY**

ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული  
წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ  
ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები  
ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები

**MAXIMUM ADMISSIBLE DISCHARGE LIMITS (MAD) OF  
POLLUTANTS DISCHARGED WITH WASTEWATER  
INTO SURFACE WATER BODIES**

სუფსის ტერმინალი

**OIL TERMINAL - SUPSA**

შემსრულებელი: შპს „სანიტარი“

Executor: “Sanitari” LTD

თბილისი

Tbilisi

2026

## შინაარსი

1.	სატიტულო ფურცლები.....	6
2.	საკანონმდებლო ბაზა.....	10
2.1.	წყლის ნორმების დადგენის ორი მიდგომა.....	11
2.2.	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების დადგენის პრინციპები საქართველოში.....	13
3.	ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშება ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის.....	14
4.	ზოგადი ცნობები წყალმოსარგებლის შესახებ.....	18
5.	ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის დახასიათება.....	19
5.1.	მდინარე სუფსა.....	19
6.	წყლის გამოყენება.....	21
6.1.	წყალმომარაგება.....	21
6.2.	წყალარინება.....	22
6.2.1.	საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროები.....	22
6.2.2.	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების წყაროები.....	22
6.2.3.	ჩამდინარე წყლების ხარჯები.....	22
6.2.3.1.	საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი.....	22
6.2.3.2.	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯი.....	23
6.2.4.	ჩამდინარე წყლების ხარისხი.....	25
6.2.4.1.	ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების ხარისხი.....	25
6.2.4.2.	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარისხი.....	25
6.2.5.	ჩამდინარე წყლების გაწმენდა.....	27
6.2.5.1.	ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების გაწმენდა.....	27
6.2.5.2.	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა.....	27
6.2.5.3.	საცხოვრებელ ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდა.....	28
6.2.6.	ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.....	29
6.2.6.1.	ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.....	29
6.2.6.2.	სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.....	29
6.3.	საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება №-3.).....	30
7.	ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების გაანგარიშება.....	30
7.1.	ნორმების გაანგარიშება ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლებისათვის (ჩაშვების წერტილი №-1.).....	30
7.2.	ნორმების გაანგარიშება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის (ჩაშვების წერტილი №-2.).....	33
7.3.	ნორმების გაანგარიშება საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებისათვის (ჩაშვების წერტილი №-3.).....	38
8.	ღონისძიებები ავარიული სიტუაციების შემთხვევისათვის.....	42
9.	ზდჩ-ის ნორმების დაცვაზე კონტროლი.....	43
10.	ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების დასაცავად და ზედაპირული წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების თავიდან აცილების აუცილებელ ღონისძიებათა გეგმა.....	45
11.	ლიტერატურა.....	46
12.	დანართები.....	47

12.1. დანართი 1. სუფსის ტერმინალის განლაგების სიტუაციური რუკა ჩაშვების წერტილების და მათი კოორდინატების დატანით.....	48
12.2. დანართი 2. სუფსის ტერმინალის საცხოვრებელი ბანაკის სიტუაციური რუკა პოტენციურად დაბინძურებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის ფართობების დატანით:.....	49
12.3. დანართი 3. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებელი.....	50
12.4. დანართი 4. მდინარე სუფსის წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებლები.....	51
12.5. დანართი 5. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარჯის დადგენა ადგილობრივი მოსახლეობისა და მუშა-მოსამსახურეთა გამოკითხვის მეთოდით.....	52
12.6. დანართი 6. მთავრობის განკარგულების ასლი მიწისქვეშა წყლის მოპოვების ლიცენზიისაგან გათავისუფლების შესახებ .....	57
12.7. დანართი 7. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარჯის გაანგარიშება .....	59

## შესავალი

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების დადგენა აუცილებელია მოქმედი, საპროექტო, მშენებარე და სარეკონსტრუქციო ობიექტებისათვის (საკუთრების და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის მიუხედავად), რომლებიც ახდენენ ზედაპირული წყლის ობიექტებში სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო, საწარმოო, სადრენაჟო და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების, აგრეთვე სამელიორაციო სისტემების ნარჩენი წყლების ჩაშვებას.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების პროექტის (ზ.დ.ჩ.) შემუშავებისა და შეთანხმების წესი განისაზღვრება “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

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

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების ფარგლებში ნივთიერებათა ჩაშვება წყალში ზიანს არ აყენებს გარემოს, უზრუნველყოფს წყლის ობიექტის ეკოლოგიურ უსაფრთხოებას და შესაძლებლობას იძლევა წყლის ობიექტი გამოყენებულ იქნას შესაბამისი მიზნებისათვის.

ზღვრულად დასაშვები ნორმები იანგარიშება კონკრეტულად იმ დამაბინძურებელ ნივთიერებებზე, რომლებიც წარმოიქმნება სამრეწველო ობიექტის ფუნქციონირებისას და რომლის ჩაშვება წყლის ობიექტში ახდენს ან შეიძლება მოახდინოს წყლის ობიექტზე ნეგატიური ზემოქმედება.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების დადგენა ხდება იმის გათვალისწინებით, რომ არ უნდა მოხდეს წყალმიმღების წყალში ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების გადაჭარბება ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ მისი დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით.

იმის გათვალისწინებით, რომ 1999 წელს დაიდო ხელშეკრულება თანამშრომლობაზე საქართველოსა და ევროკავშირის შორის, რომლის მიხედვით გათვალისწინებულია საქართველოს კანონმდებლობის (მათ შორის გარემოსდაცვითი) ჰარმონიზაცია ევროკავშირის კანონმდებლობასთან და აგრეთვე “სამოქმედო გეგმის ევროკავშირის-საქართველოს” ერთ-ერთ მიზნად ასახულია სტანდარტების, ტექნიკური ნორმების და შესაბამისობის დადგენის სფეროში საერთაშორისო და ევროკავშირში მოქმედ საკანონმდებლო და ადმინისტრაციულ პრაქტიკაზე გადასვლა, ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) დამუშავებისას მიღებულია მხედველობაში ევროკავშირის დირექტივის 91/271/EEC “ურბანული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ” მოთხოვნები.

საქართველოს კანონმდებლობით ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების პროექტის მომზადება ევალება ინვესტორს. ობიექტის ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების პროექტის მომზადების მიზნით მილსადენის კომპანიამ მიიწვია შ.პ.ს. “სანიტარი“.

შ.პ.ს. "სანიტარი"-ს მიერ 2025-2026 წლებში ჩატარებული რიგი სამუშაოების საფუძველზე, შემუშავდა წინამდებარე პროექტი, რომელიც წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილ გარემოსდაცვით ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტს.

წინამდებარე დოკუმენტი მოიცავს ინფორმაციას საქართველოს მილსადენის კომპანიის სუფსის ტერმინალის შესახებ და განსაზღვრავს მათი საქმიანობის გავლენას ზედაპირული წყლის ობიექტების ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები დგინდება ზედაპირულ წყალსატევებში წყალჩაშვების 3 წერტილისათვის, მათ შორის:

- წყალჩაშვების წერტილი №1 - კატეგორია – ნავთობშემცველი საწარმოო-სანიაღვრე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდ. ჩერიში (ჩირეში);;
- წყალჩაშვების წერტილი №2 - სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდ. სუფსაში (სუფსის საცხოვრებელი ბანაკიდან);
- წყალჩაშვების წერტილი №3 - ნავთობშემცველი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდ. ჩერიში (სუფსის საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიიდან);

წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები თანხმდება სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტთან.

წინამდებარე დოკუმენტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 2 ეგზემპლარად.

დოკუმენტი ინახება:

1 ეგზ. - საქართველოს მილსადენის კომპანია (საქართველო);

1 ეგზ. - სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი.

1. სატიტულო ფურცლები

„შეთანხმებულია“  
“Approved“

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს  
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

The National Environmental Agency  
The Department of Environmental Assessment

ბ.ა. „ „ \_\_\_\_\_ 2026 წ.

ზ.დ.რ. შეთანხმებულია:.

“ “ \_\_\_\_\_ 2026 წ.

“ “ \_\_\_\_\_ 2031 წ-მდე

სარეგისტრაციო №: \_\_\_\_\_

წყალმოსარგებლის რეკვიზიტები:

1. დასახელება - საქართველოს მილსადენის კომპანია, სუფსის ტერმინალი, საიდენტიფიკაციო კოდი - 201955090;
2. სამინისტრო, უწყება – საქართველოს მილსადენის კომპანია;
3. წყალმოსარგებლის მისამართი:
  - იურიდიული: თბილისი, ისნის რაიონი, იაღბუზის ქუჩა 14;
  - ფაქტიური ადგილმდებარეობა: სოფ. წყალწმინდა;
 წყალსარგებლობაზე პასუხისმგებელი თანამდებობის პირი:  
 საქართველოს მილსადენის კომპანიის ექსპლოატაციის სამსახურის უფროსი -  
 მიხეილ დათიაშვილი. ტელ: 032 2593400;
4. ზ.დ.რ. დამტკიცებულია და შეთანხმებულია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების 3 (სამი) წერტილისათვის;
5. ზ.დ.რ. პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაციის დასახელება – შპს “სანიტარი”.

**1.1. წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები**

1. საწარმო (ორგანიზაცია) – საქართველოს მილსადენის კომპანია, სუფსის ტერმინალი;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი - №1;  
ჩამდინარე წყლის კატეგორია – ნავთობშემცველი საწარმო-სანიაღვრე;
3. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია – მდ. ჩერი (ჩირე), სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია);
4. ჩამდინარე წყლის ხარჯი:  $q_{სთ.მაქს.} = 10 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ ;  $q_{წლ.} = 3650 \text{ მ}^3/\text{წელ}$ ;
5. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები:

NN	ინგრედიენტები Ingredients	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში, მგ/ლ Allowable Concentration, mg/l	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა Endorsed MAD	
			გ/სთ. g/hour	ტ/წელ. t/year
1.	შეწონილი ნივთიერებები	35	350	0,128
2.	ნავთობპროდუქტები Oil&Grease	10	100	0,0365

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) მცურავი მინარევები – 0;
- ბ) შეფერილობა – უფერო;
- გ) სუნი – უმნიშვნელოდ სპეციფიკური;
- დ) ტემპერატურა - < 25<sup>0</sup> ზაფხულში, > 5<sup>0</sup> ზამთარში;
- ე) pH – 6,5 – 8,5.

საქართველოს მილსადენის კომპანიის  
ექსპლოატაციის სამსახურის უფროსი

მ. დათიაშვილი

“-----“ -----2026 წ.

**1.2. წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები**

1. საწარმო (ორგანიზაცია) – საქართველოს მილსადენის კომპანია, სუფსის ტერმინალი;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი - №2;  
ჩამდინარე წყლის კატეგორია – სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო (სუფსის საცხოვრებელი ბანაკიდან);
3. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია – მდ. სუფსა, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია);
4. ჩამდინარე წყლის ხარჯი:  $q_{სთ.მაქს.} = 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ ;  $q_{წლ.} = 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ}$ ;
5. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები:

NN	ინგრედიენტები Ingredients	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში, მგ/ლ Allowable Concentration, mg/l	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა Endorsed MAD	
			გ/სთ. g/hour	ტ/წელ. t/year
1.	შეწონილი ნაწილაკები Suspended Solids	35	295,33	0,862
2.	ჟმმ <sub>20</sub> BOD <sub>20</sub>	25	210,95	0,616
3.	საერთო აზოტი N- total	15	126,57	0,37
4.	საერთო ფოსფორი P-total	2	16,876	0,049

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) მცურავი მინარევები – 0;
- ბ) შეფერილობა – უფერო;
- გ) სუნი – უმნიშვნელოდ სპეციფიკური;
- დ) ტემპერატურა - < 25° ზაფხულში, > 5° ზამთარში;
- ე) pH – 6,5 – 8,5.

საქართველოს მილსადენის კომპანიის  
ექსპლოატაციის სამსახურის უფროსი

მ. დათიაშვილი

“-----“ -----2026 წ.

### 1.3. წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები

1. საწარმო (ორგანიზაცია) – საქართველოს მილსადენის კომპანია, სუფსის ტერმინალი;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი - №3;  
ჩამდინარე წყლის კატეგორია – ნავთობშემცველი საწარმოო-სანიადვრე;
3. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია – მდ. ჩერი (ჩირე), სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია);
4. ჩამდინარე წყლის ხარჯი:  $q_{სთ.მაქს.} = 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ ;  $q_{წლ.} = 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ}$ ;
5. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები:

NN	ინგრედიენტები Ingredients	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში, მგ/ლ Allowable Concentration, mg/l	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა Endorsed MAD	
			გ/სთ. g/hour	ტ/წელ. t/year
1.	შეწონილი ნივთიერებები	35	123,375	0,0269
2.	ნავთობპროდუქტები Oil&Grease	15	52,875	0,0115

ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:

- ა) მცურავი მინარევები – 0;
- ბ) შეფერილობა – უფერო;
- გ) სუნი – უმნიშვნელოდ სპეციფიკური;
- დ) ტემპერატურა - < 25<sup>o</sup> ზაფხულში, > 5<sup>o</sup> ზამთარში;
- ე) pH – 6,5 – 8,5.

საქართველოს მილსადენის კომპანიის  
ექსპლუატაციის სამსახურის უფროსი

მ. დათიაშვილი

“-----“ -----2026 წ.

## 2. საკანონმდებლო ბაზა

საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ» (1996წ.);

კანონი არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოსა და ფიზიკურ და იურიდიულ (საკუთრებისა და ორგანიზაციულ-სამართლებრივი ფორმის განურჩევლად) პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის სფეროში.

- საქართველოს კანონი “წყლის რესურსების მართვის შესახებ” (2023);

კანონის მე-16-ე და მე-17-ე მუხლები არეგულირებს ზედაპირული წყლის სპეციალურ წყალსარგებლობას, რაც მოიცავს ზედაპირული წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა შემცველი ჩამდინარე წყლის ნებისმიერი ოდენობით ჩაშვებას. ჩაშვება საჭიროებს ზედაპირული წყლის ობიექტში წყალჩაშვების ნებართვას, რომელიც მისაღებადაც სამინისტროში წარდგენილი უნდა იქნეს ჩამდინარე წყალთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი.

- საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ (2017წ.);

საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ მიღებულია 2017 წლის 21 ივნისს.

აღნიშნული კოდექსი არეგულირებს ისეთ სტრატეგიულ დოკუმენტთან და სახელმწიფო ან კერძო საქმიანობასთან დაკავშირებულ საკითხებს, რომელთა განხორციელებამ შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე, ადამიანის სიცოცხლეზე ან/და ჯანმრთელობაზე.

ამ კანონის რეგულირების სფეროს განეკუთვნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასების, გარემოზე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები.

ამ კოდექსის მიზნებია:

ა) ხელი შეუწყოს გარემოს, ადამიანის სიცოცხლის ან/და ჯანმრთელობის, კულტურული მემკვიდრეობისა და მატერიალური ფასეულობების დაცვას ისეთი სტრატეგიული დოკუმენტის ან საქმიანობის განხორციელების პროცესში, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე, ადამიანის სიცოცხლეზე ან/და ჯანმრთელობაზე;

ბ) ქვეყნის დემოკრატიული განვითარების ხელშეწყობის მიზნით უზრუნველყოს გარემოს მდგომარეობის შესახებ სრული და ობიექტური ინფორმაციის დროულად მიღების საქართველოს კონსტიტუციით გარანტირებული ადამიანის ძირითადი უფლების რეალიზაცია, აგრეთვე გარემოსდაცვით საკითხებზე გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობა;

გ) სახელმწიფოსა და საზოგადოების გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური ინტერესების თანაზომიერი გათვალისწინება ისეთი სტრატეგიული დოკუმენტის ან საქმიანობის განხორციელებასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე;

დ) გარემოსდაცვითი შეფასების პროცედურის განხორციელებისას საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკის დანერგვა.

