

შპს „კერამიკა ელ ტორენტე +“

კასპის მუნიციპალიტეტი სოფ. მეტეხის მიმდებარედ

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

შემსრულებელი:

შპს „ეკო-სპექტრი“

დირექტორი: ი.კავილაძე

ქვეკონტრაქტორი:

ა(ა)იპ "გარემოზე ზემოქმედების
შეფასების დამოუკიდებელი კომისია"

დირექტორი: გ. ჟორჯოლიანი

„შეთანხმებულია“
საქართველოს გარემოსა დაცვისა
და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტი

(ხელმოწერა, სახელი, გვარი.)

ბ.ა „-----“, 2021 წ

ზ.დ.ჩ. დამტკიცებულია „-----“, 2021 წ.

„-----“, 20---- წ ვადამდე.

სარეგისტრაციო ნომერი _____

წყალმოსარგებლის რეკვიზიტები

1	დასახელება	შპს „კერამიკა ელ ტორენტე+“
2	საფოსტო მისამართი	თბილისი, ვაკის რაიონი, ი. ჭავჭავაძის გამზ., N49ა
	საქმიანობის განხორციელების ადგილი	კასპის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მეტეხის მიმდებარედ
3	პასუხისმგებელი პირის სახელი, გვარი, თანამდებობა, ტელეფონი	გენერალური დირექტორი - ხოსე ანტონიო ილესკას ლოპესი (ესპანეთი) ტელ. +995 555 529334 ელ. ფოსტა metekhiket@yahoo.com,
4	ზ.დ.ჩ დამტკიცებულია ჩაშვების	2 - წერტილისათვის
5	ზდჩ-ის პროექტის დამმუშავებელი ორგანიზაცია	შპს „ეკო-სპექტრი“

შინაარსი

1. შესავალი	3
2. წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმები	3
2.1. NN1 ჩაშვების წერილისათვის	3
2.2. N2 ჩაშვების წერილისათვის	4
3. ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშება ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის	5
3.1. ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების (C _{ზ.დ.ჩ.}) განსაზღვრა	6
4. მდინარე მტკვრის მოკლე დახასიათება	9
5. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	10
6. საწარმოს მუშაობის რეჟიმი	13
7. საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	13
8. საწარმოს წყალმომარაგებისა დახასიათება	17
9. წყალარინება	18
10. გამწმენდი ნაგებობების დახასიათება	20
11. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების გაანგარიშება	23
ჩაშვების წერილი N1	23
ჩაშვების წერილი N2	26
12. წყლის ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების ღონისძიებები	29
13. ზ.დ.ჩ-ის ნორმატივის დაცვა	29
14. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების მისაღწევად აუცილებელი ღონისძიებათა გეგმა	30
15. გამოყენებული ლიტერატურა	30
16. დანართები	32
16.1. დანართი- გარემოს ეროვნული სააგენტოს ინფორმაცია მტკვრის დაბინძურების შესახებ ...	33
16.2. დანართი 2. მდ. მტკვრის წყლის ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	36

1. შესავალი

შპს „კერამიკა ელ ტორენტე +“-ს კასპის მუნიციპალიტეტში, სოფ. მეტეხის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილი აქვს კერამიკული აგურის საწარმოს ექსპლუატაცია. რადგან კერამიკული აგურის წარმოება წარმოადგენს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-2 დანართის 5.7. პუნქტით გათვალისწინებული საქმიანობას, საქმიანობის განმახორციელებელმა იგივე კოდექსის მე-7 მუხლის შესაბამისად, გზშ-ს საჭიროების დადგენის მიზნით სკრინინგის განაცხადით მიმართა სამინისტროს.

სამინისტროს მიერ მიღებული იქნა სკრინინგის გადაწყვეტილება, რომ შპს „კერამიკა ელ ტორენტე+“-ის კერამიკული აგურის საწარმოს მოწყობა-ექსპლუატაციის პროექტი **დაექვემდებაროს** გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად, კომპანიამ გაიარა სკოპინგის ეტაპი, მიღებული იქნა სკოპინგის დასკვნა. გზშ-ს ეტაპზე სამინისტროს 25/11/2020წ. N11070/01 და 08/01/2021 წ. N153/01 წერილების თანახმად, კომპანიას დაევალა საწარმოს წყალსარგებლობის შესახებ ინფორმაციის დაზუსტება და ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების შემთხვევაში გზშ-ის ანგარიშს თან უნდა ახლდეს ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვების ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, შპს „კერამიკა ელ ტორენტე +“-ის მიერ მოხდა წყალსარგებლობის მონაცემების დაზუსტება და „ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტის“ შემუშავება.

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

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით კომპანიის მიერ მოხდა ზდჩ-ს ნორმების პროექტის შემუშავება.

ზღვრულად დასაშვები ნორმების პროექტი შემუსავებულია ჩაშვების 2 წერტილისათვის.

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

2.1. N1 ჩაშვების წერილისათვის

1	საწარმო, ორგანიზაცია	შპს „კერამიკა ელ ტორენტე +“
2	ჩაშვების წერტილი კოორდინატები	X-445540; Y-4642856
3	ჩამდინარე წყლის კატეგორია	სანიაღვრე
4	მიმღები წყალსატევის დასახელება	მდ. მტკვარი
5	მიმღები წყალსატევის კატეგორია	სამეურნეო საყოფაცხოვრებო
6	ჩამდინარე წყლის ხარჯი,	13,25 მ ³ /სთ, 411,0 მ ³ /წელ

დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	150	1987,5	0,0616

1. ჩამდინარე წყლის ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები

- ა) შეფერილობა – 50⁰
- ბ) სუნი – 1
- გ) ტემპერატურა °C 5-25
- დ) PH-7,0 – 7,5

ბ.ა. _____
საწარმოს ხელმძღვანელი

2.2. N2 ჩაშვების წერტილისათვის

1	საწარმო, ორგანიზაცია	შპს „კერამიკა ელ ტორენტე +“
2	ჩაშვების წერტილი კოორდინატები	X-445540; Y-4642856
3	ჩამდინარე წყლის კატეგორია	სანიაღვრე
4	მიმღები წყალსატევის დასახელება	მდ. მტკვარი
5	მიმღები წყალსატევის კატეგორია	სამეურნეო საყოფაცხოვრებო
6	ჩამდინარე წყლის ხარჯი,	0,18 მ ³ /სთ, 5,48 მ ³ /წელ

დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმები

№	ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.–ის ნორმა	
			გ/სთ	ტ/წელ
1	შეწონილი ნაწილაკები	150	27	0,0008
2	ნავთობპროდუქტები	5	0,9	0,000027

2. ჩამდინარე წყლის ფიზიკო–ქიმიური მაჩვენებლები

- ა) შეფერილობა – 50⁰
- ბ) სუნი – 1
- გ) ტემპერატურა °C 5-25
- დ) PH-7,0 – 7,5

ბ.ა.

საწარმოს ხელმძღვანელი

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

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

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

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

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

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

სადაც: q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ.

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ – ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაცია (გ/მ³-ში).

ჩამდინარე წყლის ხარჯის (q) გაანგარიშება:

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

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

სანიაღვრე და სადრენაჟო წყლების ხარჯი იანგარიშება არსებული შესაბამისი რეკომენდაციების მიხედვით.

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

3.1. ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$) განსაზღვრა

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ – იანგარიშება წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლის ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით. გაანგარიშებისათვის გამოიყენება შემდეგი ფორმულები:

შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია გამოითვლება ფორმულით:

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

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

Q - მდინარეში (არხში) საანგარიშო ხარჯი მ³/წმ;

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯი მ³/წმ;

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

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

ი. რომილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც β შუალედური კოეფიციენტია და ისაზღვრება ფორმულით:

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

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

α - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = li_3 \sqrt{\frac{E}{q}}$$

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

i - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი.

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

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

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

E არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის:

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

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

ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟ.ბ.მ სრ) გამოითვლება ფორმულით:

$$C''_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = \frac{aQ(C_t - C_r \times 10^{-kt})}{q \times 10^{-kt}} + \frac{C^t}{10^{-kt}}$$

სადაც: C_t არის მდინარის (არხის) წყალთან ჩამდინარე წყლის შერევის შემდეგ საანგარიშო კვეთში ჟ.ბ.მ სრ-ის ზღვრულად დასაშვები მაჩვენებელი მგ/ლ;

C_r - მდინარეში (არხში) ჟბმსრ-ის ფონური მაჩვენებელი, მგ/ლ.

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

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია იანგარიშება ფორმულით:

$$C'''_{\text{ზ.დ.ჩ.}} = n(C_{\text{ზ.დ.ჩ.}} - C_{\text{ფ}}) + C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$$

სადაც $C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ - არის წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ;

$C_{\text{ფ}}$ - წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაცია, მგ/ლ;

n- მდინარეში (არხში) ჩამდინარე წყლების განზავების ჯერადობა, რომელიც განისაზღვრება ფორმულით:

$$n = \frac{aQ + q}{q}$$

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

Q – არის მდინარის საანგარიშო ხარჯი მ³/წმ;

q- ჩამდინარე წყლის ხარჯია მ³/წმ.

