



შპს „ხელედულა ენერჯი“

ლენტეხის მუნიციპალიტეტში მდ. ხელედულაზე „ხელედულა 3 ჰესის“ მშენებლობის ეტაპზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების ფუნქციონირებისას ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმატივები

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

თბილისი 2018

სარჩევი

1 შესავალი.....	3
სატიტულო ფურცელი.....	4
2 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა.....	7
3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა.....	9
3.1 მოკლე მიმოხილვა.....	9
3.2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზება	11
3.3 სამშენებლო ბანაკები	11
3.4 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები მშენებლობის ეტაპზე.....	14
4 ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტების - მდ. ხელედულას და მდ. ცხენისწყლის დახასიათება.....	15
5 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმატივების გაანგარიშება	18
6 წყალჩაშვების მონიტორინგი	21
7 ზდრ-ის ნორმატივების დასაცავად და წყლის ობიექტის ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები.....	22
8 გამოყენებული ლიტერატურა	23
10 დანართი 1	24

1 შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთის რეგიონში, ლენტეხის მუნიციპალიტეტში, მდ. ხელედულაზე დაგეგმილი ჰიდროელექტროსადგურის („ხელედულა 3 ჰესი“) მშენებლობის ეტაპზე გამოსაყენებელი სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების ფუნქციონირების პროცესში ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმატივებს.

ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმატივების წინამდებარე პროექტი წარმოადგენს კანონმდებლობით დადგენილ გარემოსდაცვით ნორმატიულ-ტექნიკურ დოკუმენტს, რომელიც მუშავდება წყლის ობიექტის დამაბინძურებელი ყოველი კონკრეტული საწარმოსათვის, ამ საწარმოს საქმიანობის ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიკისა და შესაბამის წყლის ობიექტში დამაბინძურებელი ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით.

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

დოკუმენტი მოიცავს მონაცემებს დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ და განსაზღვრავს წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების გავლენას მდ. ხელედულას და მდ ცხენისწყლის ხარისხზე. საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე წარმოიქმნება მოლოდ საწარმოო ჩამდინარე წყლები. ჩამდინარე წყლები შესაბამისი გამწმენდი ნაგებობების (სალექარების) გავლის შემდეგ ჩაედინება მდინარეებში.

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივების პროექტი დამუშავებულია 2 წერტილისათვის. პროექტი შედგენილია სამსახურეობრივი სარგებლობისათვის 4 ეგზემპლიარად.

სატიტულო ფურცელი

დამტკიცებულია:

შპს „ხელედულა ენერჯის“-ს
თანადირექტორი

ნ. კურტანიძე /-----/

" " _____ 2018 წ.

შეთანხმებულია:

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს
გარემოსდაცვითი შეფასების
დეპარტამენტი

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

" " _____ 2018 წ.

ზღრ შეთანხმებულია: " " _____ 20 _____ წ

" " _____ 20 _____ წ-მდე

ვადა გაგრძელებულია: " " _____ 20 _____ წ-მდე

სარეგისტრაციო №: _____

წყალმომხმარებლის რეკვიზიტები:

დასახელება: *ლენტეხის მუნიციპალიტეტში მდ. ხელედულაზე „ხელედულა 3 ჰესის“ მშენებლობის პროცესში სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების ექსპლუატაცია;*

ადგილმდებარეობა: *ლენტეხის მუნიციპალიტეტი;*

კომპანიის საფოსტო მისამართი: *ქ. თბილისი, მაცაშვილის ქ. N34*

წყალმომხმარებელზე კ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: *გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი;*

ზღრ დამტკიცებული და შეთანხმებულია: *ჩამდინარე წყლების ჩაშვების 2 (ორი) წერტილისათვის;*

ზღრ-ს პროექტის შემმუშავებელი ორგანიზაცია: *შპს „გამა კონსალტინგი“.*

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმატივები

1. საწარმო (ორგანიზაცია): შპს „ხელედულა ენერჯი“;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 1;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) – X – 308550; Y - 4740051
4. წყალმოხმარებაზე კ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი;
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: საწარმოო;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდინარე ხელედულა, სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის;
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): $q_{max} = 240 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. $Q_{წელ.} = 288 \text{ 000 მ}^3/\text{წელ}$;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზღვრ	
			გ/სთ	ტ/წელ
1.	შეწონილი ნაწილაკები	162	38880	46,7

9. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტიპი და წარმადობა: სალექარი, მოცულობით 220 მ³;
10. საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც ხდება წყალჩაშვება: ხელედულა 3 ჰესის მშენებლობის დროს სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს ექსპლუატაცია;
11. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნი - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - < 25 °C ზაფხულში, > 5 °C ზამთარში;
 - PH – 6.5 – 8.5;

შპს „ხელედულა ენერჯის“-ს თანადირექტორი

ნ. კურტანიძე

„-----“ 2018 წ.

წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმატივები

1. საწარმო (ორგანიზაცია): შპს „ხელედულა ენერჯი“;
2. ჩაშვების წერტილის ნომერი – 2;
3. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები (UTM სისტემაში) - X – 313822; Y – 4738026
4. წყალმოხმარებაზე კ/პირის გვარი, სახელი, თანამდებობა: გარემოსდაცვით საკითხებზე პასუხისმგებელი პირი;
5. ჩამდინარე წყლების კატეგორია: საწარმოო;
6. მიმღები წყლის ობიექტის დასახელება და კატეგორია: მდინარე ცხენისწალი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყალსარგებლობის კატეგორიის;
7. ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი (q): $q_{max} = 240 \text{ მ}^3/\text{სთ}$. $Q_{წელ.} = 288 \text{ 000 მ}^3/\text{წელ}$;
8. დამტკიცებული ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები (სხვა ნივთიერებების ჩაშვება აკრძალულია):

N	ინგრედიენტები	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/ლ	დამტკიცებული ზღვრ	
			გ/სთ	ტ/წელ
1.	შეწონილი ნაწილაკები	180	43200	51,84

9. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტიპი და წარმადობა: სალექარი, მოცულობით 220 მ³;
10. საქმიანობის დასახელება, რის შემდეგაც ხდება წყალჩაშვება: ხელედულა 3 ჰესის მშენებლობის დროს სამსხვრეე-დამხარისხებელი საამქროს ექსპლუატაცია;
11. ჩამდინარე წყლის ფიზიკური თვისებების დამტკიცებული მაჩვენებლები:
 - მოტივტივე მინარევები - 0;
 - შეფერილობა - უფერო;
 - სუნი - 2 ბალი;
 - ტემპერატურა - < 25 °C ზაფხულში, > 5 °C ზამთარში;
 - PH – 6.5 – 8.5;

შპს „ხელედულა ენერჯის“-ს თანადირექტორი

ნ. კურტანიძე

„-----“ 2018 წ.