**2.1. წყლის ნორმების დადგენის ორი მიდგომა**

დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვებაზე ლიცენზირებისა და კონტროლის სისტემები სხვადასხვაა. ისინი ჩამოყალიბდნენ მრავალი წლის მანძილზე და მათში აისახა სხვადასხვა პრიორიტეტები გეოგრაფიული და ისტორიული სიტუაციებიდან გამომდინარე. არცერთი სისტემა არ განიხილება როგორც იდეალური და პირდაპირ არ გამოიყენება რომელიმე ქვეყნის მიერ.

დასავლეთ ევროპის სახელმწიფოების უმეტესი ნაწილი მოითხოვს, რომ ემისიები ჰაერში, წყალში და ხმელეთზე იყოს ლიცენზირებული.

ემისიების კონტროლისათვის გამოიყენება ორი მთავარი მიდგომა. მიდგომა – გარემოს ხარისხის ნორმები, ანუ ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზდკ) და მიდგომა – ემისიის ზღვრული სიდიდე, ანუ ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება (ზ.დ.ჩ.).

ზდკ არის სიდიდე, რომელიც განსაზღვრავს დამაბინძურებლის იმ კონცენტრაციას, რომელიც არ უნდა აღემატებოდეს არეში (წყალი, ჰაერი ან ნიადაგი) გარკვეულ ზღვარს, რათა აღნიშნული არე ვარგისი იყოს გამოყენებისათვის. ზდკ-ის მიდგომის მთავარი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ იგი საშუალებას აძლევს მთავრობას განსაზღვროს გარემოს ხარისხის ის დონე, რომელიც აუცილებელია ადამიანის ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვისათვის. ეს შეიძლება მიღებული იქნეს დაბინძურების არსებული დონეების განსაზღვრით და მისაღები გარემოს ხარისხობრივი და ადსორბციული მოცულობით.

ზდკ ძირითადად დაფუძნებულია კომპლექსურ მეცნიერულ ანალიზზე, სადაც გათვალისწინებულია მრავალი ფაქტორი და მცირე ინფორმაციის პირობებში ძალიან რთულია ნორმის სიდიდის ობიექტურად დასაბუთება, აქედან გამომდინარე ზდკ-ის მეცნიერულად დასაშვებ გაანგარიშებასთან შედარებით გაცილებით ადვილია ზდჩ-ის განსაზღვრა.

ზდჩ არის რიცხვითი მაჩვენებელი, რომელიც ადგენს კონკრეტული ნივთიერების ზღვრულად დასაშვებ ემისიას დაბინძურების წერტილოვანი წყაროდან. იგი ჩვეულებრივ გამოიხატება როგორც მასა/დროის ერთეულში ან მასა/პროდუქციის ერთეულზე. ევროკავშირის კანონმდებლობით (ზოგიერთი დირექტივა) დადგენილია ზდჩ-ის ნორმები გარკვეული ნივთიერებებისათვის, ძირითადად განსაკუთრებით სახიფათო ნივთიერებებისათვის.

ემისიების ლიცენზირებისთვის ორ მთავარ მიდგომას გააჩნია თავისი უპირატესობები და ხარვეზები:

ცხრილი 3.1.1.

ზდკ-ის მიდგომა	ზდჩ-ის მიდგომა
<p><i>უპირატესობები</i></p> <p>საშუალებას იძლევა განისაზღვროს გარემოს ხარისხის დონე, რაც აუცილებელია ადამიანის ჯანმრთელობის და გარემოს</p>	<p><i>უპირატესობები</i></p> <p>გათვალისწინებულია ეკონომიკური და ტექნიკური შესაძლებლობები. ყოველი მათგანი არის ფაქტიურად</p>

დასაცავად. ითვალისწინებს წყლის ობიექტების დაბინძურების ხარისხს და მათ მიერ დამატებითი დაბინძურების მიღების შესაძლებლობას.	დაფუძნებული ტექნოლოგიაზე. შესაბამისობაშია მრეწველობის კონკრეტულ დარგებში ერთნაირ მოთხოვნებთან და პრინციპთან “დამაბინძურებელი იხდის”.
<p style="text-align: center;"><u>ხარვეზები</u></p> <p>საკმაოდ რთულია გაანგარიშებულ იქნას მეცნიერულად მისაღები ზღვ ზღვ-სთან შედარებით, რასაც განაპირობებს ბევრი ფაქტორი მათ შორის ინფორმა-ციის სიმცირე.</p> <p>სხვადასხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების მიღებისას არაა გათვალისწინებული დაბინძურების დატვირთვის სინერგეტიკული ეფექტი.</p>	<p style="text-align: center;"><u>ხარვეზები</u></p> <p>არ გააჩნია საჭირო მოქნილობა, რათა გათვალისწინებული იქნეს წყლის ობიექტის მდგომარეობა კონკრეტულ უბანზე.</p> <p>არ ეყრდნობა ინდივიდუალურ მიდგომას.</p>

ცნობილია, რომ, მაგალითად, საფრანგეთში და გერმანიაში უპირატესობა ეძლევა ფიქსირებულ ზღვრულად დასაშვები სიდიდეების გამოყენებას, ჰოლანდიაში, ინგლისში და უელსში კი უპირატესობა ეძლევა მიდგომას, რომელიც ემყარება გარემოს ხარისხის ნორმებს ანუ ზღვ-ებს.

ზუსტად ასეთი მიდგომა ეძლევა პრიორიტეტი საქართველოში.

აქედან გამომდინარე, ემისიების დასაშვები ოდენობის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია აღნიშნული მიდგომა.

”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის, №425 დადგენილებით, ჩამდინარე წყლების თითოეული ჩაშვების წერტილისათვის დგინდება დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმატივები, რომელთა დაცვა უზრუნველყოფს ზედაპირული წყლების ნორმატიულ ხარისხს.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების პროექტის (ზ.დ.ჩ.) შემუშავებისა და შეთანხმების წესი განისაზღვრება “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების დადგენის პრინციპები საქართველოში უფრო დეტალურად აღწერილია ამ დოკუმენტის შემდეგ თავში.

## 2.2. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ-ის) ნორმების დადგენის პრინციპები საქართველოში

წყლის ობიექტებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვება განისაზღვრება, როგორც ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა ის მაქსიმალური მასა, რომლის ჩაშვება დროის ერთეულში წყალსატევის მოცემულ კვეთში დასაშვებია წყლის ობიექტის დადგენილი რეჟიმის და წყლის ნორმატიული ხარისხის უზრუნველყოფის გათვალისწინებით.

ზ.დ.ჩ-ის ნორმა დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტის არსებული ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმინდაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

წყლის ობიექტში ნივთიერების ფონური კონცენტრაცია არის მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს წყლის ობიექტზე კონკრეტული წყალმოსარგებლის ზემოქმედებამდე მასში არსებული წყლის მდგომარეობას.

ზ.დ.ჩ-ის ნორმების პროექტი მუშავდება წყალსარგებლობის ცალკეული კატეგორიის წყლის ობიექტებისათვის, მათთვის დადგენილი წყალდაცვითი მოთხოვნების უზრუნველსაყოფად.

წყალსარგებლობის კატეგორიებია:

- სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობა;
- სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობა;
- თევზსამეურნეო წყალსარგებლობა, რომელიც თავის მხრივ იყოფა უმაღლეს, პირველ და მეორე კატეგორიებად.

სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომელთა წყლის რესურსები გამოიყენება სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომელთა წყლის რესურსებით სარგებლობა წარმოებს სარეკრეაციო მიზნებისათვის, ან დასახლებული პუნქტების ფარგლებში.

თევზსამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიას მიეკუთვნებიან წყლის ობიექტები ან მათი ნაწილები, რომლებიც გამოიყენება თევზის მარაგის აღწარმოებისათვის, თევზრეწვისა და თევზის მიგრაციისათვის, მათ შორის:

- უმაღლეს კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, ან მათი უბნები, სადაც არსებობს საქვრითე ადგილები, გამოსაზამთრებელი ორმოები განსაკუთრებულად ძვირფასი ჯიშის თევზებისათვის, აგრეთვე დაცული ტერიტორიები, სადაც მიმდინარეობს ხელოვნური მოშენება;
- პირველ კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომლებიც გამოიყენებიან ისეთი ძვირფასი ჯიშის თევზების შენარჩუნებისა და აღწარმოებისათვის, რომლებსაც ახასიათებთ მაღალი მგრძობიარობა წყალში ჟანგბადის შემცველობაზე;
- მეორე კატეგორიას განეკუთვნებიან წყლის ობიექტები, რომლებიც გამოიყენებიან სხვა თევზსამეურნეო მიზნებისათვის.

იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივები დგინდება აღნიშნულ ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების დონეზე.

თუ წყალმოსარგებლის ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტიური რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზ.დ.ჩ-ზე, მაშინ ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივად მიიღება ფაქტიური ჩაშვება.

ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ქსელში ჩაშვებულ სამრეწველო და სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის ზ.დ.ჩ-ის ნორმები არ დგინდება. აღნიშნული ჩამდინარე წყლების ტექნიკური პირობები განისაზღვრება ადგილობრივი კომუნალური სამსახურების მიერ.

თბოელექტროსადგურებისა და სხვა ისეთი ობიექტებისათვის, სადაც წყალი გამოიყენება აგრეგატების გასაცეცხლად, მოხმარებული წყლის ჩაშვებისას წყლის ობიექტში ზ.დ.ჩ-ის ნორმები დგინდება იმ პირობის გათვალისწინებით, რომ ჩამდინარე წყლებში არსებულ ნივთიერებათა კონცენტრაციები არ უნდა აღემატებოდეს წყალაღების ადგილზე არსებულ შესაბამის ფონურ კონცენტრაციებს.

წყლის ობიექტში რამოდენიმე დამაბინძურებელი ნივთიერების ჩაშვებისას, რომლებსაც აქვთ მავნეობის ერთნაირი ლიმიტირებული მაჩვენებელი და ისინი მიეკუთვნებიან საშიშროების 1 და 2 კლასს, დაცული უნდა იყოს შემდეგი პირობა:

$$\frac{C_1}{\text{ზ.დ.კ}_1} + \frac{C_2}{\text{ზ.დ.კ}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ზ.დ.კ}_n} \leq 1$$

სადაც:

$C_1, C_2, \dots, C_n, \dots$  – წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციებია,

ზ.დ.კ.<sub>1</sub>, ზ.დ.კ.<sub>2</sub>, ... ზ.დ.კ.<sub>n</sub> – შესაბამისად ამ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები.

### 3. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების გაანგარიშება ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმა დგინდება თითოეულ საკონტროლო მაჩვენებელზე ფონური კონცენტრაციის, წყალსარგებლობის კატეგორიის, წყლის ობიექტში არსებული ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

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

$$\text{ზ.დ.ჩ.} = q \times C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} \quad (1)$$

სადაც:

$q$  – ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ<sup>3</sup>/სთ-ში,

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$  (გ/მ<sup>3</sup>-ში) – ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაცია მგ/ლ-ში.

**ჩამდინარე წყლის ხარჯის ( $q$ ) გაანგარიშება:**

q-ს გაანგარიშება ხდება მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა დარგებისათვის პროდუქციის ერთეულზე დადგენილი წყლის გამოყენებისა და ჩაშვების დარგობრივი ნორმების მიხედვით.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშება სამშენებლო ნორმებისა და წესების "კანალიზაცია. გარე ქსელები და ნაგებობები" მიხედვით.

სანიაღვრე და სადრენაჟო წყლების ხარჯი იანგარიშება არსებული შესაბამისი რეკომენდაციების მიხედვით.

ყველა შემთხვევაში გათვალისწინებული უნდა იქნეს ჩამდინარე წყლების ჩაშვების უთანაბრობის კოეფიციენტი და q განისაზღვროს როგორც მაქსიმალური ხარჯი დროის ერთეულში.

**ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების (C<sub>ზ.დ.წ.</sub>) განსაზღვრა:**

C<sub>ზ.დ.წ.</sub> - იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით.

გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

სადაც:

$\alpha$  – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის (არხის) წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი);

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

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

P – მდინარეში (არხში) შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის დასაშვები ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ-ში (დადგენილია "ზედაპირული წყლების დამაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი");

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

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

$$C_{\text{ზ.დ.წ.}} = \frac{a \cdot Q (C_t - C_r \cdot 10^{-kt})}{q \cdot 10^{-kt}} + \frac{C_t}{10^{-kt}} \quad (3)$$

სადაც:

C<sub>t</sub>- მდინარის (არხის) წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ჟბმ<sub>ბ</sub>-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელია მგ/ლ-ში;

C<sub>r</sub>- მდინარეში (არხში) ჟბმ<sub>ბ</sub>-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში;

10<sup>-kt</sup> – კოეფიციენტი, რომელიც განსაზღვრავს წყალსატევში ორგანული ნივთიერებების დაჟანგვის სიჩქარეს.

- სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

$$C_{\text{ბ.დ.გ.}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{ბ.დ.გ.}} - C_{\text{ფ.}}) + C_{\text{ბ.დ.გ.}} \quad (4)$$

სადაც:

$C_{\text{ბ.დ.გ.}}$ - 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.

მდინარეში (არხში) ჩამდინარე წყლების განზავების ჯერადობა  $n$  განისაზღვრება ფორმულით:

$$n = \frac{aQ + q}{q} \quad (5)$$

სადაც:

$n$  - კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის (არხის) წყლების შერევისა და განზავების დონეს;

$Q$  - მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში (მიიღება მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი);

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

- რომილერის ფორმულის მიხედვით:

$$a = \frac{1 - \beta}{1 + \frac{Q}{q} \cdot \beta} \quad (6)$$

სადაც:

$\beta$  - შუალედური კოეფიციენტი და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha \sqrt[3]{L}} \quad (7)$$

სადაც:

$L$  - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე არხის დინების მიმართულებით მეტრებში;

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

$$\alpha = \ell \cdot i \cdot \sqrt[3]{\frac{E}{q}} \quad (8)$$

$\ell$  - კოეფიციენტი, რომელიც არის დამოკიდებული მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილისგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის 1.0-ს, ხოლო წყლის მაქსიმალური სიჩქარეების ადგილას ჩაშვებისას - 1.5-ს;

- მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი და უდრის:

$$i = \frac{L_{\text{გ}}}{L_{\text{სწ}}} \quad (9)$$

სადაც:

$L_{\text{გ}}$ - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში;

$L_{სფ}$  – უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის (სწორის მიხედვით);

$E$  – არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის:

$$E = \frac{V_{საშ} H_{საშ}}{200} \quad (10)$$

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

იმ შემთხვევაში, როდესაც წყალსატევში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციები აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს, ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივები დგინდება აღნიშნული ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების დონეზე.

