

ზემო-ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის
ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება

სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი:  ზ. მაგლობლიშვილი

თბილისი
2020

შინაარსი

1. შესავალი
2. საკანონმდებლო საფუძვლების მიმოხილვა
 - 2.1. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები
 - 2.2. ზემო-ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციის პირობების შეცვლის პროექტზე სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი
3. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მოკლე აღწერა და ზოგადი ინფორმაცია განთავსების არეალის შესახებ
4. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ფიზიკური მახასიათებლები
 - 4.1. მთავარი კაშხალი
 - 4.1.1. კაშხლის წყალსაშვიანი ნაწილი
 - 4.1.2. სიფონური წყალსაგდები
 - 4.1.3. თევზსავალი
 - 4.1.4. ყინულსაგდები
 - 4.2. განათხარი
 - 4.3. წყალმიმღები
 - 4.4. გამრეცხი რაბი
 - 4.5. არხის მთავარი რაბი
 - 4.6. სადერივაციო არხი
 - 4.7. სადაწნეო აუზი და სადაწნეო მილსადენი
 - 4.8. საგენერატორო შენობა
 - 4.9. ქვესადგური
 - 4.10. ზაჰესის სიფონური წყალსაშვიდან ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გატარების ინსტრუქცია
 - 4.10.1. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ეკოლოგიური წყლის ხარჯის ნორმა
 - 4.10.2. ზაჰესის ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გამტარი წყალსაშვი ნაგებობები
 - 4.10.3. სიფონური წყალსაშვის მუშაობის რეჟიმი
 - 4.10.4. სიფონური წყალსაშვის გამტარიანობის რეგულირება
 - 4.10.5. სიფონურ წყალსაშვი ვაკუუმის რეგულირება
5. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურზე 2009 – 2019 წლებში ჩატარებული სამუშაოები
6. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციისას განხორციელებული და განსახორციელებელი სამუშაოები
7. ალტერნატივების მიმოხილვა
8. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ
 - 8.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე (ემისიები, ხმაური)
 - 8.2. ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე
 - 8.3. ზემოქმედება გრუნტსა და ნიადაგებზე
 - 8.4. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

- 8.5. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე
- 8.6. ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები
- 8.7. ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე
- 8.8. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობასა და არქეოლოგიურ ძეგლებზე
- 8.9. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე
- 8.10. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე
- 8.11. ზემოქმედება ნარჩენების წარმოქმნის შედეგად
- 8.12. კუმულაციური ზემოქმედება

9. ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის

- 9.1. ატმოსფერული ჰაერი (ემისიები, ხმაური)
- 9.2. ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები
- 9.3. გრუნტი და ნიადაგები
- 9.4. მცენარეული საფარი
- 9.5. ცხოველთა სამყარო
- 9.6. გეოლოგიურ გარემო და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკების შერბილება
- 9.7. ლანდშაფტის ვიზუალური მახასიათებლები
- 9.8. კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგიური ძეგლები
- 9.9. დაცული ტერიტორიები
- 9.10. სოციალური გარემო
- 9.11. ნარჩენების წარმოქმნა
- 9.12. კუმულაციური ზემოქმედება

10. ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიეზო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

1. შესავალი

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგური საქართველოში ერთ-ერთ ყველაზე ძველ ჰიდროენერგეტიკულ ობიექტს წარმოადგენს. ჰესის მშენებლობა 1923 წელს დაიწყო და 1926 წელს დასრულდა, ობიექტი ექსპლუატაციაში 1927 წელს შევიდა, ხოლო საპროექტო სიმძლავრით 1938 წელს ამოქმედდა. ჰიდროელექტროსადგური მდებარეობს თბილისის ჩრდილო-დასავლეთით.

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციის პროექტზე 2009 წლის 25 თებერვალს საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ გაცემულ იქნა გარემოზე ზემოქმედების №00190 ნებართვა.

იქიდან გამომდინარე, რომ ზაჰესი საქართველოში ერთ-ერთ ყველაზე ძველ ჰიდროელექტროსადგურს წარმოადგენს (ექსპლუატაციაშია 93 წელი), მისი გარემოზე ზემოქმედება უკვე მომხდარია და მიღწეულია გარკვეული მდგრადი წონასწორობა, რომლის შეცვლა შესაძლებელია მხოლოდ ექსპლუატაციის პირობების იმგვარი ცვლილების შემთხვევაში, როდესაც იცვლება წყალსაცავის ექსპლუატაციის მახასიათებლები, ჩვენს შემთხვევაში მაქსიმალური შეტბორვის ნიშნულის პერიოდული შესაძლო აწევა 0.20 მ-ით (448,40 მ -დე ზღვის დონიდან).

გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის აღების შემდგომ კომპანიამ მაქსიმალურად უზრუნველყო ნებართვით გათვალისწინებული პირობების შესრულება. ამასთან წარმოიშვა რიგი ახალი გარემოებები დათანამედროვე გამოწვევებიდან გამომდინარე მომავალში საჭირო გახდება გარკვეული ცვლილების განხორციელება, რათა კომპანიამ მოახდინოს ჰესის უწყვეტ და უსაფრთხო რეჟიმში უფრო ეფექტური მუშაობა, გარემოსდაცვითი ასპექტების გათვალისწინებით.