2 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ემისიის) ნორმების გაანგარიშების მეთოდოლოგია

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

ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრ-ის ნორმა წყლის ობიექტის ყველა კატეგორიისათვის განისაზღვრება ფორმულით:

$$\text{ზღვრ} = q * C_{\text{ზღვრ}} \quad (1)$$

სადაც,

q - ჩამდინარე წყლის დამტკიცებული ხარჯია მ³/სთ-ში

$C_{\text{ზღვრ}}$ - ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერების კონცენტრაცია

მგ/ლ-ში (გ/მ³-ში).

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

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

ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციების ($C_{\text{ზღვრ}}$) განსაზღვრა:

მდინარეებში ჩაშვებულ ჩამდინარე წყალში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა დასაშვები კონცენტრაციები ($C_{\text{ზღვრ}}$) იანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

შეწონილი ნაწილაკებისათვის:

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

სადაც,

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

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

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

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

$C_{\text{ფ}}$ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილებისათვის (ჟბმ_ბ):

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

სადაც,

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

C_r - მდინარეში ჟბმ_ბ-ის ფონური მაჩვენებელია მგ/ლ-ში.

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

სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებებისათვის:

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

სადაც,

$C_{\text{ზ.დ.კ.}}$ - წყლის ობიექტის კატეგორიის მიხედვით დადგენილი დამაბინძურებელი ნივთიერების ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

$C_{\text{ფ.}}$ - წყლის ობიექტში არსებული დამაბინძურებელი ნივთიერების ფონური კონცენტრაციაა მგ/ლ-ში.

ი. როძილერის ფორმულის მიხედვით:

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

სადაც,

β - შუალედური კოეფიციენტია და განისაზღვრება ფორმულით:

$$\beta = e^{-\alpha^3 L} \quad (6)$$

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

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

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

ℓ - კოეფიციენტია, რომელიც არის დამოკიდებული მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილისაგან. ნაპირთან ჩაშვებისას იგი უდრის 1.0-ს, ხოლო წყლის მაქსიმალური სიჩქარეების ადგილას ჩაშვებისას-1.5-ს.

i - მდინარის სიძრუდის კოეფიციენტია და უდრის:

$$i = \frac{L_g}{L_{\text{სფ}}} \quad (8)$$

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

$L_{\text{სფ}}$ - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის (სწორის მიხედვით).

E - არის ტურბულენტური დიფუზიის კოეფიციენტი, რომელიც უდრის:

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

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

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

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

3 დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა

3.1 მოკლე მიმოხილვა

ხელედულა 3 ჰესის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთის რეგიონში, კერძოდ ლენტეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდინარეების ხელედულას და დევაშის ხეობებში.

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია მდ. ხელედულას და მდ. დევაშის ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია. ხელედულა 3 ჰესის შემადგენლობაში იქნება შემდეგი ინფრასტრუქტურა:

- სათაო ნაგებობა მდ. ხელედულაზე, რომლის შემადგენლობაში იქნება:
 - უქმი წყალსაგდები;
 - წყალსაშვი;
 - თევზსავალი;
 - წყალმიმღები;
 - სალექარი.
- უდაწნეო გვირაბი (მდ. ხელედულას ხეობიდან მდ. დევაშის ხეობაში წყლის გადასაგდებად);
- სათაო ნაგებობა მდ. დევაშზე, რომლის შემადგენლობაში იქნება:
 - კოანდას ტიპის წყალმიმღები;
 - სადაწნეო აუზი;
 - წყალსაშვი;
 - თევზსავალი.
- სადაწნეო მილსადენი;
- სადაწნეო გვირაბი;
- ძალური კვანძი:
 - ჰესის შენობა;
 - ქვესადგური.
- გამყვანი არხი.

ჰესის ინფრასტრუქტურის განლაგების სიტუაციური სქემა იხილეთ ნახაზზე 3.1.1.

3.2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზება

ჰესის მთლიანი სქემის მშენებლობის ეტაპი გულისხმობს შემდეგი სამუშაოების შესრულებას:

- მოსამზადებელი (მობილიზაციის) სამუშაოები, კერძოდ:
 - ეკონომიკური განსახლება და საკომპენსაციო ღონისძიებები; სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელი გზების მოწესრიგება - ვაკისის მოსწორება, დაზიანებული უბნების აღდგენა, ახალი მონაკვეთების გაჭრა;
 - სამშენებლო მოედნების ნიადაგოვანი და მცენარეული საფარისაგან გასუფთავება;
 - სამშენებლო ბანაკის, სამეურნეო მოედნების და სხვა დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა, მშენებლობისათვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია;
- გვირაბების და ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობის ძირითადი სამუშაოები;
- სარეკულტივაციო სამუშაოები.

სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკა და ადგილობრივი რელიეფური პირობები საშუალებას იძლევა სხვადასხვა სამუშაოები პარალელურ რეჟიმში განხორციელდეს. სამშენებლო სამუშაოების საერთო ხანგრძლივობა დაახლოებით 3.5-4.0 წელია. მშენებლობის ფაზაზე დასაქმდება დაახლოებით 250-300 ადამიანი, რომელთა შორის დაახლოებით 70% ადგილობრივი (რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთის რეგიონი) მაცხოვრებელი იქნება. მშენებლობის დასრულების შემდგომ (ოპერირების ეტაპზე) დასაქმებულთა მიახლოებითი რაოდენობა შეადგენს 20 ადამიანს, მათ შორის 70-80% იქნება ადგილობრივი.

3.3 სამშენებლო ბანაკები

პროექტის მიხედვით, ხელედულა 3 ჰესის ინფრასტრუქტურის ობიექტები მნიშვნელოვანი მანძილებითაა დაცილებული ერთმანეთისაგან, შესაბამისად მშენებლობის პროცესის მომსახურებისათვის საჭირო იქნება რამდენიმე ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელი ინფრასტრუქტურის ობიექტის მოწყობა.