თუ წყალმომარაგების ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტიური რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზ.დ.ჩ.-ზე, მაშინ ზ.დ.ჩ.-ის ნორმატივად მიიღება ფაქტიური ჩაშვება.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვებ კონცენტრაციების ( $C_{ზ.დ.ჩ.}$ ) განსაზღვრა ხდება ევროკავშირის რეკომენდაციების შესაბამისად (ევროკავშირის დირექტივა 91/271/ EEC):

დასაშვებ კონცენტრაციები ევროკავშირის რეკომენდაციების შესაბამისად შემდეგია:

**ცხრილი 4.2.1.**

პარამეტრები	კონცენტრაცია	შემცირების მინიმალური პროცენტული შეფარდება
შეწონილი ნაწილაკები	35 მგ/ლ (მ.ე. 10 000-ზე მეტი)* 60 მგ/ლ (მ.ე. 2 000დან 10 000-მდე)*	90 (მ.ე. >10000) 70 ( მ.ე. 2000-10000)
ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (ჟბმ <sub>5</sub> 20°C) ნიტრიფიცირების გარეშე <sup>2</sup>	25 მგ O <sub>2</sub> /ლ	70-90
საერთო აზოტი**	15 მგ/ლ N (10 000-100 000 მ.ე.) 10 მგ/ლ N (მ.ე. 100 000-ზე მეტი)	70-80
საერთო ფოსფორი	2 მგ/ლ P (10 000-100 000 მ.ე.) 1 მგ/ლ P (მ.ე. 100 000-ზე მეტი)	80

**შენიშვნები:**

\* - 1 მ.ე. (მოსახლეობის ექვივალენტი)" ნიშნავს ორგანული ნივთიერებებით დატვირთვას, რომელსაც გააჩნია ჟანგბადის ხუთ დღიანი ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნა (ჟბმ<sub>5</sub>) 60 გ/დღეში;

\*\* - საერთო აზოტი ნიშნავს: საერთო Kjeldahl-აზოტის (ორგანული N + NH<sub>3</sub>), ნიტრატის (NO<sub>3</sub>) აზოტისა და ნიტრიტის (NO<sub>2</sub>) აზოტის ჯამს.

იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება ზედაპირული წყლის ობიექტის იმ მონაკვეთზე, რომელიც ევროპარლამენტის და ევროგაერთიანების საბჭოს 2000 წლის 23

ოქტომბრის №2000/60/EC დირექტივით ევროგაერთიანების წყლის პოლიტიკის შესახებ განსაზღვრულია როგორც დაცული ზონა, ანუ:

ა) განკუთვნილია წყალადებისათვის მოსახლეობის წყალმომარაგების მიზნით;

ბ) განკუთვნილია ეკონომიკურად მნიშვნელოვანი წყლის მობინადრე სახეობების დასაცავად;

გ) განკუთვნილია მოსახლეობის დასვენებისათვის –

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები დგინდება თითოეულ მაჩვენებელზე მიმღებ წყლის ობიექტში არსებული ფონური კონცენტრაციის, წყლის ობიექტის კატეგორიის, წყალში ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების და მათი ასიმილაციის უნარიანობის გათვალისწინებით.

ამ შემთხვევაში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციები ჩამდინარე წყალში **ცხ.დ.ჩ.**- იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების გათვალისწინებით.

#### 4. ზოგადი ცნობები წყალმოსარგებლის შესახებ

სუფსის ტერმინალი განლაგებულია ლანჩუთის რაიონში სოფ. სუფსადან 3,5 კმ-ის დაშორებით, დასახლებულ ტერიტორიაზე, მდ. სუფსის მარცხენა ნაპირზე. ფოთი-ბათუმის გზატკეცილი გადის ტერმინალიდან დაახლოებით 200 მეტრის მოშორებით, ხოლო თბილისი-ბათუმის რკინიგზა ესაზღვრება ტერმინალის ტერიტორიას სამხრეთ აღმოსავლეთიდან.

სუფსის ტერმინალი საექსპორტო ნავთობსადენის ნაწილია.

ნავთობსადენის დასავლეთის მარშრუტი იწყება ხანგაჩალის ტერმინალიდან აზერბაიჯანში, ბაქოდან 40 კმ-ის მოშორებით. აქედან ნედლი ნავთობი იქაჩება 530 მმ მილსადენით სუფსის ტერმინალამდე. ტერმინალმა უნდა უზრუნველყოს ნავთობის შენახვა საცავში, სანამ იგი არ ჩაიტვირთება ტანკერებში ზღვაში მოწყობილი ჩასასხამი ნაგებობის საშუალებით.

ნავთობსადენის გამტარუნარიანობაა 155 ათასი ბარელი დღეში.

ტერმინალზე მუშა -მოსამსახურე პერსონალის რაოდენობა - 31.

ბანაკში პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა - 15.

საწარმოს მუშაობის რეჟიმი:

- 365 სამუშაო დღე წელიწადში;

- 24 სამუშაო საათი დღელამეში.

ტერმინალზე განლაგებულია შემდეგი ძირითადი ბლოკები და მოწყობილობები:

- წნევის რეგულირების და დაგდების მოწყობილობები;
- შემოზიდული პროდუქციის საზომი მოწყობილობები, ტერმინალზე შემოსული მიწოდებული ნავთობის მოცულობის გასაზომად;
- შემოზიდული პროდუქციის საზომი მოწყობილობების მაკონტროლებელი საშუალება- ხარჯმზომი მოწყობილობის სიზუსტის უზრუნველსაყოფად;
- საცავი ავზები - ნავთობისათვის;
- ტუმბოები - ნავთობის გადასტუმბად რეზერვუარების სისტემიდან საზღვაო ტანკერის რეზერვუარში;
- საექსპორტო მილსადენიდან გაზიდული პროდუქციის საზომი მოწყობილობებზე

კონტროლის საშუალება - საექსპორტო ნავთობის მოცულობის გასაზომად;

- გასული ნავთობის საზომი მოწყობილობების მაკონტროლებელი საშუალება - ხარჯმზომი მოწყობილობის სიზუსტის უზრუნველსაყოფად;
- ოფისი/ადმინისტრაცია და სახელოსნო;
- სასმელი წყლის მისაწოდებელი სისტემა;
- სადრენაჟო და ნავთობისა და წყლის დამუშავების მოწყობილობები;
- ჩამდინარე წყლების გაწმენდის სისტემა;
- დიზელის საწვავის რეზერვუარი და მიწოდების სისტემა;
- ნარჩენების მოცილების (სეპარატორი) სისტემა;
- ელექტროენერჯის გამომუშავების მოწყობილობა (გენერატორები);
- ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა;

მუშაობის ნორმალურ რეჟიმში ნავთობი გვერდს უვლის მილსადენის ბოლოში განთავსებულ წნევის დამგდებ მოწყობილობებს. ნავთობის ხარჯი იზომება მანამ, სანამ იგი მოხვდება ნავთობის ერთ-ერთ საცავ რეზერვუარში. რეზერვუარების სისტემის შევსება და დაცლა იმართება ოპერატორის მიერ. ნავთობი იტუმბება საზომი ხელსაწყოების გავლით წყალქვეშა მილსადენში და მილსადენის ბოლოში მოთავსებულ კოლექტორში ჩასასხამი მოწყობილობით ტანკერში გადასატვირთად.

ყველა დანადგარი და ნაგებობა დაკომპლექტებულია სერტიფიცირებული მოწყობილობით და საკონტროლო აპარატურით.

ნავთობის საცავები აღჭურვილია მიქსერებით, რომელთა საშუალებითაც ხდება ნედლი ნავთობის მორევა და ნავთობში არსებული წყალი არ გამოილექება და მიეწოდება ნავთობთან ერთად ტანკერებზე.

ობიექტს გააჩნია საცხოვრებელი ბანაკი, რომელსაც გააჩნია საკუთარი სამეურნეო საყოფაცხოვებო წყალმომარაგება-წყალარინების სისტემა.

## 5. ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტის დახასიათება

### 5.1. მდინარე სუფსა

მდინარე სუფსა სათავეს იღებს სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდებარე მცირე კავკასიონის მთებში (დაახლოებით 2600 მეტრის სიმაღლეზე) და მიედინება ქვევით, ციცაბო ფერდობიან ლანდშაფტზე, შემდგომ დაბალ ბორცვებს შორის და გამოდის ალუვიურ დაბლობზე, სანამ ტერმინალის მიმდებარე ტერიტორიას გაივლიდეს და შავ ზღვას შეუერთდებოდეს. სუფსას აქვს საშუალო ზომის აუზი, რომლის სადრენაჟო ფართობი ხიდმაღალასთან (6 კმ-ით მდინარის შესართავიდან ზევით) არის 1100 კვ.კმ. მდინარის სიგრძე 108 კმ-ია.

მდინარე-სადგური	აუზის ფართობი, კმ <sup>2</sup>	აუზის საშუალო სიმაღლე, მ	მდინარის ქანობი	წყლის ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ.	ჩამონადენის მოდული, ლ/წმ კმ <sup>2</sup>	ჩამონადენის ფენა, მმ
სუფსა-ხიდმაღალა	1100	970	25,5	46	41,8	1320
სუფსა-შავი ზღვა	1130	970	24,1	46	40,7	1287

სუფსის შენაკადები დიდ სიმაღლეებზე იღებენ სათავეს, სადაც ნალექების უმეტესი ნაწილი თოვლის სახით მოდის. საშუალო წლიური ნალექები სათავეებთან შეადგენს დაახლოებით 1600 მმ-ს წელიწადში, რაც ნაკლებია, ვიდრე ანალოგიური მაჩვენებლები მდინარის შესართავთან. სუფსის აუზის ჩამონადენი წყლების მნიშვნელოვან ნაწილს დამდნარი თოვლი წარმოადგენს (13,5%), რომელსაც ემატება მიწისქვეშა წყლები (24,5%). მაგრამ, ყველაზე დიდი წილი წვიმის ნალექებზე მოდის (62%).

მდინარე სუფსის დინების რეჟიმი სხვა მდინარეებთან შესარებით ნაკლები სეზონურობით ხასიათდება. ეს შეიძლება იმითაა გამოწვეული, რომ ის სათავეს შედარებით დაბალ სიმაღლეზე იღებს და თოვლის წილი ნაკლებ მნიშვნელოვანია.

ამავე დროს ხარჯის მრავალწლიანი ცვლილება ზომიერად დიდია. თუმცა საშუალო წლიური ხარჯი 51,16 მ<sup>3</sup>/წმ.-ია, სტანდარტული გადახრა 13,94 მ<sup>3</sup>/წმ.-ია, რაც 27%-ზე მეტ ვარიაციის კოეფიციენტს შეესაბამება.

მდინარე მიეკუთვნება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის ზედაპირული წყლის ობიექტების რიცხვს.

## 5.2. მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრები

მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრები არ არის შესწავლილი და ეს მონაცემები არ არსებობს.

აქედან გამომდინარე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ამ ნაკლოვანების გამოსწორება ადგილობრივი მოსახლეობის და 15 – 20 წლის სტაჟის მქონე სუფსის ტერმინალის მომსახურე პერსონალის გამოკითხვის შედეგად, აგრეთვე მდინარე სუფსის და მის აუზში არსებულ ისეთი მდინარეების, რომელთა ჰიდროლოგია შესწავლილი იქნა ადრინდელ პერიოდში, მაგალითად მდინარეების: ბარამიძესწყალი, გუბაზეული, აცავრა, ბახვისწყალი, ჰიდროლოგიური დინამიკის და სხვა მონაცემების გატვალისწინებით მდ. ჩერის (ჩირეს) ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრების დადგენა.

დადგინდა შემდეგი:

მდ. ჩერის (ჩირეს) წყლის დონეების ცვალებადობა ხასიათდება გაზაფხულის და შემოდგომომის წყალმეტობით, აგრეთვე ზამთრის და ზაფხულის წყალმცირეობით. წყლის ყველაზე დაბალი დონეები შეიმჩნევა ზამთარში, უფრო იშვიათად ზაფხულში.

მდინარე ჩერის (ჩირეს) მთლიანად დაშრობის შემთხვევა, ისევე როგორც სახიფათო ჰიდროლოგიური მოვლენები მდინარეზე, გამოკითხვის შედეგების მიხედვით, არ დაფიქსირებულა.

მდინარეში ყველაზე დაბალი დონეების პერიოდში, ზამთარში, ჩატარდა მდინარის წყლის დინების სიჩქარის და შესაბამისი წყლის ხარჯის, აგრეთვე მდინარის წყალში ნავთობპროდუქტების შემცველობის გაზომვა.

გაზომვების შედეგები მოყვანილია დანართებში შესაბამისი აქტების ასლების სახით (დანართი 5).

## 6. წყლის გამოყენება

### 6.1. წყალმომარაგება

წყალი საწარმოში გამოიყენება საწარმოო, სახანძრო, დამხმარე და სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის.

სასმელად გამოიყენება ბოთლის წყალი, რომლის შემოტანა ხდება სისტემატიურად.

საწარმოო, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო და დამხმარე მიზნებისათვის (სასადილო, სანიტარიული კვანძები, ხანძარსაწინააღმდეგო მარაგი და ა.შ.) გამოიყენება ტექნიკური ხარისხის წყალი 3 ერთეული საკუთარი ჭაბურღილიდან, მათ შორის ორი არის ძველი ჭაბურღილი, რომლებზეც არსებობს მიწისქვეშა წყლის მოპოვების ლიცენზიები (№1000508 და №1000506), ხოლო მესამე ჭაბურღილი არის ახალი, რომლის თაობაზე გამოცემულია მთავრობის განკარგულება (№1355, 21.07.2023წ.) მიწისქვეშა წყლის მოპოვების ლიცენზიისაგან გათავისუფლების შესახებ, რისი ასლიც მოყვანილია დანართი 6-ში. ამ წყლის გამოყენების წინ ხდება მისი გაუვნებლობა სპეციალურ ბაქტერიციდულ დანადგარზე.

ბანაკში არის 37 ოთახი, ყველა ოთახს აქვს ინდივიდუალური საშხაპე + 3 საშხაპე არის საზღვაო ოფისში.

სასადილო მოქმედებს და 12 მაგიდაზეა გათვლილი.

ობიექტის სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის გამოყენებული წყლის ხარჯი დადგენილია ექსპლუატაციის პროცესში მოპოვებული ოპერატიული მონაცემებიდან გამომდინარე, რის მიხედვითაც საშუალო დღეღამური ხარჯი შეადგენს - 67,3 მ<sup>3</sup>/დღ, პერსპექტივის გათვალისწინებით საანგარიშო ხარჯად მიღებულია 70,0 მ<sup>3</sup>/დღ. აქედან გამომდინარე ვანგარიშობთ საშუალო საათურ, მაქსიმალურ საათურ, მაქსიმალურ წამურ და საშუალო წლიურ ხარჯებს, კერძოდ:

$$Q_{\text{საშ.დღ.}} = 75,0 \text{ მ}^3/\text{დღ};$$

საშუალო საათური ხარჯი შეადგენს:

$$Q_{\text{საშ.საშ.}} = 75,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.} : 24 = 3,125 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

მაქსიმალური საათური ხარჯი შეადგენს:

$$Q_{\text{საშ.მაქს.}} = 3,125 \times 3 = 9,375 \text{ მ}^3/\text{სთ}; \text{ სადაც } 3 \text{ არის საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი,}$$

$$Q_{\text{წამ.მაქს.}} = 9,375 : 3600 = 0,0026 \text{ მ}^3/\text{წამ.}$$

საშუალო წლიური ხარჯი შეადგენს:

$$Q_{\text{წლ.}} = 75,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.} \times 365 = 27375,0 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

შესაბამისად ობიექტზე მოხმარებული სასმელ-სამეურნეო წყლების ხარჯები შემდეგია:

$$Q_{\text{საშ.საშ.}} = 3,125 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$Q_{\text{საშ.მაქს.}} = 9,375 \text{ მ}^3/\text{სთ};$$

$$Q_{\text{წამ.მაქს.}} = 0,0026 \text{ მ}^3/\text{წამ};$$

$Q_{დღ.} = 75,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$

$Q_{წლ.} = 27375,0 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

## 6.2. წყალარინება

ობიექტზე მუდმივად წარმოიქმნება შემდეგი სახის ჩამდინარე წყლები:

1. საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები (ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული).
2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები სუფსის საცხოვრებელი ბანაკიდან.
3. საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები სუფსის საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიიდან.