ი. რომილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც β შუალედური კოეფიციენტია და ისაზღვრება ფორმულით:

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

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

α - კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = li_3 \sqrt{\frac{E}{q}}$$

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

i - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტია.

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

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

$L_{\text{სფ}}$ – უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის.

E არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის:

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

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

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

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

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

4. მდინარე მტკვრის მოკლე დახასიათება

აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა ძირითადი არტერია მტკვარია. იგი შერეული საზრდოობის მდინარეა, იკვებება თოვლით, მიწისქვეშა და წვიმის წყლებით. წყალმცირობა ახასიათებს ივლის - აგვისტოში, ხოლო მდგრადი წყალმცირობა კი ზამთარშია. მტკვრის ჩამონადენის განაწილება სეზონების მიხედვით ასეთ სურათს იძლევა:

- გაზაფხული - 48.5%;
- ზაფხული - 26.9%;
- შემოდგომა - 13.7%;
- ზამთარი - 10.9%.

ჩამონადენის განაწილება საზრდოობს კომპონენტების მიხედვით: მიწისქვეშა წყლები - 38.6%, თოვლის წყლები - 36.6%, წვიმის წყლები 24.8%. საქართველოს პირობებისათვის, მდინარე მტკვარი მძლავრი და წყალუხვი მდინარეა, რომელიც წყლის ენერჯის დიდ მარაგს ფლობს. კასპთან მისი საშუალო წლიური ხარჯი დაახლოებით 140 მ³/წმ-ია. ის და მისი შენაკადები, კასპიდან ქვეყნის საზღვრამდე, განეკუთვნებიან განსაკუთრებით დაბინძურებულ წყლის ობიექტების რიცხვს.

მტკვრის აუზი მეტად მრავალფეროვანი ლანდშაფტებით ხასიათდება, რაც არსებით გავლენას ახდენს მდინარის რეჟიმზე. მტკვარი შერეული საზრდოობის მდინარეა. საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. დამახასიათებელია გაზაფხულის წყალდიდობა, ზაფხულისა და ზამთრის წყალმცირობა.

მტკვრის საშუალო წლიური ხარჯი ხერთვისთან 32,6 მ³/წმ, ლიკანთან 84,1 მ³/წმ, ძეგვთან 143 მ³/წმ, თბილისთან 205 მ³/წმ, მინგეჩაურთან 402 მ³/წმ, შესართავთან 580 მ³/წმ. მტკვარს წლიურად კასპიის ზღვაში 18,1 კმ³ წყალი შეაქვს.

მტკვრის ჩამონადენი წლის სეზონების მიხედვით ასეთია: გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 48,5%, ზაფხულში - 26,9%, შემოდგომაზე -13,7%, ზამთარში - 10,9%. ჩამონადენის განაწილება საზრდოობს კომპონენტების მიხედვით: მიწისქვეშა წყლები - 38,6%, თოვლის წყლები - 36,6%, წვიმის წყლები - 24,8%.

წყალდიდობის დროს მტკვარი დიდი რაოდენობის წყალს ატარებს, ცალკეულ წლებში კი კატასტროფული წყალდიდობა იცის: 1968 მტკვრის ხარჯი ხერვისთან 742 მ³/წმ იყო, ლიკანთან - 1520 მ³/წმ, ძეგვთან - 2170 მ³/წმ, თბილისთან - 2450 მ³/წმ, შესართავთან 2240 მ³/წმ, წყალდიდობა გამოიწვია უჩვეულო დათბობამ აპრილის შუა რიცხვებში, რასაც თოვლის ინტენსიური დნობა მოყვა. მას დაემატა ინტენსიური წვიმები. მინიმალური ხარჯი ზამთარში იცის, იშვიათად კი ზაფხულში.

მინიმალური ხარჯი ხერთვისთან 5,5 მ³/წმ (1941), თბილისთან 27,2 მ³/წმ (1954), შესართავთან - 60 მ³/წმ (1962). წყალდიდობის დროს მტკვარს დიდი რაოდენობით ნაშალი მასალა მოაქვს. მყარი ჩამონადენი შეადგენს თბილისთან 10 მლნ. ტ, შესართავთან 36 მლნ. ტ, რის გამოც მტკვრის დელტა ყოველწლიურად 100 მ-ით იზრდება.

მდინარე მტკვრის აუზს ასიმეტრიული ფორმა გააჩნია და საქართველოს ტერიტორიაზე მოიცავს მთავარი კავკასიონის ქედს, სომხით-ჯავახეთის მთიანეთს და მთათაშორისო

ტექტონიკურ დაბლობს. აუზის ყველაზე დაბალ ნაწილს მთათაშორისი დაბლობი წარმოადგენს, რომელსაც ქართლის დაბლობი ეწოდება.

საშუალო წლიური ხარჯები

მდინარე მტკვრის საშუალო წლიური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დასადგენად საკვლევ ტერიტორიაზე, ქალაქ კასპის კვეთში, გამოყენებულია ანალოგის მეთოდი. ანალოგად აღებულია ჰიდროლოგიური საგუშაგო ძეგვის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემები. აღნიშნული მონაცემები მოიცავენ პერიოდს 1928-1930, 1933-1935, 1938, 1939, 1945-1949, 1951-1984 წლის ჩათვლით.

გამოტოვებული წლების (1931, 1932, 1936, 1937, 1940-1944 და 1950) მონაცემების აღდგენა განხორციელდა ჰ/ს ძეგვისა და ჰ/ს თბილისის საშუალო წლიურ ხარჯებს შორის ხაზოვანი კორელაციური კავშირის დამყარებით. იმავე კორელაციური კავშირით განხორციელდა ვარიაციული რიგის დაგრძელება 1986 წლის ჩათვლით. ამრიგად მიღებული იქნა საშუალო წლიური ხარჯების 59 წლიანი (1928-1986 წწ) უწყვეტი ვარიაციული რიგი. აღნიშნული 59 წლიანი ვარიაციული რიგის სტატისტიკური დამუშავების შედეგად მომენტების მეთოდით, მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები:

საშუალო წლიური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე, ანუ ჩამონადენის ნორმა 166 მ³/წმ;

განაწილების მრუდის მიღებული პარამეტრებისა და სამპარამეტრიანი გამა-განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. მტკვრის საშუალო წლიური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები ჰ/ს ძეგვის კვეთში.

მდინარე მტკვრის საშუალო წლიური ხარჯების სხვადასხვა უზრუნველყოფის სიდიდეები ჰ/ს ძეგვისა და საკვლევ ტერიტორიის კვეთებში, მოცემულია ცხრილში

კვეთი	F კმ ²	Q ₀ მ ³ /წმ	C _V	C _S	K	უზრუნველყოფა P %						
						10	25	50	75	80	90	95
ჰ/ს ძეგვი	18000	166	0.24	0.48	-	218	191	163	137	132	118	107
ქ. კასპი	17110	158	-	-	0,951	207	182	155	130	126	112	102

საწარმოს ჩაშვების ადგილზე აღებული სინჯის გამოკვლევის შედეგად, მდ. მტკვარში შეწონილმა ნაწილაკების მნიშვნელობამ შეადგინა 511,6 მგ/ლ. ნავთობპროდუქტების რაოდენობამ 0,28 მგ/ლ.

5. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

საპროექტო საწარმო წარმოადგენს ესპანური ინოვაციური ტექნოლოგიების პროდუქტს, პროექტი ხორციელდება ქართულ-ესპანური პარტნიორობის ფარგლებში.

პროექტის განხორციელების შედეგად საქართველოში შეიქმნება თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისი აგურის საწარმო. მოცემული პროექტი გულისხმობს ევროპული სტანდარტის აგურის ქარხნის დემონტაჟს და შემდგომ, კასპში მის ტრანსპორტირებას და მონტაჟს. აღნიშნული ქარხანა გამოუშვებს ევროპული ხარისხის აგურს, რომელიც