აქედანვე უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოხსენებული ცვლილებები არ ეხება ჰიდროენერგეტიკული ნაგებობების კონსტრუქციულ ნაწილში რაიმე კორექტივების შეტანას, რაც ხანგრძლივი მასშტაბური კვლევების, რიგი ცალკეული მიმართულებით ექსპერტიზების ჩატარებისა და ცალკე გადაწყვეტილების საგანია.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ დღევანდელი მდგომარეობით 2009 წელს გარემოზე ზემოქმედების ნებართვის მიზნით წარდგენილ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარში მოცემული ინფორმაცია სათანადო სისრულით არ შეესაბამება ფაქტობრივ მდგომარეობას (განსაკუთრებით აღწერილობით ნაწილში ტექნიკური მახასიათებლების შესახებ ცნობებშია გაპარული ბევრი უზუსტობა, ხოლო წყალსაცავის შესახებ ინფორმაცია დოკუმენტში სრულიად არ არის შეტანილი).

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის თანახმად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა. თუმცა კონკრეტულ შემთხვევაში ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა მოიცავს ასევე წყალსაცავის მაქსიმალური შეტბორვის დონის პერიოდულ აწევას 0, 20 მ, რაც ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილის თანახმად ნიშნავს რომ, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე).

ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე კომპანიამ მიიღო გადაწყვეტილება მოამზადოს სკოპინგის ანგარიში სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე.

2. საკანონმდებლო საფუძვლების მიმოხილვა

2.1. გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა და სტანდარტები

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშის, ისევე როგორც შემდგომ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შედეგისას გათვალისწინებული უნდა იქნას საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა, რაც მოიცავს საქართველოს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონმდებლობასა და კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს, აგრეთვე საერთაშორისო შეთანხმებებსა და კონვენციებს გარემოს დაცვისა და საქმიანობის რეგულირების სხვადასხვა სფეროში, მათ შორის:

გარემოზე ზემოქმედების რეგულირება

- საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ (01/06/2017 №890, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება №17 „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტების დამტკიცების თაობაზე“ (22/05/2018);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54 „ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ დამტკიცების შესახებ“ (19/12/2017).

ბუნებრივი რესურსების კონსერვაცია

- საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ (12/05/1994 №490, ბოლო შესწორება - 12/07/2017);
- საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა- გაუმჯობესების შესახებ“ (08/05/2003 №2260, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს კანონი „წიაღის შესახებ“ (17/05/1996 №242, ბოლო შესწორება - 07/12/2017 მდგომარეობით);
- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ (16/10/1997 №936, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ (22/06/1999 №2116, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს კანონი „საქართველოს ტყის კოდექსი“, (04/05/2018 მდგომარეობით);
- „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ (ტექნიკური რეგლამენტი, საქართველოს მთავრობის დადგენილება 08/08/2014 მდგომარეობით);
- საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.

ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია

- საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ (25/12/1996 №540, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ“ (06/06/2003 №2356, ბოლო შესწორება - 07/12/2017).

გარემოსდაცვითი უსაფრთხოება

- საქართველოს კანონი „პროდუქტის უსაფრთხოებისა და თავისუფალი მიმოქცევის კოდექსი“ (08/05/2012 №6157, ბოლო შესწორება - 07/03/2018);
- საქართველოს კანონი „საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ“ (23/07/1999 №2350, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

წყლის რესურსები

- საქართველოს კანონი „წყლის შესახებ“ (16/10/1997 №936, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს კანონი „საქართველოს ზღვის, წყალსატევებისა და მდინარეთა ნაპირების რეგულირებისა და საინჟინრო დაცვის შესახებ“ (27/10/2000 №576, ბოლო შესწორება - 05/05/2011);

კულტურული მემკვიდრეობა

- საქართველოს კანონი „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ (08/05/2007 №4708, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);

ტექნიკური საკითხების რეგულირება, პროექტირება და მშენებლობა

- საქართველოს კანონი „ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ (24/06/2005 №1775, ბოლო შესწორება - 04/05/2018);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება „მშენებლობის ნებართვის გაცემის წესისა და სანებართვო პირობების შესახებ“ (24/03/2009 №57, ბოლო შესწორება - 15/02/2018);

სოციალური საკითხები

- საქართველოს კანონი „საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ“ (27/06/2007 №5069, ბოლო შესწორება - 07/12/2017);
- საქართველოს ორგანული კანონი „საქართველოს შრომის კოდექსი“ (17/12/2010 №4113, ბოლო შესწორება - 04/05/2017);
- საქართველოს კანონი „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“ (10/12/1997 №1139, ბოლო შესწორება - 18/04/2018);

მიწათსარგებლობასა და მიწაზე უფლებების მიღებასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა

- საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის საკუთრების შესახებ“ (22/03/1996 №165, ბოლო შესწორება - 16/06/2017);
- საქართველოს კანონი „სახელმწიფო ქონების შესახებ“ (21/07/2010 №3512, ბოლო შესწორება - 04/05/2018/);
- საქართველოს კანონი „სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის არასასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყოფისას სანაცვლო მიწის ათვისების ღირებულებისა და მიყენებული ზიანის ანაზღაურების შესახებ“ (02/10/1997 №900, ბოლო შესწორება - 25/12/2014);
- საქართველოს კანონი „საჯარო რეესტრის შესახებ“ (19/12/2008 №820, ბოლო შესწორება - 21/04/2017);
- საქართველოს კანონი „ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ“ (11/07/2007 №5274, ბოლო შესწორება - 03/06/2016);
- „საქართველოს სამოქალაქო კოდექსი“ (26/06/1997 №786, ბოლო შესწორება - 23/12/2017);