### 6.2.1. საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის წყაროები

საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების (ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების) წყაროებია:

- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩამდინარე წყლები:
  - შემოზვინული მოედნებიდან ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების საცავი ავზების ირგვლივ,
  - ნარეცხი წყალი მილის დგუშით გაწმენდის შედეგად,
  - ფილტრების კარტრიჯების გარეცხვისას წარმოქმნილი.
- სანიაღვრე წყალი არასაპროცესო ტერიტორიიდან (არ საჭიროებს გაწმენდას),

### 6.2.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების წყაროები

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების წყაროებია:

- სანიტარიული კვანძები;
- საშხაპეები;
- სამზარეულო;
- თეთრეულის სარეცხი მანქანები;
- სხვა სველი წერტილები.

### 6.2.3. ჩამდინარე წყლების ხარჯები

#### 6.2.3.1. საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი

პოტენციურად დაბინძურებული საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი ( $q_{სათ.}$ ) სუფსის ტერმინალისათვის, გამომდინარე ტექნოლოგიური და ექსპლუატაციის პროცესში მოპოვებული ოპერატიული მონაცემებიდან, არ აღემატება ნავთობისაგან გამწმენდი სეპარატორის საპასპორტო წარმადობას. შესაბამისად ნავთობშემცველ საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მაქსიმალურ საათურ ხარჯს ( $q_{სათ.}$ ) ვიღებთ სეპარატორის საპასპორტო წარმადობის დონეზე, კერძოდ:

$q_{სათ.მაქს.} = 10 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$

ამ წყლების გაშვება ხდება პერიოდულად და ჩაშვების დრო დღეღამის განმავლობაში არ აღემატება 1 საათს. აქედან გამომდინარე, საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების საათური,

წამური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:

$$q_{დღ.} = q_{სთ.} = 10 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{წმ.} = 0,0028 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{წლ.} = 10 \text{ მ}^3/\text{დღ.} \times 365 = 3650 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

### 6.2.3.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარჯი

ტერმინალის სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა მიღებულია სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის მოხმარებული წყლის ხარჯების 90 %-ის დონეზე, კერძოდ:

- ჩამდინარე წყლების საშუალო დღეღამური ხარჯი:

$$q_{საშ.დღ.} = 75,0 \times 0,9 = 67,5 \text{ მ}^3/\text{დღ.}, \text{ საანგარიშოდ პერსპექტივის}$$

გათვალისწინებით ვიღებთ  $q_{საშ.დღ.} = 70,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$ , შესაბამისად;

- ჩამდინარე წყლების საშუალო საათური ხარჯი:

$$q_{საშ.სთ.} = 3,125 \times 0,9 = 2,813 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

- ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი:

$$q_{მაქს.სთ.} = 9,375 \times 0,9 = 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

- ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური წამური ხარჯი:

$$q_{მაქს.წმ.} = 0,0026 \times 0,9 = 0,00234 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

- ჩამდინარე წყლების საშუალო წლიური ხარჯი:

$$q_{წლ.} = 27375,0 \times 0,9 = 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.}, \text{ ანუ:}$$

$$q_{სთ.საშ.} = 2,813 \text{ მ}^3/\text{სთ.},$$

$$q_{სთ.მაქს.} = 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

$$q_{წმ.მაქს.} = 0,00234 \text{ მ}^3/\text{წმ.};$$

$$q_{დღ.საშ.} = 70,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.};$$

$$q_{წლ.საშ.} = 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

### 6.2.3.3. საცხოვრებელ ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე წყლების ხარჯი

საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი პოტენციურად დაბინძურებული საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მაქსიმალურ საათურ ( $q_{სთ.}$ ), მაქსიმალური წამური ( $q_{წმ.}$ ), და საშუალო წლიურ ( $q_{წლ.}$ ) ხარჯებს ვანგარიშობთ, როგორც პოტენციურად დაბინძურებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების და საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯების ჯამს.

სანიაღვრე წყლების ხარჯს ვანგარიშობთ, როგორც პოტენციურად დაბინძურებულ ფართობებზე წარმოქმნილ წყლის მოცულობებს.

საცხოვრებელ ბანაკის დანარჩენ ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები წარმოადგენენ პირობითად სუფთა წყალს, რომლებსაც არ ესაჭიროებათ გაწმენდა.

სანიაღვრე წყლების მოცულობა იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

- Q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ<sup>3</sup>/სთ;
- F - ტერიტორიის ფართობი ჰა-ში, ჩვენ შემთხვევაში შედგენს - 0,03665 ჰა (იხ. დანართი 2);
- H - ნალექების რაოდენობა. მიღებულია „სამშენებლო კლიმატოლოგიის“ მიხედვით: ლანჩხუთის რაიონის სოფ. სუფსასთვის ნალექების წლიური რაოდენობა შეადგენს - 2379 მმ, ხოლო ნალექების დღელამური მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს - 260 მმ.
- K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე და ჩვენ შემთხვევაში არის - 0,85.

აქედან გამომდინარე, სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების დღელამური, საათური, წამური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:

$$q_{\text{დღლ.მაქს.}} = 10 \times 0,03665 \times 260 \times 0,85 = 81,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 81,0 : 24 = 3,375 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წმ.მაქს.}} = 3,375 : 3600 = 0,00094 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{წლ.}} = 10 \times 0,03665 \times 2379 \times 0,85 = 741,118 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ანუ:

$$q_{\text{დღლ.მაქს.}} = 81,0 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 3,375 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{\text{წმ.მაქს.}} = 0,00094 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{წლ.}} = 741,118 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საწარმოო ჩამდინარე წყლები საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოიქმნება მხოლოდ ავტომობილების სამრეცხაოში, სადაც გათვალისწინებულია მაქსიმუმ 5 მანქანის რეცხვა თვეში. ერთი მსუბუქი ავტომობილის რეცხვის ნორმად ვიღებთ - 150 ლიტრს, შესაბამისად, საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი ერთ თვეში იქნება:

$$q_{\text{თვე.}} = 5 \times 150 : 1000 = 2,25 \text{ მ}^3/\text{თვე.}$$

საწარმოო ჩამდინარე წყლების ხარჯი ერთ წელიწადში იქნება:

$$q_{\text{წლ.}} = 2,25 \text{ მ}^3/\text{თვე.} \times 12 \text{ თვე} = 27,0 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

გამომდინარე იქიდან, რომ დღეში და, შესაბამისად, 1 საათშიც შესაძლებელია მხოლოდ ერთი მსუბუქი ავტომანქანის გარეცხვა საწარმოო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი იქნება:

$$q_{\text{სთ.}} = 1 \times 150 : 1000 = 0,15 \text{ მ}^3/\text{სთ.}, \text{ სადაც } 3 \text{ არის საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი}$$

მაქსიმალური წამური ხარჯი იქნება;

$$q_{\text{წმ.}} = 0,15 \text{ მ}^3/\text{სთ.} : 3600 = 0,00004 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

შესაბამისად, საწარმოო ჩამდინარე წყლების საათური, წამური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:

$$q_{\text{სთ.}} = 0,15 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

$$q_{\text{წმ.}} = 0,00004 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{წლ.}} = 27,0 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

აქედან გამომდინარე საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი პოტენციურად დაბინძურებული საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მაქსიმალურ საათურ ( $q_{\text{სთ.}}$ ), მაქსიმალური წამური ( $q_{\text{წმ.}}$ ), და საშუალო წლიურ ( $q_{\text{წლ.}}$ ) ხარჯები იქნება:

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 0,15 \text{ მ}^3/\text{სთ.} + 3,375 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

q<sub>წმ.მაქს.</sub> = 0,00004 მ<sup>3</sup>/წმ. + 0,00094 მ<sup>3</sup>/წმ. = 0,00098 მ<sup>3</sup>/წმ.

q<sub>წლ.სამ.</sub> = 27,0 მ<sup>3</sup>/წელ. + 741,12 მ<sup>3</sup>/წელ. = 768,12 მ<sup>3</sup>/წელ.

ანუ:

q<sub>სთ.მაქს.</sub> = 3,525 მ<sup>3</sup>/სთ.;

q<sub>წმ.მაქს.</sub> = 0,00098 მ<sup>3</sup>/წმ.

q<sub>წლ.სამ.</sub> = 768,12 მ<sup>3</sup>/წელ.

## 6.2.4. ჩამდინარე წყლების ხარისხი

### 6.2.4.1. ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების ხარისხი

როგორც ზემოთ აღნიშნულია, ობიექტზე წარმოიქმნება საწარმოო და სანიაღვრე (საპროცესო ტერიტორიიდან) ჩამდინარე წყლები. ამ წყლებში ნავთობპროდუქტების კონცენტრაცია მერყეობს წვიმის დროს და მშრალი ამინდის დროს მნიშვნელოვან ფარგლებში და დამოკიდებულია წვიმის ინტენსიობაზე და ხანგრძლივობაზე.

ნავთობის კუთრი წონა:

- 5°C ტემპერატურის პირობებში – 0,861;
- 15°C ტემპერატურის პირობებში – 0,852;
- 40°C ტემპერატურის პირობებში – 0,837;
- წყლის კუთრი წონა: 1000 კგ/მ<sup>3</sup>;
- ნავთობის კონცენტრაცია გაუწმენდავ წყალში – 1000 ppm;
- ტემპერატურა: 5-40°C;
- pH – 7-8.

### 6.2.4.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ხარისხი

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების შემადგენლობაში, როგორც წესი, შედის:

- გაუხსნელი მინარევები, რომლებიც წყალში მსხვილ შეწონილ მდგომარეობაში იმყოფებიან და არაორგანული წარმოშობის არიან;
- კოლოიდური ნივთიერებები, რომლებიც შედგებიან მინერალური და ორგანული ნაწილაკებისაგან;
- გახსნილი ნივთიერებები, რომლებიც წყალში იმყოფებიან მოლეკულურ დისპერსულ ნაწილაკების სახით.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ძირითადი დამახასიათებელი ნივთიერებებს წარმოადგენენ: შეწონილი ნაწილაკები, ორგანული ნივთიერებები, აზოტის ნაერთები, პოლიფოსფატები, ცხიმები, ქლორიდები, კალიუმი.

ამ კატეგორიის ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასა ერთ სულზე დღეღამეში თითქმის მუდმივი სიდიდეა.

ქვემოთ მოცემულ №1 ცხრილში მოყვანილია სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა მსოფლიო ჯანმრთელობის ორგანიზაციის მონაცემების (Rapid Assessment of Air, Water and Land Pollution Sources, WHO, 1982), №2 ცხრილში კი ყოფილ საბჭოთა კავშირში მიღებული მონაცემების მიხედვით.

- a) ჩამდინარე წყლებში ერთი ადამიანის მიერ დღეღამეში გამოყოფილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასა:

## ცხრილი №6.2.4.2.1

დამაბინძურებელი ნივთიერება	დატვირთვის ფაქტორი, გ/1 ადამიანზე დღეღამეში
ჟბმს	45-54
ჟქმ (ბიქრომატი)	1,6 ჟბმს– 1,9 ჟბმს
შეწონილი ნაწილაკები	70 – 145
ქლორიდები	4 – 8
საერთო აზოტი (N) ორგანული აზოტი თავისუფალი ამონიუმი ნიტრატი	6 – 12 0,4 x საერთო N 0,6 x საერთო N 0-დან 0,5-მდე x საერთო N
საერთო ფოსფორი (P) ორგანული ფოსფორი არაორგანული ფოსფორი (ორტო- და პოლიფოსფატი)	0,6 -- 4,5 0,3 x საერთო P 0,7 x საერთო P
კალიუმი (K <sub>2</sub> O)	2 – 6

## ცხრილი №2

ნივთიერება	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა ერთ მცხოვრებზე გ/დღეღამეში	
	ნორმით	პროფ. სტროგანოვის მონაცემებით
1. შეწონილი ნაწილაკები	65	35-60
2. ჟბმს.	75	-
3. ამონიუმის აზოტი	8	7-8
4. კალიუმი	-	3
5. კვების პროდუქტების ქლორიდები	9	8,5-9
6. ფოსფატები	3,3	1,5-1,8
7. პერმანგანატური ჟანგბადობა	-	5,7

როგორც ცხრილებიდან ჩანს, სხვადასხვა მეცნიერებების მიერ მიღებული ექსპერიმენტული მონაცემები დაახლოებით შეესაბამება ერთმანეთს.

- b) სამზარეულოების ჩამდინარე წყლები

კვების ობიექტების სამზარეულოებში ჭურჭლის რეცხვის დროს წარმოქმნილი ჩამდინარე წყალი ხასიათდება ცხიმების მაღალი შემცველობით – 100-200 მგ/ლ-მდე.

დღის გარკვეულ პერიოდში (“პიკის საათებში”) ცხიმების კონცენტრაცია შეიძლება უფრო გაიზარდოს.

ცხიმი და ქონი ჩამდინარე წყალში შეიძლება იყოს თავისუფალ მდგომარეობაში ან შეიძლება მიკრული იყოს გაუხსნელ შეწონილ ნაწილაკებზე.

## 6.2.5. ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

### 6.2.5.1. ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

სუფსის ტერმინალში მოწყობილია ნავთობშემცველი წყლების სადრენაჟო სისტემა, საიდანაც წყალი დროდადრო გადაიტუმბება წყლის დამუშავების სისტემაში (სეპარატორში).

სეპარაცია ხდება გრავიტაციის პრინციპით (ნავთობისა და წყლის სიმკვრივის სხვაობაზე დაფუძნებული).

სეპარაციის პარამეტრები შემდეგნაირია:

ნავთობის კუთრი წონა:

5°C ტემპერატურის პირობებში – 0,861;

15°C ტემპერატურის პირობებში – 0,852;

40°C ტემპერატურის პირობებში – 0,837;

წყლის კუთრი წონა: 1000 კგ/მ<sup>3</sup>;

ნავთობპროდუქტების კონცენტრაცია გაუწმენდავ წყალში - 1000 ppm;

ტემპერატურა: 5-40°C;

pH – 7-8.

ნავთობპროდუქტების კონცენტრაცია გაწმენდილ წყალში - <10 ppm.

### 6.2.5.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

ტერმინალის სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად ადგილზე მოწყობილია თანამედროვე კომპაქტური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა.

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო სიმძლავრე გათვლილია ტერმინალის ჩამდინარე წყლების საშუალო დღეღამურ ხარჯზე, პერსპექტივის გათვალისწინებით.

იმის გათვალისწინებით, რომ ჩამდინარე წყლების საანგარიშო საშუალო დღეღამური ხარჯი პერსპექტივის გათვალისწინებით შეადგენს 70,0 კუბ.მ/დღ-ში, დამონტაჟებულია კომპაქტური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა - 70 კუბ.მ/დღ-ში.

გამწმენდი ნაგებობის კომპლექსში შედის:

გამათანაბრებელი ავზი, აერაციის ავზი, სალექარი, საქლორატორო, ნალექის სტაბილიზაციის დანადგარი და ჰაერშემბერი.

სისტემის დანიშნულებაა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდა.