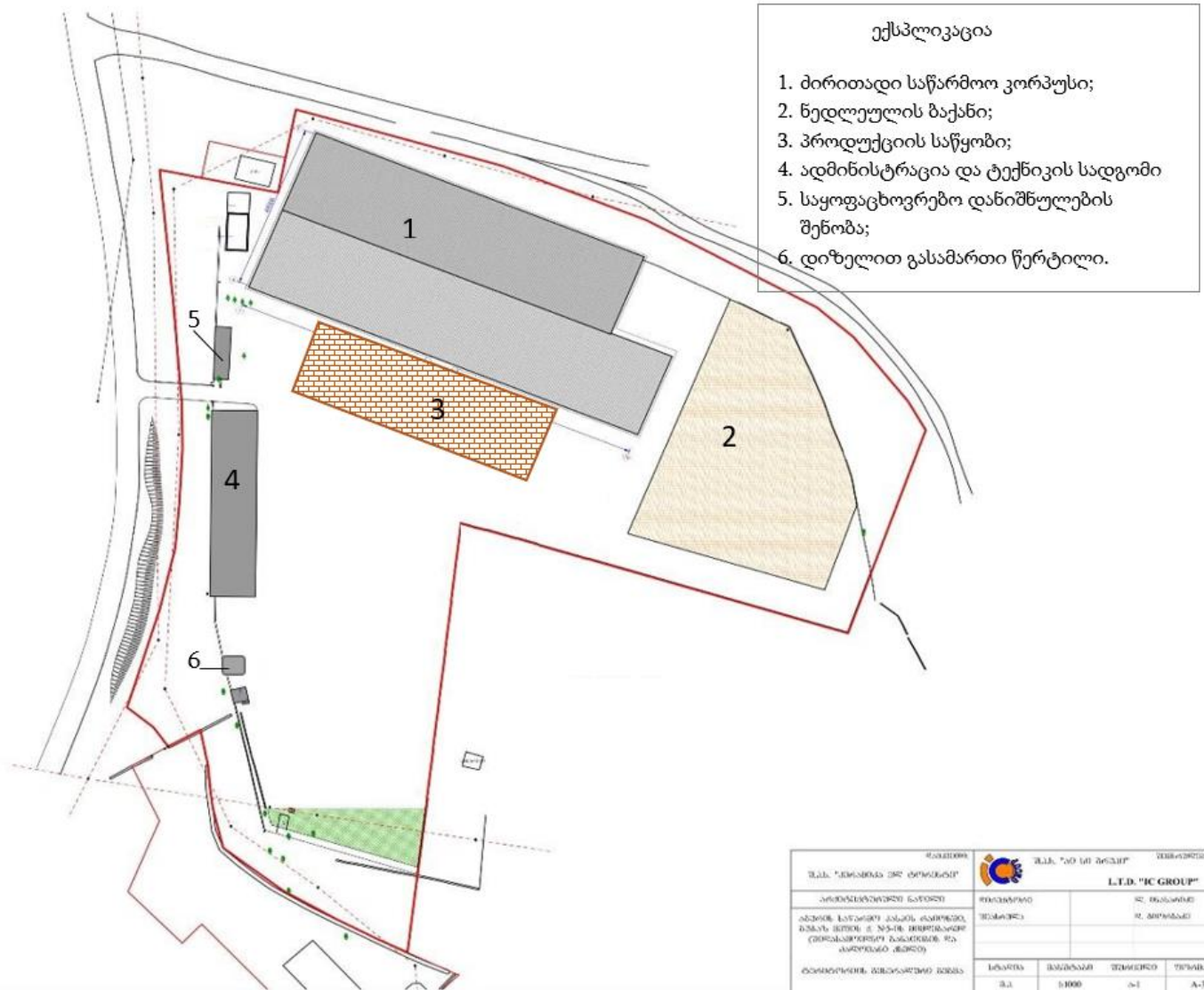
კონკურენციას გაუწევს, როგორც საქართველოში არსებულ აგურის და სამშენებლო ბლოკის მწარმოებელ ქარხნებს, ასევე სამშენებლო მასალის იმპორტიორებს. წარმოებული უმაღლესი ხარისხის აგური განკუთვნილია ადგილობრივ და რეგიონალურ ბაზარზე სარეალიზაციოდ. პროექტი გულისხმობს 6200 მ² საწარმოს შენობის ექსპლუატაციის, რომლის სიმძლავრე საშუალებას იძლევა ყოველწლიურად დამზადდეს 36000 ტონა აგური.

ქარხნის ოპერატორი კომპანია	შპს „კერამიკა ელ ტორენტე+“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	თბილისი, ვაკის რაიონი, ი. ჭავჭავაძის გამზ., N49ა
საწარმოს მისამართი	კასპის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მეტეხის მიმდებარედ
საქმიანობის სახე	კერამიკული აგურის წარმოება
გენერალური დირექტორი	ხოსე ანტონიო ილესკას ლოპესი (ესპანეთი)
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 555 529334
ელ. ფოსტა	metekhicet@yahoo.com

შპს „კერამიკა ელ ტორენტე+“-ის კერამიკული აგურის საწარმოს ექსპლუატაცია დაგეგმილია კასპის მუნიციპალიტეტში, სოფ. მეტეხის მიმდებარედ, ყოფილი აგურის ქარხნის ტერიტორიაზე, კომპანიის საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე.

დაგეგმილი ტექნოლოგიური პროცესი მთლიანად განთავსებულია დახურულ შენობაში, ღია სივრცეში არის მხოლოდ ნედლეულის სამარაგო ბაქანი (3000 მ² ფართობის). ძირითადი და დამხმარე ინფრასტრუქტურის განლაგება მოცემულია გენ-გეგმაზე.

ტერიტორიაზე ძირითადი კორპუსის გარდა, განთავსებულია საყოფაცხოვრებო დანიშნულების შენობა, ადმინისტრაციისა და ტექნიკის სადგომი შენობა, დიზელით გასამართი მიწისზედა რეზერვუარი, ერთი გასამართი სვეტი, ნედლეულისა და პროდუქციის ბაქნები.



6. საწარმოს მუშაობის რეჟიმი

საწარმოს მუშაობის რეჟიმი წელიწადში 360 დღე, 24 საათიანი გრაფიკით. სულ წელიწადში 8640 საათი.

ბიზნეს-გეგმის შესაბამისად, საწარმოს საპროექტო წარმადობა შეადგენს 36000 ტ სხვადასხვა ზომის აგურის წარმოება. ტექნოლოგიური დანადგარების მწარმოებლურობა შეადგენს 100 ტ პროდუქციას დღეში.

1 ტ. პროდუქციის მისაღებად საჭიროა 1,5 ტ. ნედლეულის გადამუშავება. ამდენად, საწარმოში გადამუშავებული ნედლეულის რაოდენობა შეადგენს 150 ტ/დღ, 54000 ტ/წელ.

საწარმოს მუშაობის მსახურეთა რაოდენობა შეადგენს 25 კაცს, მათგან 12 მუშა იმუშავებს 3 ცვლიანი რეჟიმით. დანარჩენი პერსონალი 8 საათიანი დღითა და 6 დღიანი კვირით.

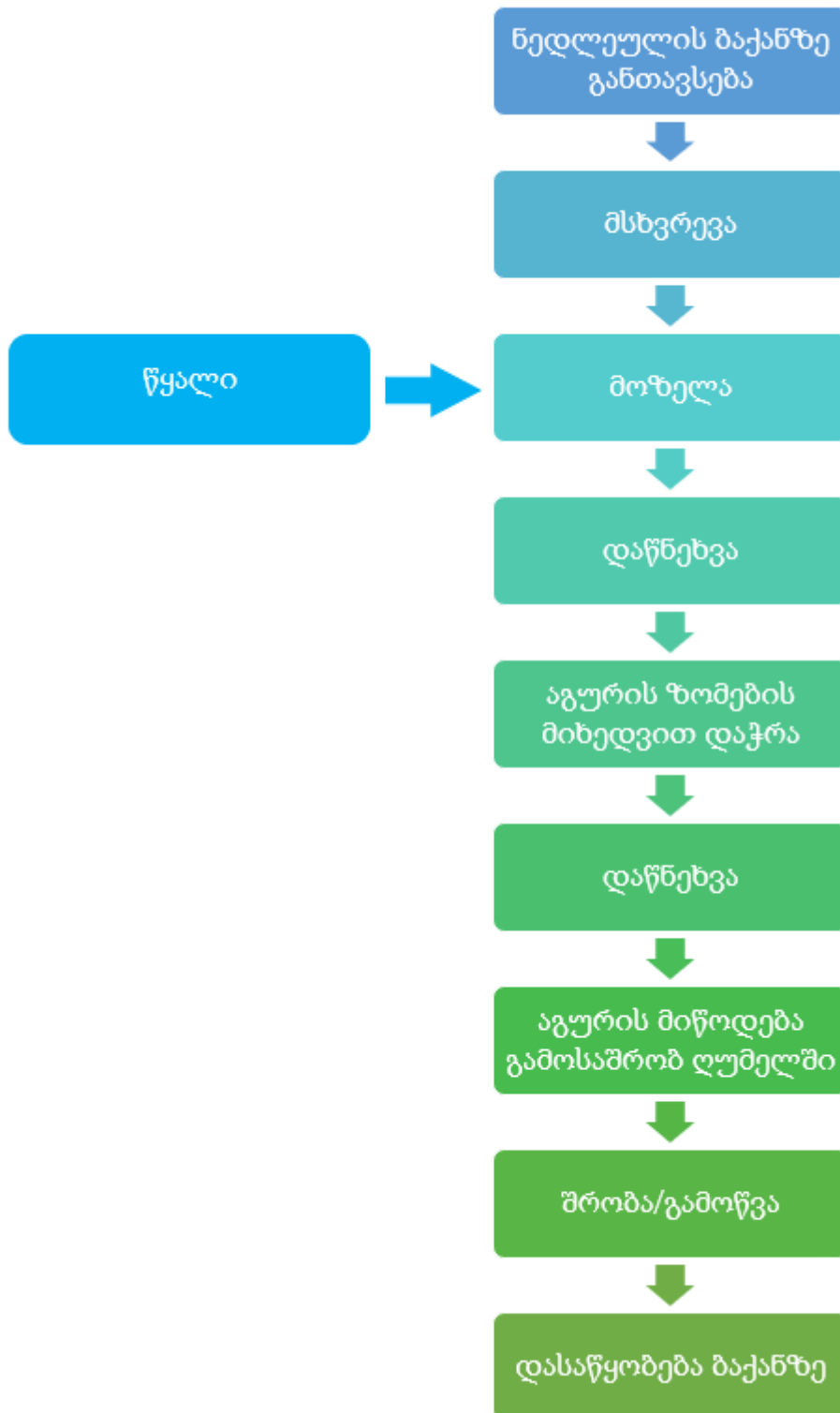
7. საწარმოს ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

აგურის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი ითვალისწინებს ნედლეულის, თიხის შემოზიდვას ავტომატურად და განთავსებას ნედლეულის ბაქანზე. საწარმოში გათვალისწინებულია ნედლეულის დი და დახურული ბაქნების მოწყობა, ღია ბაქანი 3000 მ²-ის ფართობით, მოწყობილია ტერიტორიის აღმოსავლეთ მხარეს, ხოლო დახურულ შენობაში, აღმოსავლეთ კედელთან.