ნარჩენების მართვა

- ნარჩენების მართვის კოდექსი (N2994 26 დეკემბერი 2014);
- საქართველოს კანონი „საქართველოს ტერიტორიაზე ნარჩენების ტრანზიტისა და იმპორტის შესახებ“ (№631. 1995 წლის 8 თებერვალი. ქ. თბილისი);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2020 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ (#160 2016. 1 აპრილი);
- საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესის დამტკიცების შესახებ (№211 2015 წლის 4 აგვისტო ქ. თბილისი);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ (№426 2015 წლის 17 აგვისტო ქ. თბილისი);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება ტექნიკური რეგლამენტი - სამკურნალო-პროფილაქტიკური დაწესებულებების ნარჩენების შეგროვების, შენახვისა და გაუვნებლების სანიტარული წესების დამტკიცების შესახებ (№64 2014 წლის 15 იანვარი ქ. თბილისი);
- საქართველოს მთავრობის დადგენილება „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე (№421 2015 წლის 11 აგვისტო ქ. თბილისი);

ენერგეტიკა

- საქართველოს პარლამენტის დადგენილება „ენერგეტიკის შესახებ ქარტიის ენერგეტიკული ეფექტიანობისა და შესაბამისი ეკოლოგიური ასპექტების თაობაზე ოქმის“ რატიფიცირების შესახებ (09/12/2004 №656);

საერთაშორისო კონვენციები გარემოს დაცვის სფეროში

- საქართველოს პარლამენტის 2000 წლის 11 თებერვლის დადგენილება №135 - III, „გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ“ ორჰუსის 1998 წლის 25 ივნისის კონვენციის რატიფიცირების შესახებ;
- გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია;
- 1979 წლის კონვენცია შორ მანძილებზე ჰაერის ტრანსსასაზღვრო დაბინძურების შესახებ;
- ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის კონვენცია (19 სექტემბერი, 1979);
- ევროპის ლანდშაფტების კონვენცია (20 ოქტომბერი 2000);
- გაეროს კონვენცია გაუდაზნობასთან ბრძოლის შესახებ იმ ქვეყნებში, რომლებიც განიცდიან სერიოზულ გვალვას და/ან გაუდაზნობას, განსაკუთრებით აფრიკაში (17 ივნისი, 1994);
- კონვენცია ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესახებ (5 ივნისი, 1992);
- კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (3 მარტი, 1973);
- კონვენცია ველური ცხოველების მიგრირებადი სახეობების დაცვის შესახებ (23 ივნისი, 1979);
- შეთანხმება აფრიკა-ევრაზიის მიგრირებადი წყლის ფრინველების დაცვის შესახებ (19 ოქტომბერი, 1979);
- სტოკჰოლმის კონვენცია მდგრადი ორგანული დამაბინძურებლების შესახებ (28 მაისი 2001);
- ევროპის არქიტექტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ კონვენცია (3 ოქტომბერი 1985);

- არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის ევროპული კონვენცია (ლა ვალეტა, 16 იანვარი, 1992);
- ბაზელის კონვენცია „სახიფათო ნარჩენების ტრანსსაზღვრო გადაზიდვასა და მათ განთავსებაზე კონტროლის შესახებ“;
- როტერდამის კონვენცია „ცალკეული საშიში ქიმიური ნივთიერებებითა და პესტიციდებით საერთაშორისო ვაჭრობის სფეროში წინასწარი დასაბუთებული თანხმობის პროცედურის შესახებ“.

2.2. ზემო-ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციის პირობების შეცვლის პროექტზე სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

პროექტი განეკუთვნება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის მე-7 და მე-12 ნაწილებით გათვალისწინებულ საქმიანობას, კერძოდ:

მე-7 ნაწილი - სამინისტრო უფლებამოსილია საქმიანობის განმახორციელებლის თანხმობით ცვლილება შეიტანოს შესაბამის აღმჭურველ ადმინისტრაციულ-სამართლებრივ აქტში, თუ გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობის სფეროში სახელმწიფო კონტროლის განმახორციელებელი ორგანოს მიერ ინსპექტირების საფუძველზე დადგინდება, რომ საქმიანობის განხორციელების ადგილზე არსებული მდგომარეობა არ შეესაბამება გზშ-ის ანგარიშში/გზშ-ისგან გათავისუფლების შესახებ დოკუმენტაციაში ასახულ გარემოებებს ან/და გზშ-ის ანგარიშით/გზშ-ისგან გათავისუფლების შესახებ დოკუმენტაციით სრულყოფილად არ შეფასდა გარემოს ცალკეულ კომპონენტებზე საქმიანობის უარყოფითი ზემოქმედება;

მე-12 ნაწილი - გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის თანახმად გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა. თუმცა კონკრეტულ შემთხვევაში ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა მოიცავს ასევე წყალსაცავის მაქსიმალური შეტბორვის დონის პერიოდულ აწევას 0, 20 მ, რაც ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-13 ნაწილის თანახმად ნიშნავს რრომ, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი გეგმავს ამ კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელებას და მიაჩნია, რომ ამ საქმიანობისთვის აუცილებელია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა, იგი უფლებამოსილია სამინისტროს ამ კოდექსის მე-8 მუხლით დადგენილი წესით წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება (სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე). ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის ამ კოდექსით დადგენილი მოთხოვნები.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე კომპანიამ მიიღო გადაწყვეტილება მოამზადოს სკოპინგის ანგარიში სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე.