ჩამდინარე წყლები საკანალიზაციო სისტემის საშუალებით გროვდება გამათანაბრებელ ავზში, რომლის მოცულობა შეესაბამება ჩამდინარე წყლების დღეღამური რაოდენობის 1/3 (15 კუბ.მ-ს). აღნიშნულ ავზში ხდება ჩამდინარე წყლის ნაკადის გათანაბრება როგორც ჰიდრავლიკური, ისე ორგანული დატვირთვის მიხედვით. გამათანაბრებელი ავზის განლაგება იძლევა იმის საშუალებას, რათა ჩამდინარე წყალი საკანალიზაციო სისტემიდან მოხვდეს მასში თვითდინებით. შემდეგ ტუმბოს საშუალებით ხდება ჩამდინარე წყლების გადაქაჩვა ბიოლოგიური გაწმენდის კომპაქტურ დანადგარში, რომელიც შედგება შემდეგი კვანძებისაგან:

- გისოსი, რომელიც აკავებს მექანიკურ მინარევებს. გისოსის გაწმენდა ხდება ხელით.
- აერაციის ავზი, სადაც მიმდინარეობს გახანგრძლივებული აერაციის პროცესი, რის შედეგადაც ნალექის მნიშვნელოვანი სტაბილიზება ხდება აერაციის ავზში. ჟანგბადის

საჭირო ოდენობის მიწოდება ხორციელდება შესაბამისი დანადგარისა და დიფუზური სისტემის საშუალებით. ამის შედეგად მიმდინარეობს მთელი რიგი ბიოქიმიური პროცესებისა, რაც იწვევს ორგანული ნივთიერებების ბიოდეგრადაციას მაქტიული მასის მეშვეობით.

- სალექარი. აერაციის შემდეგ წყალი გადადის სალექარში, სადაც ნალექი ილექება, ხოლო გაწმენდილი წყალი მიედინება ქლორირებაზე. შემდეგ ხდება ნალექის ნაწილის რეცირკულირება აერაციის ავზში ბაქტერიების საჭირო ოდენობის უზრუნველსაყოფად, ხოლო დანარჩენი ნალექი გადადის სტაბილიზატორში, სადაც ხდება მისი აერობული სტაბილილიზება და შემდეგ გადაქაჩვა ტუმბოს საშუალებით.
- გაწმენდილი წყალი ქლორირების შემდეგ (ქლორირება ხდება ავტომატური ქლორატორით, რომელიც შედის კომპაკტური დანადგარის შემადგენლობაში) გროვდება საკონტაქტო რეზერვუარში (3,5-4 კუბ.მ) და ტუმბოს საშუალებით მილსადენით გადაიქაჩება უშუალოდ მდ. სუფსაში.

დამაბინძურებელი ნივთიერებათა კონცენტრაციები გაუწმენდავ წყალში:

ჟბმ – 270 მგ O<sub>2</sub>/ლ;

შეწონილი ნაწილაკები – 500 მგ/ლ;

საერთო აზოტი - < 15 მგ/ლ;

საერთო ფოსფორი - < 2 მგ/ლ.

გაწმენდილ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციებია:

ჟბმ<sub>5</sub> – 25 მგ O<sub>2</sub>/ლ

შეწონილი ნაწილაკები – 35 მგ/ლ

საერთო აზოტი - < 15 მგ/ლ

საერთო ფოსფორი - < 2 მგ/ლ

pH – 6,5 - 9,5.

### 6.2.5.3. საცხოვრებელ ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდა

სუფსის ტერმინალის საცხოვრებელ ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის მოწყობილია ნავთობშემცველი წყლების სადრენაჟო სისტემა, საიდანაც ჩამდინარე წყალი მიეწოდება ნავთობდამჭერ მოწყობილობაში (სეპარატორში).

სეპარაცია ხდება გრავიტაციის პრინციპით (ნავთობისა და წყლის სიმკვრივის სხვაობაზე დაფუძნებული).

სეპარაციის პარამეტრები შემდეგნაირია:

ნავთობის კუთრი წონა:

5°C ტემპერატურის პირობებში – 0,861;

15°C ტემპერატურის პირობებში – 0,852;

40°C ტემპერატურის პირობებში – 0,837;

წყლის კუთრი წონა: 1000 კგ/მ<sup>3</sup>;

ნავთობპროდუქტების კონცენტრაცია გაუწმენდავ წყალში - 1000 ppm;

ტემპერატურა: 5-40°C;

pH – 7-8.

ნავთობპროდუქტების კონცენტრაცია გაწმენდილ წყალში - <15 ppm.

## 6.2.6. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

### 6.2.6.1. ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება №-1.

სეპარატორში გაწმენდის შემდეგ საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება სანიაღვრე არხის საშუალებით მდ. ჩერიში (ჩირეში) (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია).

ჩაშვების წერტილის, GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემაში) შემდეგია:

**ჩაშვების წერტილი №-1**

**x-729272;**

**y-4655907.**

ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება პერიოდულად, დღეღამეში ერთი საათის განმავლობაში,

ამ ჩამდინარე წყლების საანგარიშო საათური, წამური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:

Q<sub>დღ.</sub> = 10 მ<sup>3</sup>/სთ.

q<sub>სთ.</sub> = 10 მ<sup>3</sup>/სთ.

q<sub>წმ.</sub> = 0,0028 მ<sup>3</sup>/წმ.

q<sub>წლ.</sub> = 3650 მ<sup>3</sup>/წელ.

### 6.2.6.2. სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება №-2.

ბიოლოგიურად გაწმენდილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები ტუმბოს საშუალებით მილსადენით გადაიქაჩება უშუალოდ მდ. სუფსაში (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია).

ჩაშვების წერტილის, GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემაში) შემდეგია:

**ჩაშვების წერტილი №-2**

**x-728207;**

**y-4656222.**

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო ხარჯები შეადგენს:

- ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი:

q<sub>მაქს.სთ.</sub> = 8,438 მ<sup>3</sup>/სთ.

- ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური წამური ხარჯი:

q<sub>მაქს.წმ.</sub> = 0,00234 მ<sup>3</sup>/წმ.

- ჩამდინარე წყლების წლიური ხარჯი:

q<sub>წლ.</sub> = 24637,5 მ<sup>3</sup>/წელ.

### 6.2.6.3. საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება №-3.

ჩაშვების წერტილის, GPS კოორდინატები (UTM WGS 1984 კოორდინატთა სისტემაში) შემდეგია:

#### ჩაშვების წერტილი №-3

**x – 728937;**

**y – 4656292).**

საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო ხარჯები შეადგენს:

- ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯი:  
**q<sub>მაქს.სთ.</sub> = 3,525 მ<sup>3</sup>/სთ.**
- ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური წამური ხარჯი:  
**q<sub>მაქს.წმ.</sub> = 0,00098 მ<sup>3</sup>/წმ.**
- ჩამდინარე წყლების წლიური ხარჯი:  
**q<sub>წლ.</sub> = 768,12 მ<sup>3</sup>/წელ.**

## 7. ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.-ის) ნორმების გაანგარიშება

### 7.1. ნორმების გაანგარიშება ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლებისათვის (ჩაშვების წერტილი №-1.)

სეპარატორში გაწმენდის შემდეგ საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ხდება სანიაღვრე არხის საშუალებით მდ. ჩერიში (ჩირეში) (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია).

ჩაშვების წერტილის, GPS კოორდინატები შემდეგია:

#### ჩაშვების წერტილი №-1

**x-729272;**

**y-4655907.**

საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყალთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების დასადგენად (ჩაშვების წერტილი №-1) კეთდება ჩამდინარე წყლების მდ. ჩერის (ჩირეს) წყალთან განზავების ანგარიში “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, მიხედვით, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

პირველადი მონაცემები ანგარიშის ჩასატარებლად მოყვანილია ცხრილში 7.1.1.

ცხრილი 7.1.1.

მდ. ჩერის (ჩირეს) საანგარიშო ხარჯი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო კვეთში – Q	2.39 მ <sup>3</sup> /წმ.*
---	---------------------------

საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე სწორხაზოვნად – $L_{სწ.}$	200 მ
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით – $L_{ფ.}$	200 მ
მდ. ჩერიში (ჩირეში) წყლის საშუალო სიჩქარე საანგარიშო მონაკვეთზე – $V$	1.754 მ/წმ.
მდ. ჩერის (ჩირეს) საშუალო სიღრმე საანგარიშო მონაკვეთზე – $H$	0,47 მ
საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების წამური ხარჯი - $q_{წმ.მაქს.}$	0,0028 მ <sup>3</sup> /წმ.
მდ. ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარისხის მაჩვენებლები:	
შეწონილი ნაწილაკები	41,3
ნავთობპროდუქტები	0,08 მგ/ლ.

\* მიღებულია მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი;

\*\* მდინარე მდ. ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებლები (იხ. დანართი 3).

ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ზ.დ.ჩ.-ის ნორმის დადგენა ჩაშვების №-1 წერტილისათვის ხდება შეწონილ ნივთიერებებზე და ნავთობპროდუქტებზე, შესაბამისად ანგარიშიც კეთდება - შეწონილ ნივთიერებებზე და ნავთობპროდუქტებზე;

საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი მიღებულია:

$$q_{სთ.მაქს.} = 10 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{წმ.მაქს.} = 0,0028 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

ზემოთ მოყვანილი ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტში მოყვანილი ფორმულების და ცხრილი 7.1.1.-ში მოყვანილი მონაცემების გამოყენებით მივიღებთ:

$$E = 0,47 \times 1.754 : 200 = 0,00412;$$

$$\alpha = 1 \times 1 \times (0,00412 : 0,0028)^{1/3} = 1,137;$$

$$\beta = e^{-1,137 \times 2001/3} = 0,0013;$$

$$a = (1 - 0,0013) : (1 + 2,39 : 0,0028 \times 0,0013) = 0,473, \text{ ანუ:}$$

- ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი  $E = 0,00412$ ;
- $L_{ფ.}$  - 200 მ;
- $L_{სწ.}$  - 200 მ;
- $i$  - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი - 1,0;
- ჰიდრავლიკური ფაქტორების კოეფიციენტი  $\alpha = 1,137$ ;
- შუალედური კოეფიციენტი  $\beta = 0,0013$ ;
- განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი  $a = 0,473$ .

### შეწონილი ნაწილაკების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმის დადგენა ჩაშვების №-1 წერტილისათვის

მოქმედი რეგლამენტის მიხედვით, შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

$a$  – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი - 0,473;

$Q$  – მდინარის წყლის საანგარიშო ხარჯი (2,39 მ<sup>3</sup>/წმ);

$q$  – ჩამდინარე წყლის ხარჯი (0,0028 მ<sup>3</sup>/წმ);

$P$  – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ (დადგენილია "საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით", რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;

$C_{\text{შ}} -$  მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია (41,3 მგ/ლ, იხ. დანართი 2).

აღნიშნული ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაციის სიდიდეს, კერძოდ:

$$C_{\text{შეწ.ნაწ.}} = 0,75 \times (0,473 \times 2,39 : 0,0028 + 1) + 41,3 = 304,6 \text{ მგ/ლ.}$$

$$C_{\text{შეწ.ნაწ.}} = 304,6 \text{ მგ/ლ}$$

რაც მეტია, ვიდრე გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები გაწმენდის შემდეგ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული "ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ", მუხლი 3, პუნქტი 7-ს შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდრ-ზე, მაშინ ზდრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ამ პუნქტიდან, ევროსაბჭოს 91/271/EEC "Urban Waste Water Treatment"-ის დირექტივის რეკომენდაციებიდან და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებიდან გამომდინარე (შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში გაწმენდის შემდეგ იქნება - 35 მგ/ლ), ანუ შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იქნება:

$$C_{\text{შეწ.ნაწ.}} = 35 \text{ მგ/ლ.}$$

იმის გათვალისწინებით, რომ მაქსიმალური საათური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:  $q_{\text{სა.მაქს.}} = 10 \text{ მ}^3/\text{სთ}$ , ხოლო  $q_{\text{წლ.}} = 3650 \text{ მ}^3/\text{წელ}$ , შეწონილი ნაწილაკების ზ.დ.რ.-ის ნორმა იქნება:

$$C_{\text{ზდრ.ნავთ.}} = 35 \text{ მგ/ლ} \times 10 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 350 \text{ გრ./სთ. ე.ი. შეწონილი ნაწილაკების ზდრ-ის ნორმად დგინდება:}$$

$$\text{ზ.დ.რ.ნავთ.} = 350 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, შეწონილი ნაწილაკების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ნავთ.}} = (35 \text{ გ/მ}^3 \times 3650 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,128 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{ნავთ.}} = 0,128 \text{ ტ/წელ.}$$

### ნავთობპროდუქტების ზ.დ.რ.-ის ნორმის დადგენა ჩაშვების №-1 წერტილისათვის

მოქმედი მეთოდის მიხედვით, ნავთობპროდუქტების დასაშვები კონცენტრაცია

ჩამდინარე წყალში იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

$C_{\text{ზ.დ.კ.}}$  – წყლის ობიექტში კატეგორიის მიხედვით ნავთობპროდუქტების დადგენილი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (მოცემულ შემთხვევაში - 0,3 მგ/ლ)

$C_{\text{ფ.}}$  – წყლის ობიექტში ნავთობპროდუქტების საშუალო ფონური კონცენტრაცია, მგ/ლ (იხ. დანართი 2.).

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩამდინარე წყალში ნავთობპროდუქტების დასაშვები კონცენტრაცია იქნება:

$$C_{\text{ნავთ.}} = 0,473 \times 2,39 : 0,0028 \times (0,3 - 0,08) + 0,3 = 89,12 \text{ მგ/ლ.}$$

$$C_{\text{ნავთ.}} = \mathbf{89,12 \text{ მგ/ლ.}}$$

მაგრამ გამომდინარე იქიდან, რომ “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ” (მუხლი 3, პუნქტი 7.) დადგენილია: „თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება“. ანუ ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა უნდა დადგინდეს ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სეპარატორის ეფექტურობის დონეზე, კერძოდ - 10 მგ/ლ.

იმის გათვალისწინებით, რომ პ. 6.2.3.1. მიხედვით მაქსიმალური საათური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:  $q_{\text{სთ.მაქს.}} = 10 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$ , ხოლო  $q_{\text{წლ.}} = 3650 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$ , ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა იქნება:

$C_{\text{ზდჩ.ნავთ.}} = 10 \text{ მგ/ლ} \times 10 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 100 \text{ გრ./სთ.}$  ე.ი. ნავთობპროდუქტების ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

$$\mathbf{ზ.დ.ჩ..ნავთ. = 100 \text{ გ/სთ.}}$$

შესაბამისად, ნავთობპროდუქტების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ნავთ.}} = (10 \text{ გ/მ}^3 \times 3650 \text{ მ}^3/\text{წელ.}) \times 10^{-6} = 0,0365 \text{ ტ/წელ.}$$

$$\mathbf{L_{\text{ნავთ.}} = 0,0365 \text{ ტ/წელ.}}$$

## 7.2. ნორმების გაანგარიშება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის (ჩაშვების წერტილი №-2.)

ბიოლოგიურად გაწმენდილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები ტუმბოს საშუალებით მილსადენით გადაიქაჩება უშუალოდ მდ. სუფსაში.

ჩაშვების წერტილის, GPS კოორდინატები შემდეგია:

**ჩაშვების წერტილი №-2**

**x-728207;**

**y-4656222.**

სუფსის ტერმინალის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები

ჩაშვების ნორმების დასადგენად (ჩაშვება №2) კეთდება ჩამდინარე წყლების მდ. სუფსის წყალთან განზავების ანგარიში, რომლის წარმოებისა და შეთანხმების წესი განისაზღვრება “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

პირველადი მონაცემები ანგარიშის ჩასატარებლად მოყვანილია ცხრილში 7.2.1.