საპროექტო საწარმო გამოიყენებს აგურის წარმოების ტექნოლოგიის ინოვაციურ მეთოდს, რომელიც დანერგილია და ეფექტურად მოქმედებს ესპანეთში. აღნიშნული მეთოდით, აგურის წარმოების ტრადიციული მეთოდებისგან განსხვავებით, შესაძლებელია ნაკლები ენერგეტიკული დანახარჯებით მეტი პროდუქციის გამოშვება. საწარმოში შექმნილი პროდუქტი განკუთვნილია ქვეყნის შიდა ბაზრისათვის. სამომავლოდ შესაძლებელია ქვეყნის გარეთ გატანასაც.

ტექნოლოგიური პროცესის თანმიმდევრობა მოცემულია სქემაზე (ნახაზი2):

ნახაზი 2. ტექნოლოგიური სქემა.



აგურის ქარხანა განთავსებულია შენობაში, რომელიც წარმოადგენს ასაწყობ სტაციონარულ ნაგებობას. ნაგებობა შედგება ლითონის მზიდი კონსტრუქციისგან და ღიობების პროფილირებული თუნუქის შემავსებლებისგან. ნაგებობის სახურავი, ასევე პროფილირებული თუნუქის მასალისგან შედგება.

შენობაში თანმიმდევრობით დამონტაჟდა შემდეგი ტექნოლოგიური დანადგარები: სამსხვრევი, ექსტრუდერი, მიქსერი, ლენტური ტრანსპორტიორები, თიხის გამომწველი ღუმელი, ავტომატური მართვის სისტემა და ოპერატორის კაბინა.

ბუნებრივი აირითა და ელ. ენერჯით მომარაგება მოხდება ცენტრალური სისტემიდან შესაბამის ორგანიზაციებთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე. სასმელ სამეურნეო წყლით მომარაგება მოხდება ცენტრალური ხაზიდან, ხოლო საწარმოო დანიშნულების წყლის მოპოვება იგეგმება მდინარე მტკვრის წყლიდან.

აგურის დამამზადებელი აგრეგატი შედგება შიდა ამწე მოწყობილობების, ასევე ტრანსპორტიორებისა და ლენტური კონვეიერებისაგან, რაც უზრუნველყოფს ინერტული მასალების ავტომატურ მიწოდებას.

ინერტული მასალების დოზირების სისტემა შედგება შემგროვებელი ბუნკერისა და ავტომატური დოზატორისაგან. დოზატორი აღჭურვილია ზუსტი დოზირებისა და მიწოდების სისტემით, რაც უზრუნველყოფს სააგურე თიხის მასის ავტომატურ კორექტირებას.

წყლისა და დანამატის (იმყოფება თხევად ფაზაში) მიწოდება და შერევა ხდება ე.წ. მიქსერის საშუალებით, რომელიც უზრუნველყოფს ზუსტ და თანაბარ შერევას.

მართვის სისტემა ავტომატურია. გააჩნია თანამედროვე კომპიუტერული კონტროლერი, რაც უზრუნველყოფს ავტომატურ მართვას აგურის დამზადების პროცესში, ასევე წყლის რაოდენობის ავტომატურ კორექტირებას.

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად, წარმოების პირველ ეტაპზე ნედლეული შეგროვდება გამოყოფილ ბაქანზე, სადაც მოხდება მისი დამსხვრევა. ლენტურ კონვეიერზე გავლისას ნედლეული გაიფილტრება და გადაეწოდება მიქსერის მოწყობილობას. მიქსერში აირევა მასალები, რომლებიც მიეწოდება ექსტრუდერს. ექსტრუდერი უზრუნველყოფს კომპონენტების კომბინირებას, რომელიც გადავა აგურის საჭრელ დანადგარზე, სადაც მოხდება მისი ზომების მიხედვით დაჭრა. ფორმა მიღებული აგური გადავა წნეხში. წნეხის პროცედურისგავლის შემდეგ აგური სპეციალური კიდურა ამწის დახმარებით შეგროვდება და გამზადდება გამოსაშრობ ღუმელში ტრანსპორტირებისთვის. საბოლოო ეტაპზე მოხდება აგურის გამოშრობა გაზის ღუმელში მისი 900⁰C ტემპერატურაზე გახურების შედეგად, რომელსაც დასჭირდება 24 საათი. ასევე, მნიშვნელოვანია, რომ პირველად საქართველოში, აგურის ტექნოლოგიურ პროცესში დანერგული იქნება წვის და გამოშრობის ერთიანი კამერა, რომელიც 1 ტონა აგურის გამოშრობა – გამოწვაში, მოიხმარს შედარებით ნაკლებ ბუნებრივ აირს. გამოშრობის პროცედურის შემდეგ მოხდება საბოლოო პროდუქციის განთავსება საწარმოს ეზოს ტერიტორიაზე, სადაც სპეციალური დასასაწყობებელი ზონა იქნება გამოყოფილი.

საწარმოს საკუთარი ტექნიკის გამართვისათვის (შიდა მოხმარებისათვის) მოხდა ერთი მიწისზედა დიზელის რეზერვუარის განთავსება, რომელსაც აქვს ერთი გასამართი „პისტოლეტი“. რეზერვუარი განთავსებულია მობეტონებულ, გადახურულ ტერიტორიაზე.

ნახაზი N3. ტექნოლოგიური დანადგარების განლაგების გეგმა



მძალისკაცია:

1. თიხის გუნჯერი, სამსხვერპი
2. მიმწოდებელი
3. წიქვილი
4. გორბოლაგვისიანი წიქვილი
5. ფილტრი
6. მიქერი
7. მქონდარები
8. აბურის საბრელი
9. კოლექტორი მიმწოდებელი
10. შემბრუნებელი მანქანა
11. შესაფუთი
12. აბურის ღუმელი
13. ციკლის ამომრთველი კანელი
14. ბაზის ქვაბი
15. წვნი
16. ბაზის ღუმელი

- ბაზი.
- წყალი.
- ღრენაბი.
- ელ.კვანძაზე ბაზი
- ორი მილი მიწისქვეშა ელ. სადენებისთვის დიამეტრით 300 მმ.
- ღუმელი კონკრეტი.

8. საწარმოს წყალმომარაგებისა დახასიათება

საწარმოს წყალი ესაჭიროება სასმელ-სამეურნეო და საწარმოო მიზნებისათვის, სასმელ-სამეურნეო წყლის აღება დაგეგმილია მეტეხის წყალსადენის ქსელიდან, ობიექტი მიერთებულია წყალსადენის ადგილობრივ ქსელზე, მოწყობილია წყალალრიცხვის კვანძი. სასმელ სამეურნეო წყლის სავარაუდო ხარჯი იქნება შემდეგი: საწარმოში სულ დასაქმებული იქნება 25 კაცი, მათგან 13 იმუშავენ 8 სათიანი სამუშაო დღითა და 6 დღიანი კვირით წელიწადში 300 დღე, ხოლო 12 კაცი სამცვლიანი რეჟიმით (4 ბრიგადად), ცვლაში 3 კაცი (8 საათიანი ცვლით, 24 საათიანი რეჟიმი საჭიროა ლუმელის მეთვალყურეობა/მომსახურებისათვის).

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობებისა და შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია“-ს მიხედვით, სასმელ-სამეურნეო წყლის ხარჯი ერთ მომუშავეზე (ცივი საამქროები, 8 სთ.) შეადგენს 25 ლ-ს, ხოლო ცვლაში მომუშავეზე (ცხელი საამქრო) შეადგენს 45 ლ-ს.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით სასმელ-სამეურნეო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$(13 \times 25) + (9 \times 45) = 325 + 405 = 730 \text{ ლ/დღ.}$$

$$(325 \times 300) + (405 \times 360) \times 10^{-3} = 243,3 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საწარმოო მიზნებისათვის წყალი გამოიყენება თიხის მოსაზელად, მსრალ ამინდებში ტერიტორიის მოსარწყავად. ტექნიკური მიზნით წყლის აღება დაგეგმილია მდ. მტკვრიდან, შემდეგ კორდინატზე: x-445526, y-4642807. წყალაღების მიზნით მოწყობილია სატუმბი სადგური.