კოდექსის ზემოაღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე მომზადდა სკოპინგის ანგარიში, რომელიც მოიცავს კოდექსის მე-8 მუხლით გათვალისწინებულ ინფორმაციას. კერძოდ, დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერას, მათ შორის: ინფორმაციას საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, ობიექტის ფიზიკური მახასიათებლების, ოპერირების პროცესის შესახებ და სხვა;

ანგარიშში ასევე წარმოდგენილია:

- დაგეგმილი ცვლილების ალტერნატივა (იგულისხმება დაგეგმილი სამუშაოების არ განხორციელება, რადგან სხვა ალტერნატივა ამ ეტაპზე არ არსებობს);
- ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგადი ინფორმაცია იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაცია ამ ეტაპზე ჩატარებული, გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩასატარებელი კვლევებისა და ანგარიშის მომზადებისას გამოყენებული და/ან საჭირო მეთოდების შესახებ.

3. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მოკლე აღწერა და ზოგადი ინფორმაცია განთავსების არეალის შესახებ

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგური მდებარეობს თბილისის ჩრდილო-დასავლეთით. ჰიდროსადგურის ძირითადი ნაგებობები განლაგებულია ქ. თბილისისა და მცხეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდინარე მტკვარსა და მდინარე არაგვის შესართავთან.

ჰიდროელექტროსადგური საქართველოში ერთ-ერთ ყველზე ძველ ჰიდროენერგეტიკულ ობიექტს წარმოადგენს. მშენებლობა 1923 წელს დაიწყო და 1926 წელს დასრულდა, ექსპლუატაციაში 1927 წელს შევიდა, ხოლო საპროექტო სიმძლავრით 1938 წელს ამოქმედდა.

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის - ზაჰესის ძირითადი ნაგებობებია: სათავე ნაგებობები, სადერივაციო არხი, სადაწნეო აუზი, სადაწნეო მილსადენი, საგენერატორო შენობა, მართვის ფარი, გამანაწილებელი ქვესადგური.

სათავე ნაგებობი (კაშხალი, კაშხლის გამშვები ფარები, წყალმიმღები, სადერივაციო არხის დასაწყისი) თავისი გამრეცხი რაბებიტა, თომსაგდები, სიფონი, თევზსავალი,) მოქცეულია მდინარე მტკვარზე ქ. მცხეთის მიმდებარე ტერიტორიაზე.

სადერივაციო არხი მიუყვება მტკვრის მარცხენა ფერდობს. ჰესის (იქ სადაც განთავსებულია ჰიდროაგრეგატები და მიმდინარეობს გენერაცია) შენობა, ქვესადგური და ჰესის ყველა დამხმარე ნაგებობა განთავსებულია მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, ქ. თბილისში ზაჰესის დასახლებაში.

ჰიდროელექტროსადგურის წყალსაცავის შეტბორვის ზონა ვრცელდება მდინარე მტკვრის ხეობაში სოფელ ძეგვამდე, ხოლო მდინარე არაგვის აუზში ბებრის ციხის მისადგომებამდე, ამასთან შეტბორვა კაშხლის ზემოთ მდ. მტკვარზე ვრცელდება 8.0 კმ-ზე და მდ. არაგვზე-2.0 კმ-ზე. მდ. მტკვრის ბუნებრივი ვარდნა შეტბორვის უბანზე შეადგენს 2.3 მეტრს 1 კმ-ზე, ხოლო მდ. არაგვზე 6.4 მეტრს 1 კმ-ზე.

მდინარე მტკვრის მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება - მდ. მტკვარი წარმოადგენს ერთ-ერთ წყალუბგ მდინარეს საქართველოში, რომელიც სათავეს იღებს თურქეთში 2720 მ ნიშნულზე ზღვის დონიდან. მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართი შეადგენს 188 000 კმ², სიგრძე - 1364 კმ. (კასპიის ზღვამდე). მდინარის სიგრძე, თურქეთის საზღვრიდან ზაჰესის მთავარ ნაგებობებამდე, 280 კმ-ია.

წყალშემკრები აუზის ფართობი ზაჰესის სათავე ნაგებობამდე შეადგენს 21 108 კმ². აქედან მთლიანი ფართობის 87% (18 380 კმ²) მოდის მდ. მტკვარზე, ხოლო 12,9% (2 728 კმ²) არაგვზე.

მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზი, თავისი უმეტესი ნაწილით, განეკუთვნება, საშუალო მთიან რეგიონს, სადაც არ შეიმჩნევა ყინულისა და მუდმივი თოვლის ზონები. მდ. არაგვის წყალშემკრებ აუზში მნიშვნელოვან ნაწილს იკავებს კავკასიის მთავარი ქედის ყინულისა და მუდმივი თოვლის ზონები, ამიტომ ზაფხულში, თოვლის დნობის პერიოდში, მდ. არაგვს მოაქვს წყლის მნიშვნელოვანი რაოდენობა, მაშინ როცა მდ. მტკვარი ხასიათდება საზაფხულო მინიმუმით. ამ განსხვავების გამო, მათი შეერთება გარკვეულწილად ათანაბრებს წყლის ხარჯს და ამცირებს საზაფხულო მინიმუმის გავლენას. ეს გარემოება წარმოადგენს არსებული კვეთის შერჩევის ერთ-ერთ ხელსაყრელ პირობას.

კლიმატური თვალსაზრისით ობიექტის ლოკაციის ტერიტორია განთავსებულია ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქში, ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალ ზონაში, ცხელი ზაფხულით და წელიწადში ნალექების რაოდენობის ორი მინიმუმით.

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით ობიექტის ტერიტორია მიეკუთვნება სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ზონის, საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობებიანი რელიეფის ქვეზონას, აღმავალი მოძრაობებით, რომელიც განვითარებულია მესამეული ვულკანოგენური წყებების ნაოჭა სტრუქტურებზე და მთათაშორისი ბარის გორაკბორცვიანი რელიეფის ქვეზონას, სუსტად აღმავალი მოძრაობებით განვითარებული მესამეული ზღვიურ და კონტინენტურ მოლასებზე. აღნიშნული ქვეზონებისთვის დამახასიათებელია დენუდაციურ ეროზიული, აკუმულაციური და ღვარცოფული პროცესები.

გეოგრაფიულად ობიექტის ტერიტორია (შეტბორვის ზონის ჩათვლით) განთავსებულია მდინარე მტკვარზე სოფ. ძეგვის, ქ. მცხეთისა და ქ. თბილისის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში მდებარე ზაჰესის დასახლებას შორის. ობიექტის მთლიანი ტერიტორია მოიცავს მტკვრის ხეობის დაახლოებით 12 კილომეტრიან მონაკვეთს, რომელზეც მდ. მტკვარი ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთ მიმართლებით მოედინება. ამ მონაკვეთში ხეობა განიერი, ტერასებიანია და კალაპოტში გვხვდება მცირე ზომის კუნძულები. მდინარის ორივე ნაპირი წარმოადგენს ტერასულ გავაკებებს, რომელიც კალაპოტიდან დაახლოებით 5-15 მეტრით არის ამალღებული და მჭიდროდ არის დასახლებული.

გეოლოგიური აგებულება - საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით გამოსაკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, სამხრეთ ქვეზონაში. ქვეზონის აგებულებაში მონაწილეობს ეოცენური, ოლიგოცენური და ნეოგენური ასაკის ნალექები.

ჰიდროელექტროსადგურის შეტბორვის ზონაში შიშვლდება შუა ეოცენური ასაკის (Pg22) ნალექები - შრეებრივი ტუფები, ტუფორექჩიები და არგილიტები. კაშხლის ტერიტორია აგებულია ზედა ეოცენური ასაკის (Pg23ts) ე.წ. თბილისის ნუმულიტებიანი წყების ქანებით - ფორამინიფერებიანი მერგელები ქვიშაქვის შუაშრეებით, მსხვილმარცვლოვანი გრაუვაკული ქვიშაქვები და თიხები. სადერივაციო არხის გასწვრივ შიშვლდება ქვედა ოლიგოცენური (Pg31) ასაკის ე.წ. ხადუმის ჰორიზონტის ნალექები - თიხაფიქლები, ქვიშაქვები, კარბონატული თიხაფიქლები, აგრეთვე შუა და ზედა ოლიგოცენური (Pg32) ასაკის თხელშრეებრივი ქვიშაქვები და თიხები ალევროლიტების შუაშრეებით, მსხვილმარცვლოვანი ქვიშაქვები და გრაველიტები.

უშუალოდ ჰესის განთავსების ადგილას გაშიშვლებულია ქვედა მიოცენური ასაკის ე.წ. საყარაულოს ჰორიზონტი (N11sc), რომელიც აგებულია კვარც-არკოზული ქვიშაქვებით, რომელშიც გვხვდება არგილიტების, თიხებისა და მიკროკონგლომერატების შუაშრეები.

შესწავლილი ტერიტორია, საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, განლაგებულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთის ქვეზონაში (ე. გამყრელიძე, 2000).

ტერიტორიის ფარგლებში გამოყოფილია ორი მსხვილი ნაოჭა სტრუქტურა: არმაზისა და მცხეთის ანტიკლინები და მცხეთის სინკლინი.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია MSK64 სკალის შესაბამისად მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური აქტივობის ზონას, (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების – “სეისმომდეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ) ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.17$.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევ ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის ნაოჭა-ბელტური სისტემის ჰიდროგეოლოგიური ოლქის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აღმოსავლეთ დაპირვის ჰიდროგეოლოგიურ ადმასივს.

4. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ფიზიკური მახასიათებლები

ზემო ავჭალის ჰესის ჰიდროტექნიკური ნაგებობები განლაგებულია მდ. მტკვარზე მცხეთისა და ზემო ავჭალის დასახლებას შორის, თბილისის ცენტრიდან 12-15 კმ დაშორებით.