ცხრილი 7.2.1.

მდ. სუფსას საანგარიშო ხარჯი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო კვეთში – Q	46 მ <sup>3</sup> /წმ.*
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე სწორხაზოვნად – L <sub>სწ.</sub>	200 მ
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით – L <sub>ფ.</sub>	200 მ
მდინარეში წყლის საშუალო სიჩქარე საანგარიშო მონაკვეთზე – V	0,8 მ/წმ.
მდინარის საშუალო სიღრმე საანგარიშო მონაკვეთზე – H	1,2 მ
სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების წამური ხარჯი - Q <sub>წმ.მაქს.</sub>	0,00234 მ <sup>3</sup> /წმ.
მდინარე სუფსას წყლის ხარისხის მაჩვენებლები:	
შეწონილი ნაწილაკები	28,5 მგ/ლ,
ჟბმ <sub>5</sub>	1,3 მგ O <sub>2</sub> /ლ,
საერთო აზოტი	4,8 მგ/ლ,
საერთო ფოსფორი	0,19 მგ/ლ,

\* მიღებულია მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი;

\*\* მდინარე სუფსას წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებლები (იხ. დანართი 4.)

ამასთან ერთად მიღებულია მხედველობაში ევროსაბჭოს კანონმდებლობა, რომელიც ეხება კომუნალური კანალიზაციის ჩამდინარე წყლების ჩაშვების პირობებს, კერძოდ ევროსაბჭოს 91/271/EEC ‘Urban Waste Water Treatment’-ის დირექტივის მოთხოვნები.

გამომდინარე იქიდან, რომ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების პოტენციურ დამაბინძურებელ ნივთიერებებს წარმოადგენენ შეწონილი ნაწილაკები, ჟბმ<sub>5</sub>, საერთო აზოტი და საერთო ფოსფორი, რაც აგრეთვე დადგენილია ევროსაბჭოს 91/271/EEC ‘Urban Waste Water Treatment’-ის დირექტივით, ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვებულ გაწმენდილ სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებისათვის დადგენილია აღნიშნული საკონტროლო პარამეტრები: შეწონილი ნაწილაკები, ჟბმ<sub>5</sub>, საერთო აზოტი და საერთო ფოსფორი. ზდჩ-ს ნორმების დადგენა ხდება ამ ნივთიერების მიხედვით.

ზემოთ მოყვანილი ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტში მოყვანილი ფორმულების და ცხრილი 8.1.2.-ში მოყვანილი მონაცემების გამოყენებით მივიღებთ:

$$E = 0,8 \times 1,2 : 200 = 0,0048;$$

$$i = 200/200 = 1$$

$$\alpha = 1 \times 1 \times (0,0048 : 0,00234)^{1/3} = 1,271;$$

$$\beta = e^{-1,271 \times 2001/3} = 0,00059;$$

$a = (1 - 0,00059) : (1 + 46,0 : 0,00234 \times 0,00059) = 0,0793$  ანუ:

- ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი  $E = 0,0048$ ;
- $L_{ფ} - 200$  მ;
- $L_{სწ} - 200$  მ;
- $i$  - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი - 1,0;
- ჰიდრავლიკური ფაქტორების კოეფიციენტი  $\alpha = 1,271$ ;
- შუალედური კოეფიციენტი  $\beta = 0,00059$ ;
- განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი  $a = 0,0793$ .

**მოქმედი რეგლამენტის მიხედვით, შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იანგარიშება ფორმულით:**

$$C_{ზ,დ,ჩ.} = p \left( \frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + C_{ფ}$$

სადაც:

$a$  – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი - 0,0793;

$Q$  – მდინარის წყლის საანგარიშო ხარჯი (46 მ<sup>3</sup>/წმ);

$q$  – ჩამდინარე წყლის ხარჯი (0,00234 მ<sup>3</sup>/წმ);

$P$  – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ (დადგენილია "საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით", რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;

$C_{ფ}$  – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია (41,3 მგ/ლ, იხ. დანართი 3).

აღნიშნული ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაციის სიდიდეს, კერძოდ:

$$C_{შეწ.ნაწ.} = 0,75 \times (0,0793 \times 46 : 0,00234 + 1) + 41,3 = 159,0 \text{ მგ/ლ.}$$

რაც მეტია, ვიდრე გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები გაწმენდის შემდეგ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული "ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ", მუხლი 3, პუნქტი 7-ს შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ამ პუნქტიდან, ევროსაბჭოს 91/271/EEC 'Urban Waste Water Treatment'-ის დირექტივის რეკომენდაციებიდან და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებიდან გამომდინარე (შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში გაწმენდის შემდეგ იქნება - 35 მგ/ლ), ანუ შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იქნება:

$$C_{შეწ.ნაწ.} = 35 \text{ მგ/ლ.}$$

მოქმედი რეგლამენტის მიხედვით, **ჟბმსრ.-ის** დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

$a$  – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი) - 0,0793;

$Q$  – მდინარის წყლის საანგარიშო ხარჯი (46 მ<sup>3</sup>/წმ);

$q$  – ჩამდინარე წყლის ხარჯი (0,00234 მ<sup>3</sup>/წმ);

$C_t$  – სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის მდინარეში (მდ. სუფსა) ჟბმსრ.-ის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია - 6 მგO<sub>2</sub>/ლ (დადგენილია "საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით", რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;  $C_r$  – მდინარეში ჟბმსრ.-ის ფონური მაჩვენებელი - 1,3 მგO<sub>2</sub>/ლ, (იხ. დანართი 4), **შესაბამისად ჟბმსრ. იქნება - 1,73 მგO<sub>2</sub>/ლ;**

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

აღნიშნული ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ ჩამდინარე წყალში ჟბმსრ.-ის დასაშვები კონცენტრაციის სიდიდეს, კერძოდ:

$$C_{\text{ჟბმსრ.}} = 0,0793 \times 46 : 0,00234 \times (6 - 1,73) + 6 = 6662,5 \text{ მგ/ლ.}$$

რაც აღემატება გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებს, გაწმენდის შემდეგ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული "ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ", მუხლი 3, პუნქტი 7-ს შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ამ პუნქტიდან, ევროსაბჭოს 91/271/EEC 'Urban Waste Water Treatment'-ის დირექტივის რეკომენდაციებიდან და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებიდან გამომდინარე ჟბმსრ.-ს კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში გაწმენდის შემდეგ იქნება 25 მგO<sub>2</sub>/ლ), ანუ ჟბმსრ.-ს დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იქნება:

$$C_{\text{ჟბმსრ.}} = 25 \text{ მგO}_2/\text{ლ.}$$

მოქმედი რეგლამენტის მიხედვით, სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისთვის, მათ შორის საერთო აზოტისათვის და საერთო ფოსფორისათვის დასაშვები კონცენტრაცია იანგარიშება ფორმულით:

$$C_{\text{ზდჩ.}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{ზდჩ.}} - C_{\text{ფ.}}) + C_{\text{ზდჩ.}}$$

სადაც:

ც<sub>ბ.დ.რ.</sub> – დასადგენი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების კონცენტრაცია, მგ/ლ;

ც<sub>ბ.დ.კ.</sub> – წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია;

საერთო აზოტის ზდკ-ას ვანგარიშობით როგორც ამონიუმის, ნიტრატის და ნიტრიტის ზდკ-ებში შემავალი აზოტის წილების ჯამს, ანუ:  $C_{ზდკ\ საერთო\ აზოტი} = 11,5$  მგ/ლ.

საერთო ფოსფორის ზდკ-ას ვანგარიშობით როგორც პოლიფოსფატების ზდკ-აში შემავალი ფოსფორის წილს, ანუ:  $C_{ზდკ\ საერთო\ ფოსფორი} = 1,142$  მგ/ლ.

ც<sub>ფ.</sub> – მდინარეში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაცია, (საერთო აზოტი - 4,8 მგ/ლ, საერთო ფოსფორი - 0,19 მგ/ლ, იხ. დანართი 4);

ზემოთ მოყვანილი ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ ჩამდინარე წყალში საერთო აზოტის და საერთო ფოსფორის დასაშვებ კონცენტრაციის სიდიდეებს, კერძოდ:

$$C_{საერთო\ აზოტი} = 0,0793 \times 46 : 0,00234 \times (11,5 - 4,8) + 11,5 = 10456,1 \text{ მგ/ლ.}$$

$C_{საერთო\ ფოსფ.} = 0,0793 \times 46 : 0,00234 \times (1,142 - 0,19) + 1,142 = 1485,2$  მგ/ლ, რაც ორივე შემთხვევაში აღემატება გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებს, გაწმენდის შემდეგ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული “ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, მუხლი 3, პუნქტი 7-ს შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდრ-ზე, მაშინ ზდრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ამ პუნქტიდან, ევროსაბჭოს 91/271/EEC ‘Urban Waste Water Treatment’-ის დირექტივის რეკომენდაციებიდან და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებიდან გამომდინარე საერთო აზოტის კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში გაწმენდის შემდეგ იქნება 15 მგ/ლ, ხოლო საერთო ფოსფორის - 2 მგ/ლ, ანუ:

$$C_{საერთო\ აზოტი} = 15 \text{ მგ/ლ;}$$

$$C_{საერთო\ ფოსფ.} = 2 \text{ მგ/ლ}$$

ზ.დ.რ.-ის ნორმები დგინდება ზემოთ მოყვანილი ჩამდინარე წყლების დასაშვები კონცენტრაციების ( $C_{ზ.დ.რ.}$ ) მნიშვნელობებისა და ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური ხარჯის მიხედვით და გამოითვლება ფორმულით:

$$ზ.დ.რ. = C_{ზ.დ.რ.} \times q_{მაქს.}$$

პუნქტი 6.2.3.2.-ის მიხედვით, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური საათური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:

$$q_{მაქს.სთ.} = 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$$

$$q_{წელ.} = 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

შესაბამისად, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების (ჩაშვების წერტილი №-2.) ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები იქნება:

#### - შეწონილი ნივთიერებების ზ.დ.რ.-ის ნორმა:

$ზ.დ.რ.შეწ.ნივთ.} = 35 \text{ მგ/ლ} \times 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 295,33 \text{ გრ./სთ.}$  ე.ი. შეწონილი ნივთიერებების მიხედვით ზდრ-ის ნორმად დგინდება:

$$ზ.დ.რ.შეწ.ნივთ.} = 295,33 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, შეწონილი ნივთიერებების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{შფ. ნივთ.}} = (35 \text{ გ/მ}^3 \times 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,862 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{შფ. ნივთ.}} = 0,862 \text{ ტ/წელ.}$$

**- ორგანული ნივთიერებების (ჟბმსრ.) ზ.დ.ჩ.- ის ნორმა:**

ზ.დ.ჩ.ჟბმსრ. =  $25 \text{ მგ/ლ} \times 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 210,95 \text{ გრ./სთ.}$  ე.ი. ჟბმსრ.-ის მიხედვით ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

$$\text{ზ.დ.ჩ.ჟბმსრ.} = 210,95 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, ჟბმსრ.-ის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ჟბმსრ.}} = (25 \text{ გ/მ}^3 \times 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,616 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{ჟბმსრ.}} = 0,616 \text{ ტ/წელ.}$$

**- საერთო აზოტის ზ.დ.ჩ.- ის ნორმა:**

ზ.დ.ჩ.ს.აზ. =  $15 \text{ მგ/ლ} \times 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 126,57 \text{ გ/სთ.}$ , ე.ი. საერთო აზოტის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

$$\text{ზ.დ.ჩ.ს.აზ.} = 126,57 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, საერთო აზოტის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ს.აზ.}} = (15 \text{ გ/მ}^3 \times 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,37 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{ს.აზ.}} = 0,37 \text{ ტ/წელ.}$$

**- საერთო ფოსფორის ზ.დ.ჩ.- ის ნორმა:**

ზ.დ.ჩ.ფოსფ. =  $2 \text{ მგ/ლ} \times 8,438 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 16,876 \text{ გ/სთ.}$ , ე.ი. საერთო ფოსფორის ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

$$\text{ზ.დ.ჩ.ფოსფ.} = 16,876 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, საერთო ფოსფორის ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ფოსფ.}} = (2 \text{ გ/მ}^3 \times 24637,5 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,049 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{ფოსფ.}} = 0,049 \text{ ტ/წელ.}$$

**7.3. ნორმების გაანგარიშება საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებისათვის (ჩაშვების წერტილი №-3.)**

ნავთობისაგან გამწმენდი მოწყობილობაზე გაწმენდილი საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საწარმოო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები სანიაღვრე არხის საშუალებით ჩაედინება მდ. ჩერიში (ჩირეში) (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორია).

ჩაშვების წერტილის, GPS კოორდინატები შემდეგია:

**ჩაშვების წერტილი №-3**

**x – 728937;**

**y – 4656292).**

საცხოვრებელი ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილ საწარმოო - სანიაღვრე ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების დასადგენად (ჩაშვება №3) კეთდება ჩამდინარე წყლების მდ. ჩერის წყალთან განზავების ანგარიში, რომლის წარმოებისა და შეთანხმების წესი განისაზღვრება

“ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით.

პირველადი მონაცემები ანგარიშის ჩასატარებლად მოყვანილია ცხრილში 7.3.1.

ცხრილი 7.3.1.

მდ. ჩერის (ჩირეს) საანგარიშო ხარჯი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო კვეთში – Q	2.39 მ <sup>3</sup> /წმ.*
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე სწორხაზოვნად – L <sub>სწ.</sub>	100 მ
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით – L <sub>ფ.</sub>	100 მ
მდ. ჩერიში (ჩირეში) წყლის საშუალო სიჩქარე საანგარიშო მონაკვეთზე – V	1.754 მ/წმ.
მდ. ჩერის (ჩირეს) საშუალო სიღრმე საანგარიშო მონაკვეთზე – H	0,47 მ
საწარმოო-სანიარვრე ჩამდინარე წყლების წამური ხარჯი - q <sub>წმ.მაკ.</sub>	0,00098 მ <sup>3</sup> /წმ.
მდ. ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარისხის მაჩვენებლები:	
შეწონილი ნივთიერებები	41,3 მგ/ლ.
ნავთობპროდუქტები	0,08 მგ/ლ.

\* მიღებულია მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი;

\*\* მდინარე მდ. ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებლები (იხ. დანართი 3).

ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ზ.დ.ჩ.-ის ნორმის დადგენა ჩაშვების №-3 წერტილისათვის ხდება შეწონილ ნივთიერებებზე და ნავთობპროდუქტებზე.

### შეწონილი ნაწილაკების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმის დადგენა ჩაშვების №-3 წერტილისათვის

მოქმედი რეგლამენტის მიხედვით, შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც:

a – კოეფიციენტი, რომელიც გვიჩვენებს ჩამდინარე და მდინარის წყლების შერევისა და განზავების დონეს (განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი) - 0,0793;

Q – მდინარის წყლის საანგარიშო ხარჯი (1.754 მ<sup>3</sup>/წმ);

q – ჩამდინარე წყლის ხარჯი (0,00098 მ<sup>3</sup>/წმ);

P – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციის შესაძლებელი ზრდა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ, მგ/ლ (დადგენილია "საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტით", რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;

$C_{\text{გ}}$  – მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია (41,3 მგ/ლ, იხ. დანართი 3).