ტექნოლოგიური რეგლამენტით, 1 ტ. ნედლეულის მოსაზელად საჭიროა 0,2 მ³ ტექნიკური წყალი, აღნიშნულის გათვალისწინებით საწარმოს საწარმოო მიზნით საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$150 \times 0,2 = 30 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$54000 \times 0,2 = 10800$$

ტექნიკური წყალი გამოიყენება ასევე ნედლეულის სამარაგო ბაქნის დასანამად, ნედლეულის ბაქნის ფართობი შეადგენს 3000 მ²-ს. დანამვა განხორციელდება ისე, რომ ნიაღვარი არ წარმოიქმნას, ამიტომ დასანამად საჭირო წყლის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 1 მ²-ზე 0,5 ლ-ს. ამასთან, ტერიტორიის დანამვა საჭიროა რამდენიმე დღიანი მშრალი ამინდის შემთხვევაში, დღეში ერთჯერ. წელიწარში 180 დღე.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნედლეულის ბაქნის დასანამად საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება:

$$3000 \times 0,5 \times 10^{-3} = 1,5 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$1,5 \times 180 = 270 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

სულ ბუნებრივი წყლის ობიექტიდან აღებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$30 + 1,5 = 31,5 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

$$10800 + 270 = 11070 \text{ მ}^3/\text{წელ.}$$

საწარმოს წყალმომარაგების სქემა მოცემულია ნახაზე N4-ზე.

ნახაზი N4. წყალმომარაგების სქემა.



9. წყლარინება

საწარმოში წარმოიქმნება სამეურნეო-ფეკალური და სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები, საწარმოო პროცესების შედეგად ჩამდინარე წყალი არ წარმოიქმნება.

რადგან საწარმოს განთავსების ტერიტორიაზე არ არის ცენტრალური კანალიზაციის ქსელი, სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვება ხდება სასენიზაციო ორმოში. აღნიშნული ორმო გაიწმინდება პერიოდულად, შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიის მიერ.

საწარმოს ყველა ტექნოლოგიური პროცესი განთავსებული იქნება დახურულ შენობაში, ღია სივრცეში მოეწყობა მხოლოდ ნედლეულის სამარაგო ბაქანი, რომლის ტერიტორიის ირგვლივ გათვალისწინებულია წყალშემკრები არხების მოწყობა სანიაღვრე წყლების შესაკრებად და სალექარში მისაწოდებლად. სანიაღვრე წყლების შეკრების ორგანიზება საჭიროა ასევე დიზელით გასამართი სვეტის ტერიტორიაზე, რომლის საწარმოო ფართობი შეადგენს 40 მ²-ს.

ნაღებების შედეგად წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მოცულობა იანგარიშება ფორმულით

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

სადაც: Q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ³/წელი

F - ტერიტორიის ფართობი ჰა-ში, მოცემულ შემთხვევაში ნედლეულის ბაქნის ფართობი ტოლია 0,3 ჰა., ხოლო დიზელით გასამართი მოედნის 0,004 ჰა.;

H - ნაღებების საშუალო წლიური რაოდენობაა განსახილველი ტერიტორიისთვის, სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით, კასპის მუნიციპალიტეტისათვის შეადგენს 517 მმ/წელ, დღელამური მაქსიმუმი 80 მმ.

K- კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე, - ასფალტ-ბეტონის საფარისათვის =0,265;

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ნედლეულის ბაქნის სანიაღვრე წყლების მოცულობა იქნება:

$$Q_{\text{ნედ.ბაქ.}}=10 \times 0,3 \times 517 \times 0,265=411,0 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ნაღებების მაქსიმალური სადღელამისო ინტენსივობა შეადგენს 80 მმ-ს, მაშინ სანიაღვრე წყლების დღე-ღამური მოცულობა იქნება

$$Q_{\text{ნედ. ბაქ.}}=10 \times 0,3 \times 80 \times 0,265= 63,6 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

დიზელით გასამართი მოედნის სანიაღვრე წყლების მოცულობა იქნება:

$$Q_{\text{დოზ. გას.}}=10 \times 0,004 \times 517 \times 0,265= 5,48 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

$$Q_{\text{დოზ. გას.}}=10 \times 0,004 \times 80 \times 0,265= 0,85 \text{ მ}^3/\text{დღ.}$$

განგარიშებიდან ჩანს, რომ ნედლეულის ბაქანზე ძლიერი წვიმების დროს დღელამის განმავლობაში შეიძლება წარმოიქმნას მაქსიმუმ 63,6 მ³ რაოდენობის სანიაღვრე წყლები, ხოლო დიზელის გასამართის ტერიტორიაზე 0,85 მ³. წელიწადში: ნედლეულის ბაქანზე – 411,0 მ³, ხოლო დიზელის გასამართის მოედანზე 63,6 მ³ რაოდენობის სანიაღვრე წყლები. რადგან წყვიმის ხანგრძლივობა დღის განმავლობაში არათანაბარია, სანიაღვრე ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საათური რაოდენობა იქნება: ნედლეულის ბაქნისათვის $63,6/ 24 \times 5= 13,25$ მ³; დიზელის პუნქტისათვის $0,85/ 24 \times 5= 0,18$ მ³. (5- უთანაბრობის კოეფიციენტი)

თითოეული უბნის სანიაღვრე ჩამდინარე წყლები მიეწოდება გამწმენდ ნაგებობებს, გამწმენდებიდან გამოსვლის შემდეგ დამოუკიდებელი მიწისქვეშა მილით ჩაედინება მდ. მტკვარში. შემდეგ კოორდინატზე X-445533 ; Y-4642792.

წყალჩაშვების სქემა მოცემულია ნახაზზე N5.



10. გამწმენდი ნაგებობების დახასიათება

საწარმო სანიაღვრე წყლების შეკრების ორგანიზებას მოახდენს ორი ტერიტორიიდან, ორივე ტერიტორიიდან შეკრებილი სანიაღვრე წყლები მიწოდებული იქნება დამოუკიდებელ გამწმენდ ნაგებობებზე, რომლის გავლის შემდეგ ჩაშვებული იქნება მდ. მტკვარში. ნედლეულის ბაქანზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყალი შესაძლებელია დაბინძურებული იყოს თიხის მცირე ნაწილაკებით (შეწონილი ნაწილაკები). მდინარეში ცაშვებამდე მოხდება

მისი მექანიკური გაწმენდა, დალექვით, რისთვისაც დაგეგმილია ჰორიზონტალური სალექარის მოწყობა.

საწარმოს პარამეტრებისა და სამშენებლო კლიმატოლოგიის შესაბამისად გაანგარიშებით, ნედლეულის ბაქნისათვის სანიაღვრე წყლის მაქსიმალური საათური ხარჯი იქნება 13,25 მ³. დაგეგმილია ჰორიზონტალური სალექარის მოწყობა შემდეგი ზომებით:

- სიგრძე-10 მ;
- სიგანე - 2,5 მ;
- სიღრმე -2,5 მ.

სალექარის გეგმა მოცემულია ნახაზზე N6.

როგორც ნახაზიდან ჩანს სალექარი გაყოფილი იქნება ერთი ქვედა ტიხარით, რომელიც ხელს შეუწყობს შეწონილი ნაწილაკების დალექვას. სალექარის მთლიანი მოცულობა 62,5 მ³-ია, აქედან 50 მ³ იქნება მუშა მოცულობა, 12,5 მ³ სალამე ნაწილი. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯის დროს დალექვის საერთო დრო შეადგენს 3,7 საათს, რაც უზრუნველყოფს სალექარის 98 %-იან ეფექტურობას. სალექარიდან გამოსული ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა არ გადააჭარბებს 120-150 მგ/ლ-ს.

გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება მდ. მტკვარში. ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია: X-445533 ; Y-4642792.