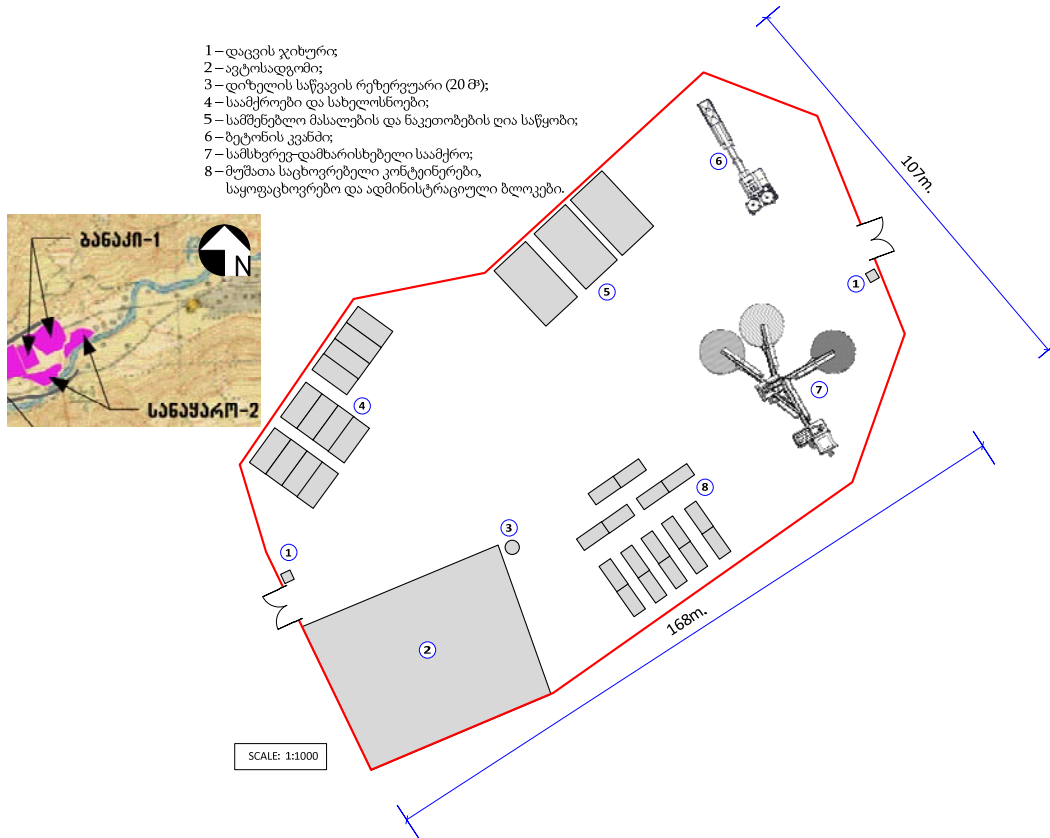
N1 სამშენებლო ბანაკი: მდ. ხელედულაზე დაგეგმილი დამბა 1-ის და წყალგამტარი გვირაბის სამშენებლო სამუშაოების უზრუნველყოფისათვის გათვალისწინებულია N1 სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, რომელიც განთავსებული იქნება სოფ. ხელედის მიმდებარედ, მდ. ხელედულას მარცხენა სანაპიროზე მდებარე სწორი ზედაპირის ტერიტორიაზე. შერჩეული ტერიტორიის საერთო ფართობია 16 900 მ²-ს და წარმოადგენს არა სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას. შერჩეული ტერიტორია სოფ. ხელედიდან დაცილებულია დაახლოებით 520 მ-ით, ხოლო სოფ. წანაშიდან 450 მ-ით. მდ. ხელედულას მარცხენა სანაპიროდან დაცილება შეადგენს 70 მ-ს.

წინასწარი მოსაზრებების მიხედვით, სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე დამონტაჟებული იქნება 80 მ³/სთ წარმადობის ბეტონის კვანძი და 120 მ³/სთ წარმადობის სამსხვრევ დამხარისხებელი საამქრო. სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო და ბეტონის კვანძი იმუშავებს წელიწადში დაახლოებით 150 დღე (900 სთ/წელ). მათი ინსტალაციისთვის მცენარეული საფარის გაჩეხვა საჭირო არ არის. ტექნიკური წყლით მომარაგება მოხდება მდ. ხელედულას წყლით.

ტერიტორიაზე დამონტაჟებული იქნება დიზელის საწვავის 10 მ³ ტევადობის რეზერვუარი და 1 ავტოგასამართი სვეტ წერტილი. რეზერვუარი შემოსაზღვრული იქნება გრუნტის ზვინულით, რომლის შიდა ზედაპირზე მოეწყობა ჰიდროიზოლაციის თიხის ფენა. როგორც რეზერვუარი, ასევე სვეტწერტილი განთავსდება ფარდულის ტიპის გადახურულ სათავსში, რაც გამორიცხავს ამცირებს ატმოსფერული წყლების დაბინძურების რისკს.

N1 სამშენებლო ბანაკის გენ-გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.

ნახაზი 3.3.1. ბანაკი N1-ის გეგმა



სამშენებლო ბანაკი N2: დევაშუე დაგეგმილი დამბა 2-ის სადაწნეო გვირაბის და ძალური კვანძის სამშენებლო სამუშაოების უზრუნველყოფისათვის სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობა დაგეგმილი 4 სხვადასხვა უბანზე.

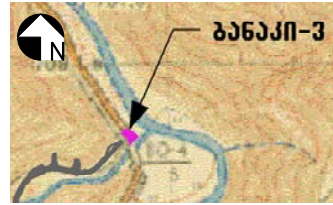
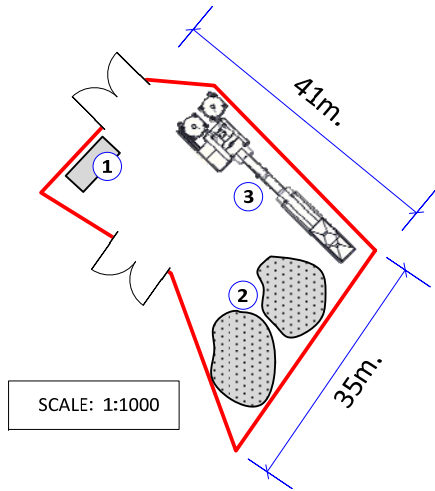
წინასწარი მოსაზრებების მიხედვით მე-2 ბანაკის ტერიტორიაზე განლაგდება სამშენებლო ტექნიკის სადგომი, სამშენებლო მასალების და კონსტრუქციების საწყობები, ხის და ლითონის დამუშავების საამქროები, საცხოვრებელი და ადმინისტრაციული ვაგონ კონტეინერები და სხვა. ტერიტორია რომლის ფართობია 7 668 მ² განლაგებულია ცხენისწყლის მარჯვენა სანაპიროზე. უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან დაცილება შეადგენს 50-60 მ-ს, ხოლო მდ. ცხენისწყლის სანაპიროდან 30 მ-ს. ტერიტორია წარმოადგენს მდ. ცხენისწყლის პირველ ტერასაც, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არსებობს.