ზემო ავჭალის ჰესი აშენებულია შემდეგი სქემით:

მდ. არაგვისა და მტკვრის შეერთების შემდეგ, მდინარის კალაპოტის ვიწრო ნაწილში, აშენებულია ბეტონის კაშხალი, შეტბორვის სიმაღლით 14.8 მ. (დღეის მონაცემებით სამუშაო დონე შეადგენს 448,20 ზღვის დონიდან) კაშხალი წარმოადგენს რკინა ბეტონის ნაგებობას (რომელსაც თავის მხრივ გაყოფილია ძირითად და პატარა კაშხლის მონაკვეთებად). ძირითადი კაშხალი შედგება სამი ხვრეტისაგან (ფარის ვანთავსების ადგილი), თითოეული ზომით 7x13 მ, მდინარის ხარჯის გასატარებლად (მტკვრის კალაპოტში გამავალი წყლის რაოდენობა). მცირე კაშხალი (ე.წ. განათხარი) წარმოადგენს ძირითადი კაშხლის გაგრძელებას (მდებარეობს ძირითად კაშხლსა და სადერივაციო არხს შორის), რომელსაც გააჩნია ორი ხვრეტილი 7,5x6 მ. აღნიშნული ხვრეტილილებიდან მდ. მტკვრის ხარჯის გატარება ხდება შემდეგ შემთხვევებში: წყალსაცავის გარეცხვა, წყალსაცავის სწრაფი გაშვება ფორსმაჟორულული სიტუაციებისას, ძირითადი კაშხლის ფარების მონიტორინგის ან სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს, ძირითადი კაშხლის ტანში არსებული თოშსაგდების ან სიფონის მონიტორინგის ან სარემონტო სამუშაოების ჩატარების დროს, ასევე სადერივაციო არხზე სამუშაოების ჩატარების დროს. ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე მცირე კაშხალი (ე.წ. განათხარი) ატარებს მდ. მტკვრის ხარჯს ძირითადი კაშხლის ფუნქციონირების შეჩერების შემთხვევაში. აღნიშნული შესაძლებელია იმის გამო, რომ მცირე კაშხლის ფსკერის (ე.წ. განათხარი) ნიშნული (430,62 მ ზღვის დონიდან) შედარებით დაბალაა ვიდრე ძირითადი კაშხლის და სადერივაციო არხის ნიშნულები, რაც საშუალებას იძლევა მდ. მტკვარის ხარჯი სრულად მოაცილოს ძირითად კაშხალსა და სარევაციო არხს.

ჰესი იყენებს მდ. მტკვრის ვარდნას 11 კმ-ის მონაკვეთზე. მტკვრის ვარდნა აღნიშნულ მონაკვეთზე შეადგენს 23.8 მეტრს, რომლიდანაც 14.8 მ (62%) შექმნილია კაშხლის შეტბორვით, ხოლო დანარჩენი 9.0 მ (38%) - სადერივაციო არხით, სიგრძით 3.0 კმ. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ზაჰესი მიეკუთვნება შერეულ ან კაშხლურ-დერივაციული ტიპის ელექტროსადგურს.

მთავარ კაშხალზე სამშენებლო სამუშაოების ხელშეწყობის მიზნით და დიდი მოცულობის ნატანის გასატარებლად, მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირზე მოწყობილია ღრმა მოკლე არხი, ე.წ. „განათხარი“, რომელიც გადაკეტილია ორი სიღრმული ხვრეტით.

მდინარის ჭალაში მთავარი კაშხლის მიერ შექმნილი საპროექტო სასარგებლო მოცულობა შეადგენს 3.00 მლნ მ³-ს სარეგულაციო სიღრმით 1.75 მ, დღელამური რეგულირებისთვის.

კაშხლის მიერ შეტვირთილი წყალი უხეში გისოსის გავლით გადადის წყალმიმღებში, რომლის ბოლოს განთავსებულია სადერივაციო არხის მთავარი და გამრეცი რაბები.

თვითრეგულირებადი სადერივაციო არხის სიგრძე შეადგენს 3.056 კილომეტრს. არხიდან წყალი გადადის სადაწნეო აუზში, რომელსაც გააჩნია გამრეცი ხვრეტი ორივე მხარეს. ფარებს შორის მდებარეობს სიღრმული განივი ორმხრივქანობიანი არხი, გამრეცი ფარების მიმართულებით. სიღრმული არხით ხდება სადაწნეო აუზში მოხვედრილი დალექილი ნატანის გამრეცი ფარებისკენ მიმართვა.

სადაწნეო აუზის ბოლოს მოწყობილია კამერები მეტალის ფარებითა და წმინდა (გისოსის ტიპი სადაც ტიხრებს შორის მანძილი 10 სმ-მდეა) გისოსებით. მარცხენა მხარეს განთავსებულია ოთხი სადაწნეო მილსადენი, თითოეული დიამეტრით - 3.7 მ, ცალცალკე კვებავს ოთხ ფრენსისის ტიპის ტურბინას (№1, №2 №3 და №4). მარჯვენა მხარეს მდებარე ოთხი სადაწნეო მილსადენი დიამეტრით 4.5 მ. კი წყვილ-წყვილად კვებავს ორი კაპლანის ტიპის ტურბინას (№5 და №6).