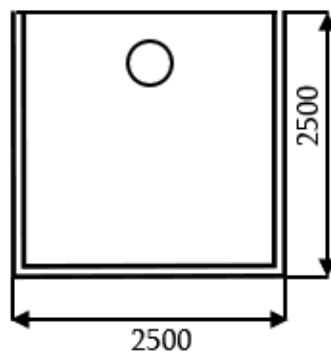
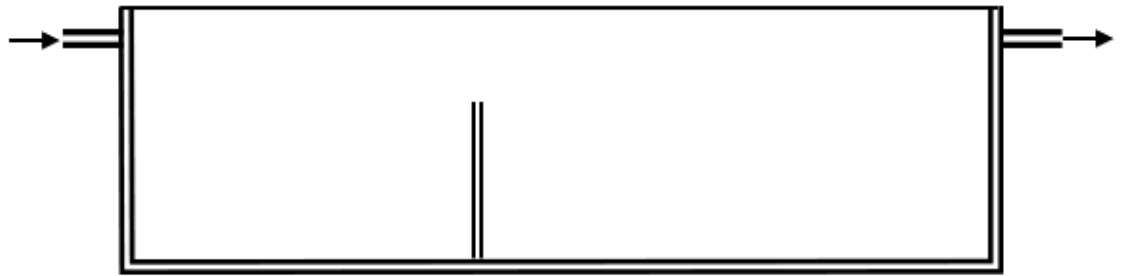
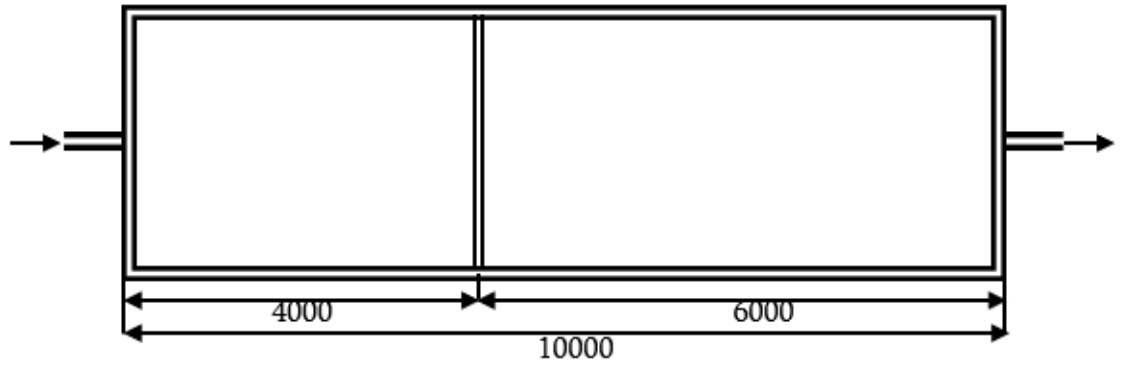
დიზელით გასამართი მოედნიდან შეკრებილი სანიაღვრე წყლავი მიეწოდება ნავთობლამჭერს, რომლის ზომების 1200×700×800 მმ. ჩამდინარე წყალი შესაძლებელია დაბინძურებული იყოს შეწონილი ნაწილაკებით და ნავთობპროდუქტებით. გამწმენდი წარმოადგენს სალექარს და ნავთობდამჭერს ერთდროულად, სალექარის ზედა ტიხარი უზრუნველყოფს ნავთობის პირველ განყოფილებაში შეკავებას, გამწმენდის მთლიან მოცულობაში მოხდება შეწონილი ნაწილაკების დალექვა. გაწმენდის საერთო დრო 3 საათზე მეტია, რაც უზრუნველყოფს 97-98%-იან წმენდის ეფექტურობას.

გამწმენდიდან გამოსვლის შემდეგ ჩამდინარე წყალში შეწონილი ნაწილაკების რაოდენობა არ გადააჭარბებს 120-150 მგ/ლ-ს, ხოლო ნავთობპროდუქტების რაოდენობა 3-5 მგ/ლ-ს.

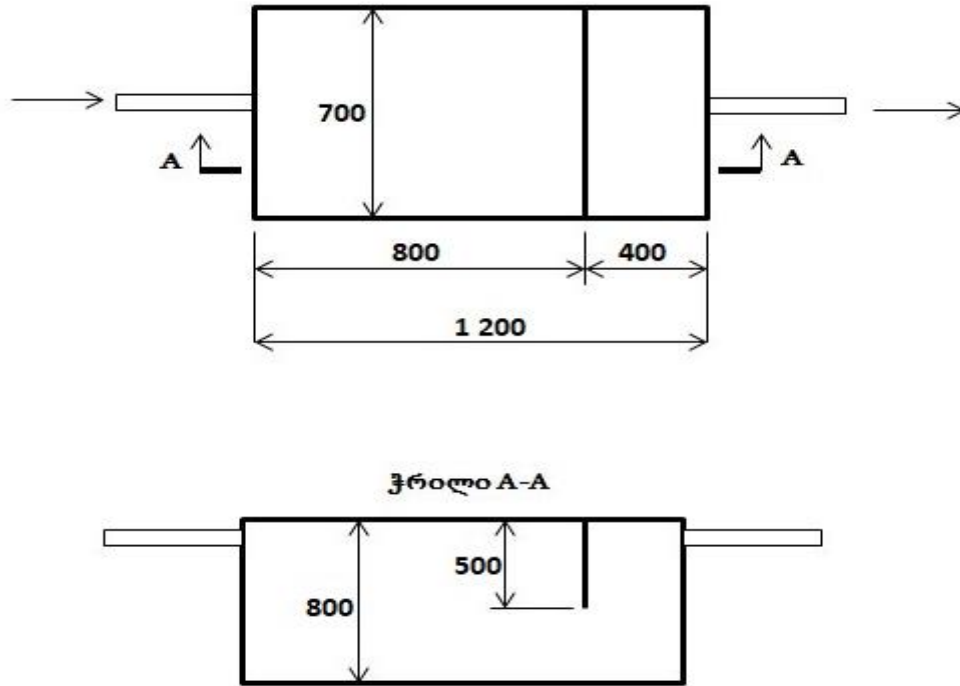
ნავთობდამჭერის გეგმა მოცემულია ნახაზზე N7.

ნახაზი N6. სალექარის გეგმა

სალექარის გეგმა



ნახაზი N7. ნავთობდამჭერის გეგმა



11. ზ.დ.ჩ–ის ნორმების გაანგარიშება

ჩაშვების წერტილი N1

მეთოდის მიხედვით, ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებისათვის ზ.დ.ჩ.–ის ნორმა წყალსარგებლობის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

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

სადაც q – ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ–ში; მოცემულ შემთხვევაში N1 ჩაშვების წერტილისათვის ტოლია 13,25 მ³.

$C_{\text{ზ.დ.ჩ.}}$ – ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებების კონცენტრაციაა მგ/ლ–ში (გ/მ³–ში). რადგან გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ კასპის მუნიციპალიტეტში არ ხდება მდ. მტკვრის ხარისხზე დაკვირვება, ფონური კონცენტრაციის დასადგენად მოწვეული იქნა სათანადო აკრედიტებული ლაბორატორია. სინჯი აღებული იქნა სოფ. მეტეხის ხიდიდან. გამოკვლევის შედეგად შეწონილი ნივთიერების რაოდენობამ შეადგინა 511,6 მგ/ლ. ხოლო ნავთობპროდუქტების რაოდენობამ 0,28 მგ/ლ.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს ნაწარმოები მონიტორინგის შედეგად, უახლოესი დაკვირვების პუნქტებში შეწონილი ნაწილაკების საშუალო მნიშვნელობა შეადგენს: გორი 29,5 მგ/ლ, ხოლო ზაჰესთან 147,86 მგ/ლ. რადგან გაზომვის მომენტში შეწონილი ნაწილაკების მნიშვნელობა საკმაოდ მაღალია, სანგარიშოდ აღებული იქნა გარემოს ეროვნული სააგენტოს გორთან ნაწარმოები მონიტორინგის შედეგები.

საწარმოს ჩამდინარე წყლის ხარჯია 0,00368 მ³/წმ. 411,0 მ³/წელ.

C_{ზ.დ.წ} იანგარიშება ჩამდინარე წყლების წყალსატევში ჩაშვების შემდეგ განზავების ჯერადობის გათვალისწინებით;

ანგარიშისათვის აღებულია მდ. ჩოლაბურის შემდეგი ჰიდროლოგიური მონაცემები:

საანგარიშო ხარჯი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების საანგარიშო კვეთში	102 მ ³ /წმ
საანგარიშო მანძილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით	350 მ
მდინარის საშუალო სიჩქარე საანგარიშო მონაკვეთზე	2,49 მ/წმ
მდინარის საშუალო სიღრმე საანგარიშო მონაკვეთზე	1,9 მ.
სანგარიშო დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკები	29,5 მგ/ლ
ნავთობპროდუქტები	0,28 მგ/ლ

C_{ზ.დ.წ} იანგარიშება ფორმულით:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

Q-მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ³/წმ, მდ. მტკვრისათვის 102 მ³/წმ-ის ტოლია.

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

C_ფ- მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა 29,5-- მგ/ლ.

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

q- ჩამდინარე წყლის ხარჯია მ³/წმ-ში და ტოლია 0,00368

როძილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც β შუალედური კოეფიციენტი და ისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-a\sqrt{L}} = 9,73 \times 10^{-7}$$

L - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში, სავლე შესწავლის დროს ჩაშვების წერტილიდან მდინარის დინების მიმართულებით 1 კმ-მდე მანძილზე წყალმოსარგებლე არ

დაფიქსირდა, საანგარიშოდ აღებული იქნა 350-ში განთავსებული გაუქმებული ფერმა, რომელიც ალდგენის შემთხვევაში შესაძლებელია იყოს საანგარიშო ობიექტი. = 350მ (ნახაზი N8).

ნახაზი N8.



α - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრაულიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

L - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში = 350მ.

α - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრაულიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = li^3 \sqrt{\frac{E}{q}} = 1 \times 1,057^3 \sqrt{\frac{0,0236}{0,00368}} = 1,963$$

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

i - მდინარის სიმრუდის კოეფიციენტი.

$$i = \frac{L_1}{L_2} = 1,057$$

სადაც L_1 მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში (370).

L_2 უმოკლესი მანძილია ამ ორ პუნქტს შორის (350).

E არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის

$$E = \frac{V.H}{200} = \frac{1,9 \times 2,49}{200} = 0,0236$$

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

$$a = \frac{1 - (9,73 \times 10^{-7})}{1 + \frac{102}{0,00368}(9,73 \times 10^{-7})} = 0,9737$$

შესაბამისად:

$$C_{ზდრ} = 0,75 \left(\frac{102 \times 0,9737}{0,00368} + 1 \right) + 29,5 = 20271,56$$

გაანგარიშების თანახმად, შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია $C_{შეწ.} = 20271,56$ მგ/ლ. საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა არ გადააჭარბებს 150 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზდრ მეტია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდიკის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდრ-ზე, მაშინ ზდრ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

ზ.დ.ჩ_{შეწ.ნაწ.} = $C_{ზდრ} \times q = 150 \times 13,25 = 1987,5$ გ/სთ

$C_{ზდრ} \times Q \times 10^{-6} = 150 \times 411,0 \times 10^{-6} = 0,0616$ ტ/წელ.

ამრიგად, N1 ჩაშვების წერტილისათვის ზღვრულად დასაშვები ჩაშვები ნორმებია

ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.-ის ნორმა	
		გ/სთ	ტ/წელ
შეწონილი ნაწილაკები	150	1987,5	0,0616

ჩაშვების წერტილი N2

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

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

სადაც q- ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ-ში; მოცემულ შემთხვევაში N1 ჩაშვების წერტილისათვის ტოლია 0,18 მ³/სთ. 5,48 მ³/წელ

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

Q-მდინარის საანგარიშო ხარჯია მ³/წმ, მ.დ. მტკვრისათვის 102 მ³/წმ-ის ტოლია.

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

C_ფ- მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა 29,5-- მგ/ლ.

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

q- ჩამდინარე წყლის ხარჯია მ³/წმ–ში და ტოლია 0,00005

რომელიც ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც β შუალედური კოეფიციენტი და ისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-a\sqrt{L}} = 6,268 \times 10^{-26}$$

L- მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში, = 350მ.

α - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს შერევის ჰიდრავლიკურ ფაქტორებს და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\alpha = li\sqrt[3]{\frac{E}{q}} = 1 \times 1,057 \sqrt[3]{\frac{0,0236}{0,00005}} = 8,229$$

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

i - მდინარის სიძრუდის კოეფიციენტი.

$$i = \frac{L_1}{L_2} = 1,057$$

სადაც L_1 მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში (370).

L_2 უმოკლესი მანძილია ამ ორ პუნქტს შორის (350).

E არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი და უდრის

$$E = \frac{V \cdot H}{200} = \frac{1,9 \times 2,49}{200} = 0,0236$$

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

$$a = \frac{1 - (6,268 \times 10^{-26})}{1 + \frac{102}{0,00005} (6,268 \times 10^{-26})} = 1$$

აღნიშნულის გათვალისწინებით:

$$C_{ზღვ} = 0,75 \left(\frac{102 \times 1}{0,00005} + 1 \right) + 29,5 = 1\,530\,030,25$$

შეწონილი ნაწილაკების დასაშვები კონცენტრაცია $C_{შფ.} = 1530030,25$ მგ/ლ. საწარმოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის გათვალისწინებით, სალექარის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში შეწონილი ნაწილაკების შემცველობა არ გადააჭარბებს 150 მგ/ლ-ს. რადგან გაანგარიშებული ზდჩ მეტია ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მოსალოდნელ რაოდენობაზე, საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 31 დეკემბრის N414 დადენილებით დამტკიცებული „წყალსატევში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) მეთოდის“ მე-3 მუხლის მე-7 პუნქტის თანახმად, თუ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფაქტობრივი რაოდენობა ნაკლებია გაანგარიშებულ ზდჩ-ზე, მაშინ ზდჩ-ის ნორმად მიიღება ფაქტობრივი ჩაშვება.

$$\underline{ზ.დ.ჩ_{შფ.ნაწ.} = C_{ზდჩ} \times q = 150 \times 0,18 = 27 \text{ გ/სთ}}$$

$$\underline{C_{ზდჩ} \times Q \times 10^{-6} = 150 \times 5,48 \times 10^{-6} = 0,0008 \text{ ტ/წელ.}}$$

ზ.დ.ჩ-ის ნორმა ნავთობპროდუქტებისათვის გამოითვლება ფორმულით:

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

სადაც $C_{ზდ.კ}$ - წყალსატევის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში .

$C_{ფ}$ - წყასატევში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციაა და მოცემულ შემთხვევაში = 0,28 მგ/ლ.

$$C_{ზდჩ} = \frac{102 \times 1}{0,00005} (0,3 - 0,28) + 0,3 = 40800,3$$

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

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით:

$$\underline{ზ.დ.ჩ_{ნავთ.} = C_{ზდჩ} \times q = 5 \times 0,18 = 0,9 \text{ გ/სთ}}$$

$$\underline{C_{ზდჩ} \times Q \times 10^{-6} = 5 \times 5,48 \times 10^{-6} = 0,000027 \text{ ტ/წელ}}$$

ამრიგად, N2 ჩაშვების წერილის ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმებია

ინგრედიენტი	დასაშვები კონცენტრაცია ჩამდინარე წყლებში მგ/ლ	შეთანხმებული ზ.დ.ჩ.–ის ნორმა	
		გ/სთ	ტ/წელ
შეწონილი ნაწილაკები	150	27	0,0008
ნავთობპროდუქტები	5	0,9	0,000027

12. წყლის ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილების ღონისძიებები

საწარმო ვალდებულია უზრუნველყოს ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების თავიდან აცილება, რისთვისაც აუცილებელია სანიაღვრე წყლების შეკრება, გამწმენდზე მიწოდება და გამწმენდი ნაგებობის სწორი ექსპლუატაცია.

წყლის ავარიული თავიდან აცილებისათვის:

- საწარმომ მუდმივად თვალყური უნდა ადევნოს საწარმოო მოედანზე სანიაღვრე წყლის შეკრებას და სალექარში ჩაშვებას;
- სალექრის სალამე ნაწილი შევსების შემთხვევაში დროულად უნდა გაიწმინდოს შლამებისაგან;
- ნავთობპროდუქტების დანჭერიდან ამოღებული შლამების გატანა უნდა მოხდეს ხელშეკრულების საფუძველზე, შესაბამისი სამსახურის მიერ.

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

13. ზ.დ.ჩ.–ის ნორმატივის დაცვა

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

სახელმწიფო კონტროლს ახორციელებს საქართველოს გარემოსა დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

წყალმოსარგებლე აკონტროლებს:

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

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

ინგრედიენტი	სინჯის აღების პერიოდულობა
შეწონილი ნაწილაკები	კვარტალში ერთჯერ
ნავთპროდუქტები	კვარტალში ერთჯერ

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

14. ზ.დ.ჩ-ის ნორმების მისაღწევად აუცილებელი ღონისძიებათა გეგმა

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

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

15. გამოყენებული ლიტერატურა

- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“.
- ტექნიკური რეგლამენტი „ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, რომელიც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N414 დადგენილებით.
- საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი- საქართველოს მთავრობის დადგენილება 425, 31.12.2013წ.

4. წყალსატევში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების სანიტარული პირობები ს. ჩერკინსკი მოსკოვი 1977 წ (რუსულ ენაზე).
5. სსრკ–ს ზედაპირული წყლის რესურსები ე. ბულახოვსკაია; ტ. დობროუმოვა; ზ.შმიდტი ლენინგრადი (რუსულ ენაზე)
6. „კანალიზაცია“ მეორე ნაწილი , პ. ნამგალაძე. თბილისი1986 წ.

16. დანართები

16.1. დანართი- გარემოს ეროვნული სააგენტოს ინფორმაცია მტკვრის დაბინძურების შესახებ

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
MINISTRY OF ENVIRONMENT PROTECTION AND AGRICULTURE OF GEORGIA



სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო
LEPL NATIONAL ENVIRONMENTAL AGENCY

0112, საბურთალოს, თბილისი, თ. აღმაშენებლის ბაზა, 150
150 D, Agmashenebeli ave. 0112, Tbilisi, Georgia

TEL: +995 32 2439503 FAX: +995 32 2439502
E-mail: info@nea.gov.ge Web: www.nea.gov.ge

N 21/954
07/04/2021

954-21-2-202104071016



გარემოზე ზემოქმედების შეფასების დამოუკიდებელი კომისიის
აღმასრულებელ დირექტორს ბატონ გია ჟორჯოლიანს

ბატონო გია,

თქვენი 2021 წლის 02 აპრილის N 3/04 წერილის პასუხად, რომელიც ეხებოდა მდ.მტკვარზე გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2020 წელს ჩატარებული ჰიდროქიმიური დაკვირვების შედეგების მიწოდებას, წარმოგიდგინებ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ მდ.მტკვარზე 2020 წელს ჩატარებული მონიტორინგის შედეგებს.