მე-3 და მე-4 ბანაკების ტერიტორიები უახლოესი საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილებულია 1.5-1.7 კმ-ით. მათი ფართობები შეადგენს შესაბამისად 958 მ²-ს და 4 255 მ²-ს, ხოლო მდ. ცხენისწყლიდან დაცილება 80 და 30 მ-ს. არც ერთ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ან მცენარეული საფარი წარმოდგენილი არ არის.

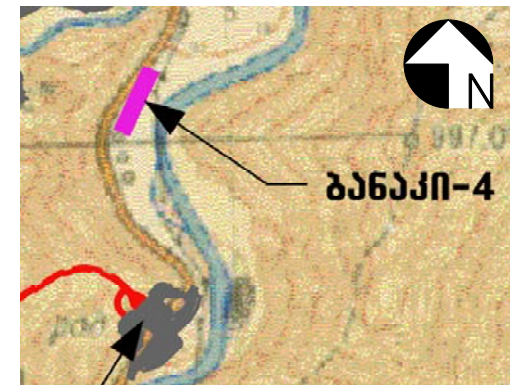
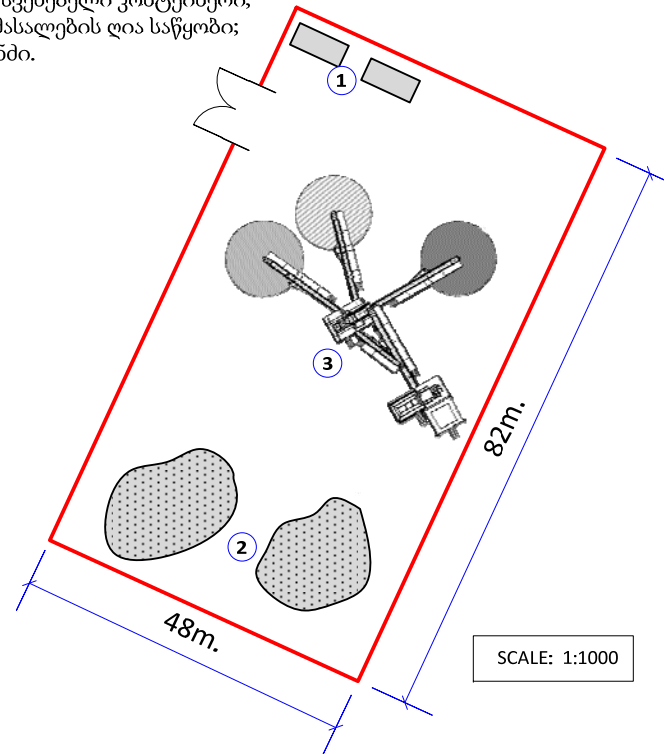
მე-3 ტერიტორიაზე დაგეგმილია ბეტონის ქარხნის მოწყობა, ხოლო მე-4-ზე სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს მოწყობა. ბეტონის საამქროს წარმადობა როგორც ეს N1 სამშენებლო ბანაკისათვისაა გათვალისწინებული იქნება 80 მ³/სთ, ხოლო სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს წარმადობა 120 მ³/სთ. ორივე ობიექტი წლის განმავლობაში იმუშავებს დაახლოებით 150 დღე (900 სთ/წელ). ტექნიკური წყალმომარაგებისათვის გამოყენებული იქნება მდ. ცხენისწყლის წყალი. N2 სამშენებლო ბანაკში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება დაბა ლენტეხის წყალსადენის წყალი, ხოლო დანარჩენ უბნებზე წყალმომარაგება მოხდება სპეციალური დანიშნულების ავტოცისტერნის საშუალებით.

ბანაკი N3-ის და N4-ის გეგმები იხ. ნახაზზე 3.3.2.

ნახაზი 3.3.2. N3 და N4 ბანაკების გეგმა



- 1 – მუშათა დასასვენებელი კონტეინერი;
- 2 – ინერტული მასალების ღია საწყობი;
- 3 – ბეტონის კვანძი.



- 1 – მუშათა დასასვენებელი კონტეინერი;
- 2 – ინერტული მასალების ღია საწყობი;
- 3 – სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო.

3.4 წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები მშენებლობის ეტაპზე

ხელედულა 3 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება:

- ტექნიკური მიზნებისთვის - სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროსთვის და ბეტონის ნარევის დასამზადებლად;
- სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით;
- ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის;
- მშრალ ამინდებში სამშენებლო მოედნების მოსარწყავად.

ტექნიკური წყალი:

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე ინერტული მასალების მსხვრევა-დახარისხებისთვის და ბეტონის ნარევის დასამზადებლად წყლის ამოღება მოხდება ტუმბოების გამოყენებით, №1 ბანაკისთვის - მდ. ხელედულადან, ხოლო დანარჩენი ბანაკებისთვის - მდ. ცხენისწყლიდან.

როგორც აღინიშნა გათვალისწინებულია ორ-ორი ერთეული ბეტონის კვანძის და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს მოწყობა. თითოეული სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს წარმადობა შეადგენს 120 მ³/სთ-ს, ბეტონის ქარხნის წარმადობა 80 მ³/სთ. პროდუქციის ერთეულზე დახარჯული წყლის რაოდენობა სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროსთვის იქნება 2,5 მ³, ხოლო ბეტონის კვანძისთვის - 0,13 მ³. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ბეტონის ქარხანა და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო იმუშავებს წელიწადში 150 დღე და დღეში 8 საათის განმავლობაში, წარმოებული პროდუქციის რაოდენობა იქნება: ინერტული მასალები - 144000 მ³ და ბეტონის ნარევი - 96000 მ³. შესაბამისად დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

ერთი სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროსთვის:

$$120 \times 2,5 = 300 \text{ მ}^3/\text{სთ} \text{ და } 144\ 000 \times 2,5 = 360\ 000 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ერთი ბეტონის კვანძისთვის:

$$80 \times 0,13 = 10,4 \text{ მ}^3/\text{სთ} \text{ და } 96\ 000 \times 0,13 = 12\ 480 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ცალ-ცალკე, №1 და №№3-4 ბანაკებისთვის ტექნიკური მიზნებისთვის საჭირო წყლის ხარჯია:

$$300 + 10,4 = 310,4 \text{ მ}^3/\text{სთ} \text{ (ანუ)} \text{ და } 360\ 000 + 12\ 480 = 372\ 480 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

სულ, მშენებლობის პროცესში ტექნიკური წყლის ხარჯი იქნება:

$$310,4 \times 2 = 620,8 \text{ მ}^3/\text{სთ} \text{ და } 372\ 480 \times 2 = 744\ 960$$

სასმელ-სამეურნეო წყალი:

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება ადგილობრივი წყაროს წყლები. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოების შესრულებაზე დასაქმებული პერსონალის და ერთ მომუშავეზე დახარჯული წყლის რაოდენობაზე. თითოეული სამუშაო დღის განმავლობაში მშენებლობის პიკზე დასაქმებულთა მაქსიმალური რაოდენობა იქნება დაახლოებით 200 კაცი. სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობების შიდა წყალსადენი და კანალიზაცია” – СНиП 2.04.01-85 მიხედვით და ერთ მომუშავეზე 8 საათის განმავლობაში შეადგენს 45 ლ-ს.

$$200 \times 45 = 8\ 000 \text{ ლ/დღე, ანუ } 9 \text{ მ}^3/\text{დღე}; 9 \times 300 = 2\ 700 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ხანძარსაწინააღმდეგო წყლის მარაგის შექმნის და პერსონალის ტრენინგებისათვის, ასევე მშრალ ამინდებში გზების და სამშენებლო მოედნების მორწყვის მიზნით საჭირო წყლის რაოდენობა დაახლოებით იქნება 4000-4500 მ³.