საწარმო-სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი მიღებულია:

$$q_{\text{სთ.მაქს.}} = 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$$

$$q_{\text{წმ.მაქს.}} = 0,00098 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$$

$$q_{\text{წლ.სამ.}} = 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

ზემოთ მოყვანილი ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტში მოყვანილი ფორმულების და ცხრილი 7.3.1.-ში მოყვანილი მონაცემების გამოყენებით მივიღებთ:

$$E = 0,47 \times 1,754 : 200 = 0,00412;$$

$$\alpha = 1 \times 1 \times (0,00412 : 0,00098)^{1/3} = 1,614;$$

$$\beta = e^{-1,614 \times 1001/3} = 0,00056;$$

$$a = (1 - 0,00056) : (1 + 2,39 : 0,00098 \times 0,00056) = 0,423,$$

ანუ:

- ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი  $E = 0,00412$ ;
- $L_{\text{გ}}$  - 100 მ;
- $L_{\text{სწ}}$  - 100 მ;
- $i$  - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი - 1,0;
- ჰიდრავლიკური ფაქტორების კოეფიციენტი  $\alpha = 1,614$ ;
- შუალედური კოეფიციენტი  $\beta = 0,00056$ ;
- განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი  $a = 0,423$ ;
- $q_{\text{სთ.მაქს.}} = 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.};$
- $q_{\text{წმ.მაქს.}} = 0,00098 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$
- $q_{\text{წლ.სამ.}} = 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

აღნიშნული ფორმულის გამოყენებით მივიღებთ ჩამდინარე წყალში **შეწონილი ნივთიერებების** დასაშვები კონცენტრაციის სიდიდეს, კერძოდ:

$$C_{\text{შეწ.ნაწ.}} = 815,0 \text{ მგ/ლ,}$$

რაც მეტია, ვიდრე გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები გაწმენდის შემდეგ.

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით დამტკიცებული “ტექნიკური რეგლამენტის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, მუხლი 3, პუნქტი 7-ს შესაბამისად, იმ შემთხვევაში, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ამ პუნქტიდან, ევროსაბჭოს 91/271/EEC ‘Urban Waste Water Treatment’-ის დირექტივის რეკომენდაციებიდან და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრებიდან გამომდინარე (შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში გაწმენდის შემდეგ იქნება - 35 მგ/ლ), ანუ შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იქნება:

$$C_{\text{შეწ.ნაწ.}} = 35 \text{ მგ/ლ.}$$

**ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმის დადგენა ჩაშვების №-3 წერტილისათვის**

მოქმედი მეთოდის მიხედვით, ნავთობპროდუქტების დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში იანგარიშება ფორმულით:

$$C_{\text{ზდჩ.}} = \frac{aQ}{q} (C_{\text{ზდკ.}} - C_{\text{ფ.}}) + C_{\text{ზდკ.}}$$

სადაც:

$C_{\text{ზდკ.}}$  – წყლის ობიექტში კატეგორიის მიხედვით ნავთობპროდუქტების დადგენილი ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა (მოცემულ შემთხვევაში - 0,3 მგ/ლ)

$C_{\text{ფ.}}$  – წყლის ობიექტში ნავთობპროდუქტების საშუალო ფონური კონცენტრაციაა, მგ/ლ (იხ. დანართი 3.).

შეწონილი ნივთიერებების დასაშვები კონცენტრაციის გაანგარიშებისას მივიღეთ შემდეგი საწყისი მონაცემები:

- ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი  $E = 0,00412$ ;
- $L_{\text{ფ.}}$  - 100 მ;
- $L_{\text{სწ.}}$  - 100 მ;
- $i$  - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი - 1,0;
- ჰიდრავლიკური ფაქტორების კოეფიციენტი  $\alpha = 1,614$ ;
- შუალედური კოეფიციენტი  $\beta = 0,00056$ ;
- განზავების უზრუნველყოფის კოეფიციენტი  $a = 0,423$ ;
- $q_{\text{სთ.მაქს.}} = 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$ ;
- $q_{\text{წმ.მაქს.}} = 0,00098 \text{ მ}^3/\text{წმ.}$
- $q_{\text{წლ.საშ.}} = 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$

აღნიშნული მონაცემების გამოყენებით ვანგარიშობთ ჩამდინარე წყალში ნავთობპროდუქტების დასაშვები კონცენტრაციის მნიშვნელობას, რომელიც იქნება:

$$C_{\text{ნავთ.}} = 227,25 \text{ მგ/ლ.}$$

მაგრამ გამომდინარე იქიდან, რომ “ტექნიკური რეგლამენტით ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ” (მუხლი 3, პუნქტი 7.) დადგენილია: „თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება“. ანუ ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა უნდა დადგინდეს ნავთობშემცველი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი მოწყობილობის ეფექტურობის დონეზე, კერძოდ - 15 მგ/ლ.

იმის გათვალისწინებით, რომ მაქსიმალური საათური და წლიური ხარჯები შეადგენენ:  $q_{\text{სთ.მაქს.}} = 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.}$ , ხოლო  $q_{\text{წლ.}} = 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$ ,

**შეწონილი ნივთიერებების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა იქნება:**

$\text{ზ.დ.ჩ.შეწ.ნივთ.}} = 35 \text{ მგ/ლ} \times 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.}} = 123,375 \text{ გრ./სთ.}}$  ე.ი. შეწონილი ნივთიერებების მიხედვით ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

$$\text{ზ.დ.ჩ.შეწ.ნივთ.}} = 123,375 \text{ გ/სთ.}}$$

შესაბამისად, შეწონილი ნივთიერებების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{შფ. ნივთ.}} = (35 \text{ გ/მ}^3 \times 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,0269 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{შფ. ნივთ.}} = 0,0269 \text{ ტ/წელ.}$$

### ნავთობპროდუქტების ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა იქნება:

$C_{\text{ზდჩ.ნავთ.}} = 15 \text{ მგ/ლ} \times 3,525 \text{ მ}^3/\text{სთ.} = 52,875 \text{ გრ./სთ.}$  ე.ი. ნავთობპროდუქტების ზდჩ-ის ნორმად დგინდება:

$$\text{ზ.დ.ჩ.ნავთ.} = 52,875 \text{ გ/სთ.}$$

შესაბამისად, ნავთობპროდუქტების ჩაშვების წლიური ლიმიტი იქნება:

$$L_{\text{ნავთ.}} = (15 \text{ გ/მ}^3 \times 768,12 \text{ მ}^3/\text{წელ}) \times 10^{-6} = 0,0115 \text{ ტ/წელ.}$$

$$L_{\text{ნავთ.}} = 0,0115 \text{ ტ/წელ.}$$

### **8. ღონისძიებები ავარიული სიტუაციების შემთხვევისათვის**

ობიექტის საქმიანობის ტექნოლოგიის გაანალიზების საფუძველზე ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ავარიების თავიდან აცილება.

საწარმოს საქმიანობისას მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციებია:

- ჩამდინარე წყლების გაჟონვა ან დაღვრა;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- რთული მეტეოპირობები;
- სტიქიური უბედურება.

განისაზღვრება პასუხისმგებლობის ზონა, რომელშიც უნდა გაკონტროლდეს საშიში დაღვრით გამოწვეული ზემოქმედების შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების შესრულება. ავარიული დაღვრის დროს პრევენციის და დაღვრის შემთხვევაში შედეგების ლიკვიდაციისათვის.

არსებული კომპაქტური გამწმენდი დანადგარებიდან, აგრეთვე სეპარატორიდან და ჩამდინარე წყლის გამტარი მილსადენებიდან ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია რეგულარულად დანადგარების მუშა მდგომარეობაში ყოფნის შემოწმება გაწმენდის ტექნოლოგიური რეჟიმის უზრუნველყოფა, ექსპლოატაციის წესების დაცვა და საჭიროების შემთხვევაში ამ ნაგებობების დროული სარემონტო და გამართვითი სამუშაოების ჩატარება.

საწარმოს ხელმძღვანელობა ვალდებულია უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების ავარიულად (ზალკურად) ჩაშვების თავიდან აცილება.

ამ მიზნით საწარმოში გათვალისწინებულია:

▪ ჩამდინარე წყლების მილგაყვანილობის სისტემის გერმეტიზაციის პერიოდული შემოწმება:

- ღია არხებისა და მილსადენების მიმდინარე შეკეთება;
- სატუმბო სადგურის აგრეგატების პერიოდული შემოწმება;

▪ გამწმენდი ნაგებობებიდან და ჩამდინარე წყლის გამტარი მილსადენებიდან ჩამდინარე წყლის ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების მიზნით ნაგებობების პერიოდული შეკეთებების ჩატარების გათვალისწინება შესაბამისი გეგმის მიხედვით და ა.შ.

ყველაზე აქტუალურ პრობლემას ამ ტიპის ობიექტებისათვის წარმოადგენს – ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრები.

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დაღვრის ნეგატიური ბიოლოგიური ზემოქმედება ხმელეთის გარემოზე დამოკიდებულია ნავთობის გავრცელებაზე, რომელიც თავის მხვრივ დამოკიდებულია ადგილობრივ პირობებზე.

იმის მიხედვით, თუ როგორია ნიადაგის თვისებები ნავთობის დაღვრის ადგილზე ნავთობი შეიძლება:

- გავრცელდეს მდინარეებში ან ღელეებში;
- დაგროვდეს გუბეებად;
- გაიჟონოს მიწაში;
- შეკავებული იქნას მიწით;
- დაიშალოს მიკრობების აქტივობის შედეგად;
- გამოიწვიოს მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება;
- დაგროვდეს მიწისქვეშა წყლების დონის ქვევით.

ეკოლოგიური რისკის შემცირება შეიძლება ან ავარიების სიხშირის შესამცირებელი ღონისძიებებით, ე.ი. იმ ღონისძიებებით, რომლებიც შეამცირებენ ავარიის მოხდენის ალბათობას, ანდა ავარიების შედეგების შემარბილებელი ღონისძიებებით.

აუცილებელია ისეთი ღონისძიებების შემუშავება, რომლებიც სათანადოდ მოჰყვება ნავთობის ავარიულ დაღვრას. ამისათვის მუშავდება ნავთობის ავარიულ დაღვრაზე სწრაფი რეაგირების გეგმაც.

ტერმინალის ფარგლებში ნავთობის დაღვრას შეაკავებს სარისკო ტერიტორიის შესაბამისი შემოზღოვება, რომელიც არ მისცემს საშუალებას ნავთობს გაიჟონოს გრუნტის წყლებში. ამ მიზნით რეზერვუარების ქვეშ მოწყობილია გაუმტარი აფსკი. რეზერვუარებს შორის მანძილები ისეა გათვლილი, რომ ხანძრის შემთხვევაში ცეცხლი არ გავრცელდეს ერთიდან მეორეზე. ხანძრის ჩასაქრობი წყალი გამოყენებული იქნება მხოლოდ მცირე შესაძლო ხანძრების დროს და ამ წყლის გაწმენდა შესაძლებელი იქნება ნავთობშემცველი წყლის გამწმენდ სისტემაში.

მილგაყვანილობის გახეთქვის ან სერიოზული გაჟონვის ალბათობა ძალიან მცირეა. მიუხედავად ამისა, მოცემულ მონაკვეთზე არის ისეთი ტექნიკა, რომელიც შეიძლება საჭირო გახდეს ნავთობის ავარიული დაღვრის შემთხვევაში.

## 9. ზღწ-ის ნორმების დაცვაზე კონტროლი

“საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის” შესაბამისად კონტროლს წყლის დაცვაზე ახორციელებს თვით საწარმო-წყალმოსარგებლე (თვითკონტროლი), ხოლო სახელმწიფო კონტროლს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანოები.

წყალმოსარგებლენი აკონტროლებენ:

- ადებული, გამოყენებული და წყლის ობიექტებში ჩაშვებული წყლის მოცულობებს;
- ჩამდინარე წყლების შემადგენლობასა და თვისებებს.

ჩამდინარე წყლების ლაბორატორიული კონტროლი ტარდება საწარმოს მიერ ან დაქირავებული ლაბორატორიის ძალებით ცხრილში 9.1. მოყვანილ პარამეტრებზე და

ცხრილი 9.1.

პარამეტრები	სინჯის აღების წერტილი	კონტროლის ჩატარების პერიოდულობა
შეწონილი ნაწილაკები	საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი დანადგარი/ხელოვნური ტბორი	კვარტალში ერთხელ
ჟბმ	საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი დანადგარი/ხელოვნური ტბორი	კვარტალში ერთხელ
საერთო აზოტი	საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი დანადგარი/ხელოვნური ტბორი	კვარტალში ერთხელ
საერთო ფოსფორი	საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი დანადგარი/ხელოვნური ტბორი	კვარტალში ერთხელ
pH	საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი დანადგარი/ხელოვნური ტბორი/საწარმოო ტექნიკური წყლის შემკრები ავზი	კვარტალში ერთხელ
ნავთობპროდუქტები	საწარმოო ტექნიკური წყლის შემკრები ავზი	კვარტალში ერთხელ

სინჯის აღება უნდა მოხდეს საექსპლუატაციო პერსონალის მიერ, რომელიც უნდა იყოს შესაბამისად მომზადებული.

საქართველოს მილსადენის კომპანია ვალდებულია:

- ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვებების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ მდგომარეობის გამოსასწორებლად გატარებულ ღონისძიებებთან პარალელურად საწარმოს 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.

**10. ზ.დ.ჩ.-ის ნორმების დასაცავად და ზედაპირული წყლის ობიექტების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების თავიდან აცილების აუცილებელ ღონისძიებათა გეგმა**

ღონისძიებების დასახელება	რეალიზაციის ვადები	შემსრულებელი ორგანიზაცია	წყალდაცვითი შედეგი (ეფექტი)
<p>არსებული კომპაქტური გამწმენდი დანადგარებიდან და სეპარატორებიდან ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების მიზნით რეგულარულად დანადგარების მუშა მდგომარეობაში ყოფნის შემოწმება და ექსპლუატაციის წესების დაცვა</p>	<p>რეგულარულად</p>	<p>საქართველოს მილსადენის კომპანია</p>	<p>ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელი ნივთიერებბათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების დაცვა და ავარიული ჩაშვებების თავიდან აცილება.</p>
<p>კომპაქტური გამწმენდი დანადგარების და სეპარატორების გაწმენდის ტექნოლოგიური რეჟიმის უზრუნველყოფა და საჭიროების შემთხვევაში ამ ნაგებობების დროული სარემონტო და გამართვითი სამუშაოების ჩატარება, მათი ეფექტური მუშაობის უზრუნველსაყოფად.</p>	<p>გეგმიურად</p>	<p>საქართველოს მილსადენის კომპანია</p>	<p>ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელი ნივთიერებბათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების დაცვა და ავარიული ჩაშვებების თავიდან აცილება.</p>
<p>ჩამდინარე წყლების ხარისხის მონიტორინგის განხორციელება</p>	<p>გეგმიურად</p>	<p>საქართველოს მილსადენის კომპანია</p>	<p>ჩამდინარე წყლების მონიტორინგის უზრუნველყოფა</p>

საქართველოს მილსადენის კომპანიის  
ექსპლუატაციის სამსახურის უფროსი

მ. დათიაშვილი

“-----“ -----2026 წ.