სამანქანო შენობა განთავსებულია მდ. მტკვრის მარცხენა ნაპირზე. ტურბინებიდან გამოსული წყლის ნაკადი პირდაპირ ჩაედინება მდინარეში.

ზემოთ მოყვანილი სქემიდან გამომდინარე, ზაჰესის ძირითად ნაგებობებია:

- სათავე ნაგებობები - მთავარი კაშხალი (შემადგენლობით: თევზსავალი, სიფონი, სამი ძირითადი-მუშა ფარი, თოშსაგდები), მცირე კაშხალი-განათხარი (ორი ფარი), წყალმიმღები (უხეში გისოსით), გამრეცი რაბები, სადერივაციო არხის მარეგულირებელი ფარები (4 ცალი);
- თვითრეგულირებადი სადერივაციო არხი;
- სადაწნეო აუზი;
- 8 მარღვიანი სადაწნეო მილსადენი, დასაწყისში 8 ცალი წმინდა გისოსით (გისოსის ტიპი სადაც ტიხრებს შორის მანძილი 10 სმ-მდეა)
- საგენერატორო შენობა (იქ სადაც განთავსებულია ჰიდროაგრეგატები და მიმდინარეობს გენერაცია).

სათავე ნაგებობი მოქცეულია მდინარე მტკვარზე, სადერივაციო არხი მიუყვება მტკვრის მარცხენა ნაპირზე არსებულ ფერდობს. ჰესის შენობა განთავსებულია მტკვრის მარცხენა ნაპირზე, ქ. თბილისში ზაჰესის დასახლებაში.

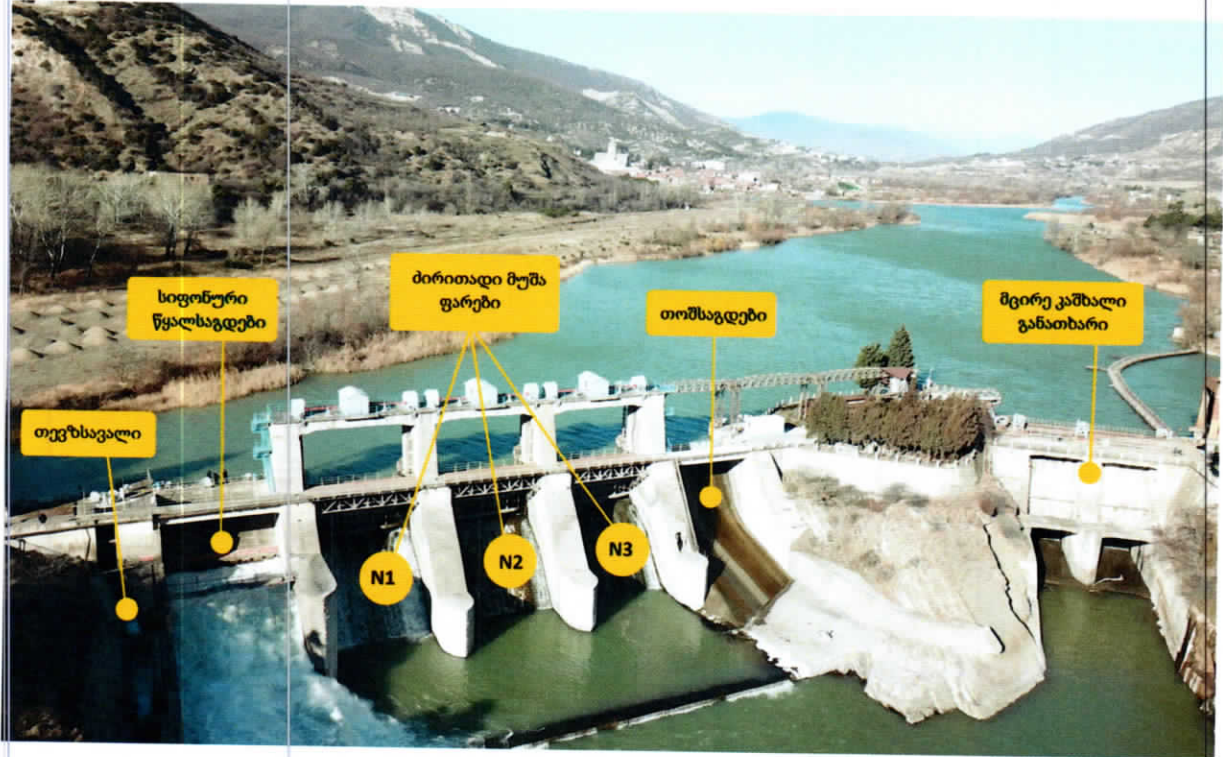
ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის სიმძლავრე 36,8 მგვტ-ია.

ზემო ავჭალის იდროელექტროსადგურის დადგმული სიმძლავრე არის 36.8 მგვტ.

4.1. მთავარი კაშხალი

მთავარი კაშხლის შემადგენლობაში შედის კაშხლის წყალსაშვიანი ნაწილი, სიფონური წყალსაგდები, თევზსავალი, ყინულსაგდები (იხ. სურათი 1).

სურათი 1



4.1.1. კაშხლის წყალსაშვიანი ნაწილი

ზაჰესის მთავარი კაშხალი განთავსებულია მდინარე მტკვრის ვიწრო ხეობაში, დაახლოებით, 815 მეტრით დაბლა მდ. არაგვისა და მტკვრის შეერთებიდან.