ბეტონის კვანძის დასამზადებლად საჭირო წყალი სრულად გამოყენებული იქნება ტექნოლოგიურ პროცესში.

სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროდან წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება 20%-იანი დანაკარგით (ნედლეულის დასველება, აორთქლება). შესაბამისად ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება თითოეულ ობიექტზე იქნება:

$$300 \times 0,8 = 240 \text{ მ}^3/\text{სთ} \text{ და } 360\ 000 \times 0,8 = 288000 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ჩამდინარე წყლების შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდისთვის თითოეული სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროსთვის მოეწყობა დაახლოებით $14 \times 8 \times 2 = 220 \text{ მ}^3$ მოცულობის სალექარი. გაწმენდის შემდგომ ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება მდ. ხელედულაში.

სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის, სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნების ტერიტორიებზე მოეწყობა დაახლოებით 12-12 მ³ ტევადობის საასენიზაციო ორმოები. ასევე შესაძლოა დაიდგას ბიოტულეტი. საასენიზაციო ორმოების პერიოდული გაწმენდა მოხდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით. სამეურნეო-ფეკალური წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია დაბა ლენტეხის საკანალიზაციო კოლექტორში, ადგილობრივ წყალკანალთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ჰესის მშენებლობის ეტაპზე, სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი ყველა უბნის (მაგ. ინერტული მასალების ღია საწყობი, გრუნტის სანაყაროები), პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები სანიაღვრე წყლების არინებისათვის. დიზელის საწვავის სამარაგო რეზერვუარი და და სვეტწერტილი განთავსებული იქნება დახურულ სათავსში. შესაბამისად, სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების შეწონილი ნაწილაკებით და ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ იქნება.

ამრიგად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი ექნება მხოლოდ №1 სამშენებლო ბანაკზე და №4 სამშენებლო ბანაკზე გათვალისწინებული სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროებიდან. პირველი მათგანის ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება მდ. ხელედულაში (წყალჩაშვების მიახლოებითი კოორდინატები: X – 308550; Y – 4740051), ხოლო მეორე მათგანის – მდ. ცხენისწყალში (X – 313822; Y – 4738026). თითოეულ წერტილში ჩამდინარე წყლების ხარჯი იქნება: 240 მ³/სთ და 288000 მ³/წელ.

4 ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტების - მდ. ხელედულას და მდ. ცხენისწყლის დახასიათება

მდ. ხელედულა

საპროექტო არეალი მდებარეობს შავი ზღვის აუზში, დასავლეთ საქართველოს ჩრდილოეთ მთიან ნაწილში. ეს ტერიტორია მოქცეულია საშუალო მთების კლიმატის მოქმედების არეში. კლიმატური თვალსაზრისით, რაჭა-ლეჩხუმის და ქვემო სვანეთის მხარე მიეკუთვნება ზღვის სუბტროპიკული კლიმატის ნოტიო ოლქს (მ. კორმახია, საქართველოს ჰავა); დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე ნალექების უმცირესი საშუალო წლიური რაოდენობაა 350-400 მმ; ჰაერის მაღალი ტემპერატურებით გამოირჩევა კოლხეთის დაბლობი და მიმდებარე შავი ზღვისპირა ზოლი; ქვემო სვანეთის კომპლექსური რელიეფი განაპირობებს მისი კლიმატის მრავალფეროვნებას. მისთვის დამახასიათებელია ცივი ზამთარი (თოვლის საფარი ხშირად 2 მეტრამდე), ნალექების რაოდენობის მატება სიმაღლის ზრდასთან ერთად და საკმაოდ ხანგრძლივი, ნოტიო ზაფხული. განსახილველი წყალშემკრები აუზი 930 მ ზღ-ზე მაღლა მდებარეობს.

ხელედულას წყალშემკრების ტერიტორიაზე კლიმატი ხასიათდება ვერტიკალური ზონალობით. ნალექების განაწილება სეზონური ხასიათისაა, თოვლიან ზამთარს და წვიმიან გაზაფხულს

მოყვება ზაფხულის ცხელი თვეები სპორადული წვიმებით. განსაკუთრებით უხვი წვიმები მოსალოდნელია თბილ სეზონებში, ხშირად შემოდგომის თვეებშიც. რეგიონში გამოიყოფა ხუთი კლიმატური ზონა, მათი მოკლე აღწერა მოცემულია ცხრილში 4.2.4.3.1. კლიმატური მახასიათებლების დასადგენად რეგიონში მხოლოდ ორი მეტეოროლოგიური სადგური (ლენტეხი და ყორულდაში) ფუნქციონირებს. სხვა კლიმატური ზონის დახასიათების მიზნით, გამოყენებულია მიმდებარე რეპრეზენტატიული მეტეოროლოგიური სადგურების მონაცემები.

ცხრილი 4.2.4.4.1. მდ. ხელედულას და მისი აუზის მორფომეტრია

წყალშემკრები აუზი						მდინარე		
ფართი, კმ ²	სიგრძე, კმ	საშ. სიმაღლე, მ	საშ. სიგანე, კმ	საშ. დახრილობა, ‰	ქსელის საშ. სიხშირე კმ/კმ ²	სიგრძე, კმ	ვარდნა, მ	საშ. დახრილობა, ‰
317,4	40	2000	7,8	62,5	0,73	34	2062	60,6

ცხრილი 4.2.4.4.2. მდ. ხელედულას ჰიდრომეტრია

წყლის ხარჯი, მ ³ /წმ			წყლის უდიდესი ხარჯი, მ ³ /წმ				წყლის უმცირესი ხარჯი, მ ³ /წმ		
საშუალო	75%	97%	1%	2%	%	%	უმცირესი	75%	97%
14,1	12,3	9,76	459	399	306	260	3,12	2,84	1,99

მდ. ცხენისწყალი

მდ. ცხენისწყალი სათავეს იღებს კავკასიონის მთავარი ქედის ცენტრალურ ნაწილში, ზღვის დონიდან 2700 მ სიმაღლეზე და ჩაედინება მდ. რიონში მისი შესართავიდან 88 კმ-ის, სოფ. საჯავახოდან სამხრეთ-დასავლეთით, 1.3 კმ-ის დაშორებით.