## 11. ლ ი ტ ე რ ა ტ უ რ ა

1. საქართველოს კანონი «გარემოს დაცვის შესახებ» (1996წ.);
2. საქართველოს კანონი “წყლის რესურსების მართვის შესახებ” (2023);
3. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ (2017წ.)
4. ”საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილებით;
5. “ტექნიკური რეგლამენტი ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილებით;
6. ევროკავშირის დირექტივის 91/271/EEC "ურბანული ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესახებ";
7. Ресурсы поверхностных вод СССР, т.9, Ленинград, 1974;
8. Sourcebook of Alternative Technologies for Freshwater Augmentation in East and Central Europe, UNEP, Institute for Ecology of Industrial Areas, 1996;
9. Оценка источников загрязнения атмосферы, воды и суши. Александр П. Экономопулос. Университет Демокрита во Фракии, ВОЗ, Женева, 1993;
10. European Community Environment Legislation. Vol.7. Water.1992.

## 12. დ ა ნ ა რ თ ე ბ ი

12.1. დანართი 1. სუფსის ტერმინალის განლაგების სიტუაციური რუკა ჩაშვების წერტილების და მათი კოორდინატების დატანით №-1 x-729272, y-4655907; №-2 x-728207, y-4656222; №-3 x - 728937, y - 4656292.



12.2. დანართი 2. სუფსის ტერმინალის საცხოვრებელი ბანაკის სიტუაციური რუკა პოტენციურად დაზინძურებული სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის ფართობების დატანით



## 12.3. დანართი 3. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებელი

საქართველო  
შპს "გრინტექი"GEORGIA  
"GREENTEC" LTD

საქართველო, 0131, თბილისი, გ. ბრწყინვალეს ქ. 21, ბ.12, ტელ: 595-30-01-24, E-mail: [waterdept\\_int@yahoo.com](mailto:waterdept_int@yahoo.com)  
12, #21, G. Brtskinvale str, Tbilisi, 0131, Georgia, Tel (+995) 595-30-01-24, E-mail: [waterdept\\_int@yahoo.com](mailto:waterdept_int@yahoo.com)

## მდინარე ჩირეს წყლის ხარისხის მონიტორინგის შედეგები:

2026 წ. 21 იანვარი

№№	სინჯის ადების წერტილის კოორდინატები	გამოსაკვლევი ინგრედიენტი	დადგენ ილი კონცენტ რ აცია, მგ/ლ	კვლევის მეთოდი
1.	X- 512010.95 Y- 4586749.12	pH	7,3	სსტ ისო 10523:2008/2010
2.	- „ -	შეწონილი ნაწილაკები	41,3	გრავიმეტრული (ИИДФ 14.1:2:4.254-2009).
6.	- „ -	ჯამური ნავთობპროდ უქტები	0,08	გრავიმეტრული (ИИДФ 14.1:2:4.254-2009).

შპს "გრინტექი"-ს  
დირექტორი  
ი. მცხვეთაძე



## 12.4. დანართი 4. მდინარე სუფსის წყლის ხარისხის ფონური მაჩვენებლები

საქართველო  
შპს "გრინტექი"GEORGIA  
"GREENTEC" LTD

საქართველო, 0131, თბილისი, გ. ბრწინვალეს ქ. 21, ბ.12, ტელ: 595-30-01-24, E-mail: [waterdept\\_int@yahoo.com](mailto:waterdept_int@yahoo.com)  
12, #21, G. Brtskinvale str, Tbilisi, 0131, Georgia, Tel (+995 ) 595-30-01-24, E-mail: [waterdept\\_int@yahoo.com](mailto:waterdept_int@yahoo.com)

მდინარე სუფსის წყლის ხარისხის მონიტორინგის შედეგები:

2026 წ. 21 იანვარი



№№	სინჯის აღების წერტილის კოორდინატები	გამოსაკვლევი ინგრედიენტი	დადგენილი კონცენტრაცია, მგ/ლ	კვლევის მეთოდი
1.	X- 729482.1 Y- 4657200.2	pH	7,3	სსტ ისო 10523:2008
2.	- " -	შენიშნული ნაწილაკები	28,5	გრავიმეტრული (ПНД(Ф 14.1:2:4.254-2009).
3.	- " -	კუმ	1,3	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия пром. стоков. Москва, 1984. გვ. 26-28
4.	- " -	საერთო აზოტი	4,8	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия пром. стоков. Москва, 1984. გვ. 66-69
5.	- " -	საერთო ფოსფორი	0,19	Ю.Ю. Лурье. Аналитическая химия пром. стоков. Москва, 1984. გვ. 210-215
6.	- " -	ნავთობპროდუქტები	0,09	გრავიმეტრული (ПНД(Ф 14.1:2:4.254-2009).

შპს "გრინტექი"-ს  
დირექტორი  
ი. მცხვეთაძე





ოქმი №2

**შეხვედრის ოქმი**

პროექტის დასახელება: მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრების დადგენა

შეხვედრის მიზანი: მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრები არ არის შესწავლილი და ეს მონაცემები არ არსებობს. აქედან გამომდინარე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ამ ნაკლოვანების გამოსწორება ადგილობრივი მოსახლეობის და 15 – 20 წლის სტაჟის მქონე სუფსის ტერმინალის მომსახურე პერსონალის გამოკითხვის შედეგად მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით მდ. ჩერის (ჩირეს) ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრების გამორკვევა.

შეხვედრის თარიღი: 14.02. 2024,

შეხვედრის ადგილი: სუფსის ტერმინალი.

შეხვედრის ფასილიტატორი: ვ. იოსებაშვილი / ვ. იოსებაშვილი შპს

შე. კვებორეხელის მოქმედი თანახმა ვარ ჩემ მიერ საქართველოს მოსადავის კომპანიისათვის მიწოდებული პერსონალური ინფორმაცია დამუშავდეს პერსონალურ მონაცემთა დაცვის შესახებ საქართველოს კანონის შესაბამისად. აღნიშნული ინფორმაცია დასამუშავებლად შეიძლება გადაეცეს კომპანიის კონტრაქტორს/სერვისის მოწოდებელ ორგანიზაციას კომპანიის რეგულაციებისა და საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით.

შეხვედრის მონაწილეები

#	სახელი, გვარი	სოფელი, დასახლება	პირადი ნომერი	ტელეფონი	ხელმოწერა
1	ვაჟა მკვიციანი	ოჩხაყალი		599579028	ვ. იოსებაშვილი
2					
3					
4					
5					
6					

განხილული საკითხები

#	მონაწილე	საკითხი
1		<p>ქობულაძის მექანიკური მიწისმუშავების სუფსი.</p> <p>ტერმინალიდან მის სტრუქტურულ ფუნქციონირებასთან დაკავშირებით.</p> <p>მუშაობს კომპანიის Boss SELF-ის ჯონ ქვაჭავაძის სუფსის ტერმინალში.</p>





### შეხვედრის ოქმი

**პროექტის დასახელება:** მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრების დადგენა

**შეხვედრის მიზანი:** მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრები არ არის შესწავლილი და ეს მონაცემები არ არსებობს. აქედან გამომდინარე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ამ ნაკლოვანების გამოსწორება ადგილობრივი მოსახლეობის და 15 – 20 წლის სტაჟის მქონე სუფსის ტერმინალის მომსახურე პერსონალის გამოკითხვის შედეგად მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით მდ. ჩერის (ჩირეს) ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრების გამორკვევა.

**შეხვედრის თარიღი:** 14.02.2024

**შეხვედრის ადგილი:** სუფსის აემი

**შეხვედრის ფასილიტატორი:** ვ. იოსაძე / გ. იოსაძე

*შე. ქვემოთხელისმომწერი თანახმა ვარ ჩემ მიერ საქართველოს მთავრობის კომპანიისათვის მიწოდებული პერსონალური ინფორმაცია დამუშავდეს პერსონალურ მონაცემთა დაცვის შესახებ საქართველოს კანონის შესაბამისად. აღნიშნული ინფორმაცია დასამუშავებლად შეიძლება გადაეცეს კომპანიის კონტრაქტორ/სერვისის მოწოდებელ ორგანიზაციას კომპანიის რეგულაციებისა და საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით.*

#### შეხვედრის მონაწილეები

#	სახელი, გვარი	სოფელი, დასახლება	პირადი ნომერი	ტელეფონი	ხელმოწერა
1	ბაბაქაძე	სუფსის ქუჩა	62001008114	551255567	
2					
3					

### შეხვედრის ოქმი

**პროექტის დასახელება:** მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრების დადგენა

**შეხვედრის მიზანი:** მდ. ჩერის (ჩირეს) ჰიდროლოგიური პარამეტრები არ არის შესწავლილი და ეს მონაცემები არ არსებობს. აქედან გამომდინარე მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ამ ნაკლოვანების გამოსწორება ადგილობრივი მოსახლეობის და 15 – 20 წლის სტაჟის მქონე სუფსის ტერმინალის მომსახურე პერსონალის გამოკითხვის შედეგად მოპოვებულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით მდ. ჩერის (ჩირეს) ძირითადი ჰიდროლოგიური პარამეტრების გამორკვევა.

**შეხვედრის თარიღი:** 14.02.2024

**შეხვედრის ადგილი:** სოფ. ნუაინძორა

**შეხვედრის ფასილიტატორი:** გ. იოსაძე

*შე. ქვემოთხელისმომწერი თანახმა ვარ ჩემ მიერ საქართველოს მთავრობის კომპანიისათვის მიწოდებული პერსონალური ინფორმაცია დამუშავდეს პერსონალურ მონაცემთა დაცვის შესახებ საქართველოს კანონის შესაბამისად. აღნიშნული ინფორმაცია დასამუშავებლად შეიძლება გადაეცეს კომპანიის კონტრაქტორ/სერვისის მოწოდებელ ორგანიზაციას კომპანიის რეგულაციებისა და საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნების გათვალისწინებით.*

#### შეხვედრის მონაწილეები

#	სახელი, გვარი	სოფელი, დასახლება	პირადი ნომერი	ტელეფონი	ხელმოწერა
1	ქანავაძე იმესჯიშვილი	ნუაინძორა		551313219	
2	გუგუა იმესჯიშვილი				
3					

## 12.6. დანართი 6. მთავრობის განკარგულების ასლი მიწისქვეშა წყლის მოპოვების ლიცენზიისაგან გათავისუფლების შესახებ



### საქართველოს მთავრობის გ ა ნ კ ა რ ბ უ ლ ე ბ ა

N1355 2023 წლის 21 ივლისი ქ. თბილისი

სს „საქართველოს მილსადენის კომპანიას საქართველოს ფილიალის“  
სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიისაგან გათავისუფლების  
თაობაზე

1. „სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის წესისა და პირობების შესახებ დებულების დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2005 წლის 11 აგვისტოს №136 დადგენილებით დამტკიცებული დებულების 7<sup>4</sup> მუხლის მე-8 – მე-10 პუნქტების საფუძველზე, სუფსის საზღვაო ბაზის მიმდებარე სასაწყობო მეურნეობის ტექნიკური წყლით მომარაგების უზრუნველყოფის მიზნით, სასაწყობე მეურნეობის ტერიტორიაზე დასავლეთის მიმართულების საექსპორტო მილსადენის პროექტის მიზნებისთვის, სს „საქართველოს მილსადენის კომპანიას საქართველოს ფილიალი“ (ს/ნ: 201955090) 5 (ხუთი) წლის ვადით გათავისუფლდეს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიისაგან და მიეცეს უფლება, ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტის სოფელ გრიგოლეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოიპოვოს 5 250 (ხუთი ათას ორას ორმოცდაათი) მ<sup>3</sup> სასარგებლო წიაღისეული მიწისქვეშა მტკნარი წყალი შემდეგი X და Y კოორდინატების საზღვრებში:

N	X	Y
1	726964.60	4657095.81
WGS 1984		

2. ლიცენზიისაგან გათავისუფლებული პირი – სს „საქართველოს მილსადენის კომპანიას საქართველოს ფილიალი“ ვალდებულია:

ა) უზრუნველყოს საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი სსიპ – მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს (შემდგომში – სააგენტო) გეოსაინფორმაციო პაკეტით (2023 წლის თებერვალი) განსაზღვრული პირობების შესრულება;

ბ) მოპოვებული სასარგებლო წიაღისეული გამოიყენოს მხოლოდ ამ განკარგულების პირველი პუნქტით განსაზღვრული მიზნისათვის.

3. ამ განკარგულებით გათვალისწინებული ტერიტორიის (მისი ნაწილის) საერთაშორისო მნიშვნელობის სენაკი-ფოთი-სარფის საავტომობილო გზის ფოთი-გრიგოლეთის მონაკვეთის განვითარების ობიექტის (გზის განთვისების ზოლი) ფარგლებში მოქცევის შემთხვევაში, ამ განკარგულებით გათვალისწინებული საქმიანობიდან გამომდინარე, არ გაიცემა დამატებითი სახის კომპენსაცია.

4. სს „საქართველოს მილსადენის კომპანიას საქართველოს ფილიალის“ მიერ, ლიცენზიისაგან გათავისუფლების საფუძველზე, წიაღით სარგებლობის პირობების შესრულების ზედამხედველობა განახორციელოს სააგენტომ.

5. სს „საქართველოს მილსადენის კომპანიას საქართველოს ფილიალმა“ სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ვადის გასვლიდან ორი კვირის ვადაში სააგენტოს წარუდგინოს ინფორმაცია მოპოვებული ბუნებრივი რესურსის ოდენობის შესახებ.

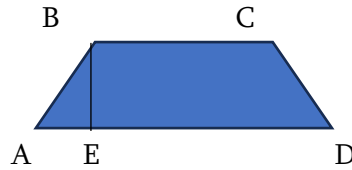
პრემიერ-მინისტრი



ირაკლი ღარიბაშვილი

## 12.7. დანართი 7. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარჯის გაანგარიშება

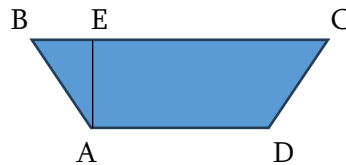
1. მდინარე ჩერის (ჩირეს) A წყლის ხარჯი №1 წერტილში (4 კმ ზევით ჩაშვების წერტილიდან)



$AD = 2.8\text{ მ}$ ,  $BC = 2.0\text{ მ}$ ,  $BE = 0.2\text{ მ}$   $S = (2,8 \times 2)/2 \times 0.2 = 0.56\text{ მ}^2$ ,  $V = 0.65\text{ მ}^3/\text{წმ}$  (15.3 წამში 10 მეტრი)

$$Q = 0.56 \times 0.65 = 0.36\text{ მ}^3/\text{წმ}$$

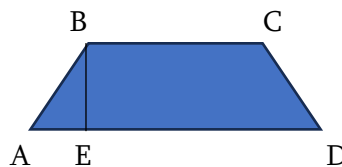
2. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარჯი №2 წერტილში (1 კმ ზევით ჩაშვების წერტილიდან)



$AD = 2\text{ მ}$ ,  $BC = 2.9\text{ მ}$ ,  $AE = 0.47\text{ მ}$   $S = (2 \times 2.9)/2 \times 0.47 = 1.363$   $V = 1.754\text{ მ}^3/\text{წმ}$  (5.7 წამში 10 მეტრი)

$$Q = 1.363 \times 1.754 = 2.39\text{ მ}^3/\text{წმ}$$

3. მდინარე ჩერის (ჩირეს) წყლის ხარჯი №3 წერტილში (670 მეტრში ქვევით ჩაშვების წერტილიდან)



$AD = 10.4\text{ მ}$ ,  $BC = 10\text{ მ}$ ,  $BE = 2.2\text{ მ}$   $S = (10.4 \times 10)/2 \times 2.2 = 114.4$ ,  $V = 0.14\text{ მ}^3/\text{წმ}$  (71 წამში 10 მეტრი)

$$Q = 114.4 \times 0.14 = 16.02\text{ მ}^3/\text{წმ}$$