დანართი: 1 ფაილი

პატივისცემით,

ანდრო ასლანიშვილი

სააგენტოს უფროსი

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო



კვთის დასახელება	სინჯის აღების დრო	ტემპერატურა გრად.	სიხისტე მგ/ქვ	გამჭვირვალობა სმ	მუნიციპალიტეტის ნაწილაკ. მგ/ლ	PH	კარბონატი მგ/ლ	ნახშირორთქ ანგი მგ/ლ	გაბნეული განგბადი მგ/ლ	ვანგბ.გაქვრ. ხარისხი %	ქიმიკ. მგ/ლ	ამონიუმის აზოტი მგN/ლ
ქარელი	1.23.2020	3,7	2,44	10		7,9		1,56	12,1	107	1,99	0,288
ქარელი	2.18.2020	2,3	3,38	10		8,2	1,5		12,7	104	3,05	0,411
ქარელი	3.4.2020	8,5	1,99	11		8,3	1,8		10,7	99	0,96	0,376
ქარელი	5.28.2020	19,5	2,46	11		7,8		1,41	8,7	102	2,25	
ქარელი	6.29.2020		2,71	10		8,1	1,5		7,16	67	0,75	
ქარელი	7.17.2020		3,41	11		7,8		1,76	8,09	76	1,81	
ქარელი	8.24.2020		4,32	10		7,6		6,34	5,94	55	3,18	
ქარელი	9.7.2020		2,8	10		7,9		1,58	8,45	80	1,19	0,272
ქარელი	10.8.2020		2,58	8	39,8	8,1	1,2		11,08	106	1,81	0,241
ქარელი	11.16.2020		2,42	10		8,3	4,5		8,25	78	4,64	0,371
ქარელი	12.9.2020		3,08	10		8,1	2,25		5,09	46	2,72	0,344
გორი	1.23.2020	4	3,71	11		8,4	2,7		11,7	109	0,84	0,355
გორი	2.18.2020	1,8	5,4	11		8,2	1,8		12,8	97	1,84	0,384
გორი	3.4.2020	8,6	2,81	11		8,7	8,75		10,9	101	1,15	0,389
გორი	5.28.2020	18,8	2,44	11		8,1	1,5		8,6	100	1,33	
გორი	6.29.2020		2,74	5	36	8,1	1,35		6,37	60	1,45	
გორი	7.17.2020		2,7	10		8	1,35		7,64	72	1,54	
გორი	8.24.2020		3,02	10		8,2	4,5		7,18	67	0,78	
გორი	9.7.2020		2,94	11		8	1,35		9,4	90	1,47	0,218
გორი	10.8.2020		2,37	8	23	8,3	2,25		9,85	94	1,3	0,187
გორი	11.16.2020		2,73	10		8	1,2		7,17	67	1,04	0,345
გორი	12.9.2020		3,5	10		8	1,5		9,05	86	0,94	0,367

კვთის დასახელება	სინჯის აღების დრო	ტემპერატურა გრად.	სიხისტე მგ/ქვ	გამჭვირვალობა სმ	მუნიციპალიტეტის ნაწილაკ. მგ/ლ	PH	კარბონატი მგ/ლ	ნახშირორთქ ანგი მგ/ლ	გაბნეული განგბადი მგ/ლ	ვანგბ.გაქვრ. ხარისხი %	ქიმიკ. მგ/ლ	ამონიუმის აზოტი მგN/ლ
ზბილისი-ზაქესი	1.21.2020	5,5	3,77	10		8,3	1,2		11,1	107	2,63	0,452
ზბილისი-ზაქესი	2.18.2020	4,2	4,9	10		8,1	1,8		12,1	96	3,85	0,513
ზბილისი-ზაქესი	3.4.2020	8,6	2,59	6	67,8	8,3	1,5		10,3	93	1,33	0,415
ზბილისი-ზაქესი	5.28.2020	16,3	2,22	7	209,4	7,6		4,58	9	96	1,06	
ზბილისი-ზაქესი	6.29.2020		2,85	10		8		1,58	6,58	61	1,26	
ზბილისი-ზაქესი	7.17.2020		3,23	10		8,2	2,1		6,41	60	1,9	
ზბილისი-ზაქესი	8.24.2020		3,04	7	166,4	8,1	1,2		5,6	52	4,38	
ზბილისი-ზაქესი	9.2.2020		3,01	10		8,2	1,8		7,54	71	1,11	0,286
ზბილისი-ზაქესი	10.8.2020		2,78	10		7,9		1,58	9,43	90	1,27	0,379
ზბილისი-ზაქესი	11.16.2020		3,4	11		8,1			6,54	61	6,46	0,394
ზბილისი-ზაქესი	12.9.2020		4,1	11		8,1	2,7		8,06	76	1,07	0,431
ზბილისი-ვახუშტის ხიდი	1.21.2020	5,5	3,88	11		9,7	2,1		12,3	107	3,78	0,337
ზბილისი-ვახუშტის ხიდი	2.20.2020	5,6	3,4	10		8,2	4,5		12,5	104	2,76	0,395
ზბილისი-ვახუშტის ხიდი	3.4.2020		3,07	7	58	8,4	2,7				2,44	0,386
ზბილისი-ვახუშტის ხიდი	5.29.2020	18,2	2,98	8	79,6	7,9		1,94	8,6	99	1,82	
ზბილისი-ვახუშტის ხიდი	6.28.2020		4,10	11		7,9		2,92	5,26	50	0,92	

კვეთის დასახელება	სინჯის ადების დრო	რკინა მგ/ლ	თუთია მგ/ლ	სპილენძი მგ/ლ	ტყვია მგ/ლ	მანგანუმი მგ/ლ	ნავთობპროდუქტები მგ/ლ	ნატ+კალი უმი მგ/ლ
თბილისი-ზავესი	1.21.2020						0,0549	13,6
თბილისი-ზავესი	2.18.2020						0,0231	14
თბილისი-ზავესი	3.4.2020							13
თბილისი-ზავესი	5.28.2020							4,5
თბილისი-ზავესი	6.29.2020	0,2415	0,0057	0,0034	0,0033	0,0424	0,0119	8,75
თბილისი-ზავესი	7.17.2020							10,01
თბილისი-ზავესი	8.24.2020							19,31
თბილისი-ზავესი	9.2.2020	0,0353	0,0086	0,0041	0,0019	0,0059	0,0494	9,59
თბილისი-ზავესი	10.8.2020						0,0356	13,75
თბილისი-ზავესი	11.16.2020	0,085	0,0077	0,0005	0,0031	0,0026	0,0233	7
თბილისი-ზავესი	12.9.2020						0,0356	13,5
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	1.21.2020							23,45
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	2.20.2020							21,6
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	3.4.2020	0,1103	0,0037	0,0027	0,0011	0,0069		263,28
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	5.29.2020							3,75
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	6.29.2020	0,2891	0,0189	0,0046	0,0017	0,0878		10
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	7.17.2020							8,75
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	8.24.2020							20,28
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	9.2.2020	0,0225	0,0059	0,0031	0,0037	0,005		13,27
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	10.8.2020							11,25
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	11.11.2020	0,0314	0,0059	0,0007	0,0033	0,0055		21,25
თბილისი-ვახუშტის ხიდი	12.7.2020							21,25
თბილისი-მეტეხის ხიდი	1.21.2020						0,0518	22,98
თბილისი-მეტეხის ხიდი	2.19.2020						0,0301	47,58
თბილისი-მეტეხის ხიდი	3.4.2020	0,0862	0,0024	0,0013	0,0035	0,0089		33,59
თბილისი-მეტეხის ხიდი	5.29.2020							7,5
თბილისი-მეტეხის ხიდი	6.29.2020	0,1466	0,0051	0,0023	0,0046	0,016	0,0952	8,75
თბილისი-მეტეხის ხიდი	7.17.2020							7,5
თბილისი-მეტეხის ხიდი	8.24.2020							24,02
თბილისი-მეტეხის ხიდი	9.2.2020	0,0239	0,0032	0,0014	0,0035	0,0058	0,0769	8,27
თბილისი-მეტეხის ხიდი	10.8.2020						0,0421	9,5
თბილისი-მეტეხის ხიდი	11.11.2020	0,0277	0,0022	0,0002	0,001	0,0038	0,0341	20,5
თბილისი-მეტეხის ხიდი	12.7.2020						0,0378	16,25
თბილისი-გაჩიანი	1.24.2020	0,0339	0,0151	0,0032	0,0031	0,0082	0,0627	30,95
თბილისი-გაჩიანი	2.19.2020	0,0965	0,0049	0,0022	0,001	0,0337	0,0345	58,35
თბილისი-გაჩიანი	3.5.2020	0,0804	0,0033	0,0016	0,0034	0,0096		58,45

16.2. დანართი 2. მდ. მტკვრის წყლის ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

საქართველო
შპს "გრინტექსი"



GEORGIA
"GREENTECs" LTD

საქართველო, 0131, თბილისი, გ. ბრჭყინვალეს ქ. 21, ბ.12, ტელ: 595-30-01-24, E-mail: waterdept_imt@yahoo.com
12, №21, G. Brtskinvale str, Tbilisi, 0131, Georgia, Tel (+995) 595-30-01-24, E-mail: waterdept_imt@yahoo.com

მდინარე მტკვრის წყლის მონიტორინგის შედეგები:

2021 წ. 13 აპრილი

წყლის ობიექტი: - მდ. მთკვარი;

წყლის სინჯის აღების ადგილი: - სოფ. მეტეხის ხიდთან;

შეწონილი ნაწილაკები - 511,6 მგ/ლ ;

ნავთობპროდუქტები - 0.28 მგ/ლ.

განსაზღვრის მეთოდი - გრავიმეტრული (ПНДФ 14.1:2:4.254-2009).

შპს "გრინტექსი"-ს
დირექტორი



ი. მცხეთაძე