მდინარის სიგრძე 176 კმ-ია. საერთო ვარდნა - 2684მ; საშუალო დახრილობა - 15‰; საშუალო სიმაღლე (ზ.დ.) - 1660 მ; წყალშემკრები აუზის ფართობი - 2120 კმ², აუზის მარჯვენა ნაპირეთის ფართობი 2.5-ჯერ მეტია ვიდრე მარცხენა ნაპირეთისა.

მდინარე ცხენისწყალში ჩაედინება მდ. ზესხო (სიგრძე - 19 კმ), გობიშური (12 კმ), ლასკანურა (20 კმ), ხელედულა (34 კმ), ლეკთარეში (24 კმ), ჯანაულა (21 კმ) და სხვ. ცხენისწყლის აუზში დათვლილია 897 მდინარე, რომელთაგან 13-ს გააჩნია 10 კმ-ზე მეტი სიგრძე. მდინარეთა ქსელის სიგრძე 2200 კმ-ია. საშუალო სიხშირე - 1.09 კმ/კმ², აუზის ფარგლებში მცინვართა საერთო ფართობი 12.9 კმ²-ია.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის, გრუნტისა და მცინვარების წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით და კარგად გამოხატული ზამთრის წყალმცირებით. გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდში ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 70-75%, შემოდგომაზე 18-20%, ხოლო ზამთარში 8-10%.

აუზი განლაგებულია კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ ფერდობებზე, მხოლოდ მისი დაბალი მონაკვეთი (30-35 კმ სიგრძის) შედის კოლხეთის დაბლობის ფარგლებში. აუზის საზღვრები წარმოდგენილია დასავლეთით სვანეთისა და სამეგრელოს ქედებით, აღმოსავლეთით - ლეჩხუმის ქედით, ჩრდილოეთით წყალგამყოფი ზოლი გადის კავკასიონის მთავარი ქედის თხემზე. აუზს გააჩნია მერიდიანული მიმართულება. აუზის სიგრძე 120 კმ-ია, საშუალო სიგანე - 18 კმ.

რელიეფის ხასიათის მიხედვით აუზი იყოფა მაღალმთიანი (ზ.დ. 2200-4000), მთიანი (ზ.დ. 400-3000) და დაბლობის (ზ.დ. 15-18 მ) ზონებად. საკვლევი რაიონი მოქცეულია აუზის მთიანი ზონის ფარგლებში. როგორც აღინიშნა, აუზის ეს ნაწილი ლეჩხუმის ქვაბულის ფსკერს წარმოადგენს.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ხეობის, ჭალის და კალაპოტის თავისებურებების მხრივ მდინარე იყოფა ორ მონაკვეთად, რომელთაგან ჩვენთვის საინტერესოს პირველი - სათავედან სოფ. ხიდამდე, მდინარის მონაკვეთი წარმოადგენს. აღნიშნული მონაკვეთის თავისებურებების აღწერა მოცემულია ქვემოთ.

სათავედან 35 კმ-ის სიგრძეზე ხეობა შესამჩნევად V-ს მაგვარია, ვიწრო, ფსკერის სიგანით 30-80 მ (სოფ. ჯიხარეშამდე), 100-200 მ (ქ. ცაგერიამდე). ქ. ცაგერიდან სოფ. ხიდამდე ხეობა ფართოვდება და მისი ფსკერის საშუალო სიგანე 50-150 მ-ს აღწევს. უშუალოდ საპროექტო სახიდე გადასასვლელის ადგილმდებარეობის ფარგლებში (ქ. ცაგერიდან სოფ. ლარჩვალამდე მონაკვეთი - სიგრძით 10 კმ) მდინარის ხეობას ყუთისმაგვარი ფორმა აქვს, ყველაზე ფართოა და მისი სიგანე 0,8-1,5 კმ-ია.

მდინარის ჭალა (ტერასისპირა ჭალა) წყვეტილია, რომელიც ნაპირიდან ნაპირზე გადადის. ცაგერიდან სოფ. სოფ. ლარჩვალამდე მონაკვეთის ფარგლებში ჭალის სიგანე შეადგენს 200-400 მ-ს, მისი სიმაღლე არ აჭარბებს 1,5 მეტრს. ჭალა ქვიანია და დატბორვადია, განსაკუთრებით მარჯვენანაპირეთი. სოფ. ბარდნალაში ვხვდებით ტერასას რომლის სიგანე 500-700 მ-ია. ტერასების საფეხურების სიმაღლეა 4-8 მ.

ჩვენთვის საინტერესო მონაკვეთზე მდინარის კალაპოტი დატოტვილია. კუნძულები ხშირად განლაგებულია ყოველ 200-300 მ-ში, მათი სიგრძე ცვალებადობს 30-50 მ-იდან 0.8-1.2 კმ-მდე, სიმაღლე - 0.5-0.7 მ-დან 1,3-2,0 მ-მდე. კუნძულები კაჭარ-კენჭნარიანია. წყალდიდობების დროს მეტი მათგანი იფარება წყლით. კალაპოტი არამდგრადია. წყლის მაღალი დონეების დროს შეიმჩნევა ფსკერის წარეცხვა. დიდი რაოდენობით ნალექის სედიმენტაციამ გამოიწვია სოფელ ფსკერის აწევა რამდენიმე მეტრით.

მდინარის სიღრმე ზედა ნაწილში შეადგენს 0.6-2.5 მ-ს, ქვევით სიღრმე იზრდება და ზოგიერთ ადგილებში აღწევს 4.5 მ-ს (სოფ. ღვედი). ზედა ნაწილში მდინარეს აქვს მთის ხასიათი. აქ დინების საშუალო სიჩქარე შეადგენს 2-3 მ/წმ-ს, ზოგან უფრო მეტსაც აღწევს - 4.45 მ/წმ.

დინების ფსკერი არასწორია, ამოვსებულია ქვებით, წვრილი ბრტყელზედაპირიანი კენჭებით, ქვიშით, ასევე ხეობის ტერიტორიებზე გვხვდება რიყის ქვები და კლდის ნამსხვრევები ზომით 1-3 მ.

მდინარე ცხენისწყლის წყალშემკრები აუზის ფართობი მდ. რაჩხას შესართავის კვეთში 1755 კმ²-ს შეადგენს.

ცხრილში 4.1. მოცემულია მდინარე ცხენისწყლის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები სხვადასხვა საანგარიშო კვეთებში.

ცხრილი 4.1. მდ. ცხენისწყლის ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

ჰიდროლოგიური პარამეტრები	საანგარიშო კვეთი						
	სოფ. ლუდჯი	სოფ. ლეკსური	ქ. ლენტეხი	სოფ. ნაგომარი (ხიდიდან ზემო ბიუფში 6 კმ-ში)	სოფ. ზუბი (ხიდიდან ქვემო ბიუფში 9,5 კმ-ში)	სოფ. ხიდი	შესართავთან
წყალშემკრები აუზის ფართობი, კმ ²	506	760	1200	1450	1700	1950	2120
წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე, მ	2240	2160	2110	104	1930	1800	1660
საშუალო წლიური ხარჯი, მ ³ /წმ							
• საშუალო მრავალწლიური	23,0	31,9	48,4	62,8	74,0	81,7	90,4
• 75 %-ით უზრუნველყოფილი	19,7	28,8	42,2	55,2	67,2	70,7	78,9
• 97 %-ით უზრუნველყოფილი	15,2	24,1	33,5	44,5	57,9	59,2	62,6
მაქსიმალური ხარჯი, მ ³ /წმ							
• საშუალო მრავალწლიური	130	-	-	321	-	414	-

• 1 %-ით უზრუნველყოფილი	318	753	972	1088	1173	1287	1332
• 2 %-ით უზრუნველყოფილი	276	653	842	942	1017	1115	1154
• 5 %-ით უზრუნველყოფილი	212	502	648	725	782	858	888
• 10 %-ით უზრუნველყოფილი	180	427	551	616	665	729	755
მინიმალური საშუალო თვიური ზამთრის ხარჯი, მ ³ /წმ							
• საშუალო მრავალწლიური	5,50	-	13,4	14,8	18,2	25,5	-
• 75 %-ით უზრუნველყოფილი	3,90	6,16	10,0	12,8	16,0	19,5	19,9
• 97 %-ით უზრუნველყოფილი	2,73	4,31	6,97	8,93	11,2	13,6	13,9
მყარი მასალის საშუალო წლიური ჩამონატანი, კგ/წმ	6,5	-	-	55	62	65	

5 ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმატივების გაანგარიშება

როგორც აღინიშნა წყალჩაშვება განხორციელდება ორ წერტილში. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღვრ) ნორმატივები იანგარიშება: სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს საწარმოო წყლებისთვის მხოლოდ შეწონილ ნაწილაკებზე.

სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროს საწარმოო წყლებისთვის პარაგრაფში 4.3.2 მოცემული გაანგარიშებების მიხედვით თითოეული წერტილისთვის q შეადგენს **240 მ³/სთ და 288 000 მ³/წელ. ანუ 0,07 მ³/წმ-ს.**

შეწონილი ნაწილაკებისთვის C_{ზღვრ} იანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

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

სადაც,

Q - მდინარის საანგარიშო (მინიმალური) ხარჯია და ჩვენს შემთხვევაში უდრის მდ. ხელედულასთვის - **1,99 მ³/წმ-ს;**, ხოლო მდ. ცხენისწყლისთვის - **6,97 მ³/წმ-ს;**

q - ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური ხარჯია და უდრის **0,07 მ³/წმ-ს;**

P- მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების შესაძლო ზრდაა ჩამდინარე წყლების ჩაშვების შემდეგ და **0,75 მგ/ლ.** ტოლია;

C_ფ - მდინარეში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაციაა. ცხრილში 6.2. მოცემული ლაბორატორიული ანალიზის შედეგების მიხედვით შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ განსახილველ კვეთში შეწონილი ნაწილაკების ფონური კონცენტრაცია შეიძლება იყოს **150 მგ/ლ;**

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

რომილერის ფორმულაში ვითვალისწინებთ შემდეგ მონაცემებს:

V_{საშ.} - საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიჩქარეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის: მდ. ხელედულასთვის - **2,8 მ/წმ.,** ხოლო მდ. ცხენისწყლისთვის - **2,5 მ³/წმ-ს;**

H_{საშ.} საანგარიშო მონაკვეთზე მდინარის საშუალო სიღრმეა და მოცემულ შემთხვევაში უდრის: მდ. ხელედულასთვის - **0,8 მ,** ხოლო მდ. ცხენისწყლისთვის - **1,5 მ;**

L_ფ - მანძილია ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ადგილიდან საანგარიშო კვეთამდე მდინარის დინების მიმართულებით მეტრებში და ორივე შემთხვევაში აღებულია - **200 მ;**

L_{სწ} - უმოკლესი მანძილი ამ ორ პუნქტს შორის და მოცემულ შემთხვევაში უდრის - **180 მ;**

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

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

წყალჩაშვების წერტილი 1:

$$E = \frac{0,8 * 2,8}{200} = 0,0112$$

წყალჩაშვების წერტილი 2:

$$E = \frac{1,5 * 2,5}{200} = 0,01875$$

№1 და №2 წყალჩაშვების წერტილებისთვის:

$$i = \frac{200}{180} = 1.1$$

№1 წყალჩაშვების წერტილისთვის

$$a = 1 * 1,1 \sqrt[3]{\frac{0,0112}{0,07}} = 0,6$$

№2 წყალჩაშვების წერტილისთვის

$$a = 1 * 1,1 \sqrt[3]{\frac{0,01875}{0,07}} = 0,72$$

ბტოლია:

- წყალჩაშვების წერტილი 1: $\beta=0.029$;
- წყალჩაშვების წერტილი 2: $\beta=0.015$;

მონაცემების როდილერის ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

- წყალჩაშვების წერტილი 1:

$$a = \frac{1 - 0,029}{1 + \frac{1,99}{0,07} * 0.029} = 0.53$$

- წყალჩაშვების წერტილი 2:

$$a = \frac{1 - 0.015}{1 + \frac{6,97}{0,07} * 0.015} = 0.39$$

აღნიშნულის გათვალისწინებით, შეწონილი ნაწილაკებისთვის, $C_{\text{ზღვ}}$ -ს მნიშვნელობად მივიღეთ:

- წყალჩაშვების წერტილი 1:

$$C = 0,75 \left(\frac{0,53 * 1,99}{0,07} + 1 \right) + 150 = 162$$

- წყალჩაშვების წერტილი 2:

$$C = 0,75 \left(\frac{0,39 * 6,97}{0,07} + 1 \right) + 150 = 180$$

ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმატივები იქნება:

წყალჩაშვების წერტილი 1:

- ზ.დ.ჩ. = 162 მგ/ლ x 240 მ³/სთ. = **38880 გ/სთ.**
- ზ.დ.ჩ. = 162 მგ/ლ x 288 000 მ³/წელ.: 1000000 = **46,7 ტ/წელ.**

წყალჩაშვების წერტილი 2:

- ზ.დ.ჩ. = 180 მგ/ლ x 240 მ³/სთ. = **43200 გ/სთ.**
- ზ.დ.ჩ. = 180 მგ/ლ x 288 000 მ³/წელ.: 1000000 = **51.84 ტ/წელ.**

6 წყალჩაშვების მონიტორინგი

„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის წესები“-ს შესაბამისად ზედაპირული წყლების დაცვაზე ზედამხედველობას ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო და თვით ობიექტი (თვითმონიტორინგი).

ჩამდინარე წყლის და მიმღები წყლის ობიექტის ხარისხის მონიტორინგს განახორციელებს სერტიფიცირებული ლაბორატორია, ხელშეკრულების საფუძველზე. ლაბორატორიული გამოკვლევები ჩატარდება დადგენილი წესით, მოქმედი მეთოდის გამოყენებით. ჩამდინარე წყლის მონიტორინგი განხორციელდება ცხრილში მოცემული სქემის მიხედვით:

წყალჩაშვების წერტილი №	სინჯის აღების ადგილმდებარეობა	განსასაზღვრი პარამეტრები	სიხშირე
წყალჩაშვება სამსხვრევ-დამხარისხებელი სამქროს ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი საწარმოო ჩამდინარე წყლები	სალექარებიდან გამოსული წყალი მდინარეში ჩაშვებამდე	<ul style="list-style-type: none"> ○ PH ○ შეწონილი ნაწილაკები; 	კვარტალში ერთხელ

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია:

- დადგენილი წესით აწარმოოს წყალმომარების/წყალჩაშვების აღრიცხვა (აღრიცხვის ფორმა იხ. დანართში);
- მოთხოვნის შესაბამისად წარუდგინოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ზუსტი ინფორმაცია ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;
- ჩამდინარე წყლების დასაშვები ჩაშვებების დონის გადაჭარბების შემთხვევების შესახებ მდგომარეობის გამოსასწორებლად გატარებულ ღონისძიებებთან პარალელურად დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. ინფორმაციაში აღინიშნება დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად გატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები.

7 ზდრ-ის ნორმატივების დასაცავად და წყლის ობიექტის ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე დასაყვანად აუცილებელი ღონისძიებები

ზდრ-ის ნორმატივების დასაცავად და ზედაპირული წყლების ჩამდინარე წყლებით დაბინძურების მინიმუმამდე შემცირებისათვის საჭირო ღონისძიებები მოცემულია ცხრილში:

ღონისძიების დასახელება	შესრულების ვადები	შესრულებაზე პასუხისმგებელი	მიღწეული წყალდაცვითი ეფექტი
შესაბამისი თევადობის სალექარების და საწარმოო წყლების არინების სისტემის მოწყობა	სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების ექსპლუატაციაში გაშვებამდე	შპს „ხელედულა ენერჯი“	ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამბინძურებელ ნივთიერებათა ზდრ-ის ნორმატივების უზრუნველყოფა
სალექარების და გამყვანი კოლექტორების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი, გეგმიური ტექნიკური მომსახურება, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში გადაუდებელი სარემონტო/აღდგენითი სამუშაოების ჩატარება	სისტემატურად	შპს „ხელედულა ენერჯი“	„-----“

შპს „ხელედულა ენერჯის“-ს თანადირექტორი

ნ. კურტანიძე

„-----“ „-----“, 2018 წ.

8 გამოყენებული ლიტერატურა

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

10 დანართი 1

ფორმა “პად-4”
 დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი
 რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის
 “07“ 05 №65 ბრძანებით
 საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო
 დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია)

საამქრო (უბანი)

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა

წყალმზომი ხელსაწყოებით და მოწყობილობებით წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია “___” _____ 20 წ.
 დახურულია “___” _____ 20 წ.
 ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

ხარჯის გაზომვის თარიღი	ხარჯმზომის ახალი მაჩვენებლები	ხარჯმზომის ძველი მაჩვენებელი	წყლის ხარჯი, მ ³ /დღ, ათასი მ ³ /თვე	აღრიცხვის განმარტორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5

შეამოწმა _____
 (თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.

ფორმა “პად-5”

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის “ 07“ 05 №65 ბრძანებით საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია)

საამქრო (უბანი)

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა არაინსტრუმენტული მეთოდების გამოყენებით წყალსარგებლობის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია “___” _____ 20 წ.
დახურულია “___” _____ 20 წ.
ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

რიცხვი, თვე	წყლის ხვედრითი ხარჯი პროდუქციის ერთეულზე (მ ³), ელექტროენერგიის ხვედრითი ხარჯი (კვტ.სთ/მ ³), ტუმბოების წარმადობა (მ ³ /სთ)	გამომეზებული პროდუქციის მოცულობა (ტ,ც,მ ³), საანგარიშო პერიოდში ელ.ენერგიის ხარჯი (ათ.კვტ.სთ), ტუმბოს მუშაობის ხანგრძლივობა (დღ,სთ)	წყლის ხარჯი საანგარიშო პერიოდში ათას მ ³	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5

შეამოწმა _____
(თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.

ფორმა “პად-6”

დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს 1998 წლის “07“ 05 №65 ბრძანებით საქართველოს სტატისტიკის სახელმწიფო დეპარტამენტთან შეთანხმებით (06.04.98)

საწარმო (ორგანიზაცია)

საამქრო (უბანი)

წყლის აღრიცხვის პუნქტის დასახელება და მისი ადგილმდებარეობა

წყლის წყაროს (მიმღების) დასახელება და სახეობა
ჩაშვებული ჩამდინარე წყლების ხარისხის აღრიცხვის ჟურნალი

გახსნილია “___” _____ 20 წ.
დახურულია “___” _____ 20 წ.
ჟურნალი შედგება _____ ფურცლისაგან

მოცემული ნიმუშის მიხედვით იბეჭდება ჟურნალის ყველა გვერდი

თარიღი და სინჯის აღების ადგილი	ინგრედიენტის დასახელება	ინგრედიენტის კონცენტრაცია მგ/ლ	ჩამდინარე წყლების ხარჯი ათას მ ³ /დღ	ჩაშვებული ინგრედიენტების რაოდენობა, კგ	აღრიცხვის განმახორციელებელი პირის ხელმოწერა
1	2	3	4	5	6

შეამოწმა _____
(თანამდებობა)

_____ (ხელმოწერა)

_____ (სახელი, გვარი)

“___” _____ 20 წ.