ბეტონის კაშხალი მოპირკეთებულია გრანიტით. კაშხლის საერთო სიგრძე შეადგენს 99.0 მ.

კაშხლის მიერ შექმნილი წყალსაცავის მთლიანი მოცულობა პროექტით შეადგენდა 12.0 მლნ მ³-ს, სასარგებლო - 3.0 მლნ მ³ (ის რაც გემოიყენებოდა გენერაციის მიზნით), რომელიც გათვალისწინებული იყო დღე-ღამური რეგულირებისთვის 1.75 მ სიღრმის დამუშავების დროს (წყალსაცავის დონის მერყეობა გენერაციის პროცესში), დღეისათვის სარეგულაციო მოცულობა წყალსაცავს (წყლის ის მოცულობა, რომელიც წყალსაცავში გროვდება მარაგად და გამოიყენება გენერაციის მიზნით) საერთოდ არ აქვს და მუშაობს მოდინებაზე (ამ ეტაპზე წყალსაცავში არსებული წყალი მარაგს არ წარმოადგენს, ვერ ხდება მისი წინასწარი დაგროვება წინასწარი პროგნოზირების გზით). დამატებით აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ გასული საუკუნის მეორე ნახევარში მოხდა წყალსაცავის მოცულობის ხელოვნურად შემცირებაც (რკინიგზის სამუშაოების შედეგად გამონთავისუფლებული გრუნტის ჩაყრის გზით წყალსაცავის მარჯვენა მხარეს მცხეთისკენ მიმავალი გზის მიმდებარედ), ასევე დალაშქრის პროცესების გამოც მნიშვნელოვნათ შემცირდა წყალსაცავის მოცულობა, რამაც გამოიწვია საერთო ჯამში სასარგებლო მოცულობის შემცირება. დღეის მონაცემებით რეგულარულად ყოველ წელს ხდება საგაზაფხულო გარეცხვები, რაც საშუალებას იძლევა შენარჩუნებულ იქნას არსებული სიტუაცია.

წყალსაცავის ნორმალური შეტბორვის დონე (ნშდ) პროექტით მიღებულია ზღვის დონიდან 447.52 მ, მინიმალური - 445.77 მ. ჰესის ელექტროენერჯის გამომუშავების გაზრდის მიზნით 1959 წელს წყალსაცავში წყლის დონე გაზარდეს 0.5 მეტრით და ნშდ-მ შეადგინა 448.20 მ. ზღვის დონიდან. ამან გამოიწვია კაშხალზე ძირითადი მუშა ფარების სიმაღლის გაზრდა 0.75 მეტრით. აღნიშნულმა ღონისძიებამ გაზარდა ელექტროენერჯის წლიური გამომუშავება დაახლოებით 5-6 % -ით.

გასათვალისწინებელია, რომ დარეგულირებულ წყალსაცავებს ახასიათებთ მყარი ნატანის აკუმულაცია, რაც ძირითადად განპირობებულია იქ შემავალი მდინარეების სიჩქარის ვარდნის შედეგად დინების მიერ შემოტანილი მყარი ნატანის სედიმენტაციის გააქტიურებით. ამგვარი აკუმულაციური პროცესები იწვევს წყალსაცავებში წყლის სასარგებლო მოცულობის შემცირებას. აქედან გამომდინარე მნიშვნელოვანია წყალსაცავში მყარი ნატანის აკუმულაციის პროცესების კვლევა, რათა მომავლის პერსპექტივაში განისაზღვროს წყალმობიარების ოპტიმალური სქემა.

იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნული პროცესები წლების განმავლობაში მიმდინარეობს ზაჰესის წყალსაცავშიც გზშ-ს ანგარიშში დეტალურად განხილული იქნება წყალსაცავის ბათიმეტრული კვლევისა და ფსკერული ნალექების შესწავლის შედეგად მიღებული ინფორმაციის ანალიზი.

კაშხლის სამი ძირითადი მუშა ფარის ხვრეტის ზღურბლის (ხვრეტის ყველაზე დაბალი წერტილი) ნიშნულია 440.52 მ, თითოეული გადაკეტილია მეტალის ფარით. სამივე ხვრეტის მაქსიმალური გამტარუნარიანობა ჯამში შეადგენს 1 650 მ³/წმ-ს (მაქსიმალური შეტბორვის დროს 448, 20 მ ზღვის დონიდან, თითოეული დაახლოებით ატარებს 550 მ³/წმ-ში).

კაშხლის ძირითადი მუშა ფარების ხვრეტები გამოყოფილია ერთმანეთისგან მასიური რკინა-ბეტონის ბურჯებით, სისქით 4.0 მ და მაქსიმალური სიგრძით ფუძეზე 27.70 მ.

ფარების ზომები: სიმაღლე 7.5 მ, სიგრძე 15.0 მ. ფარები მოძრაობენ ბურჯების ღარებში ორი წყვილი ბორბლით (საგორავით).

ფარების ამწე მექანიზმები განთავსებულია ზედა რკინა-ბეტონის ნაგებობაზე. ყოველ ფარს ემსახურება ინდივიდუალური ჯალაშხარი. ფარის აწევა შესაძლებელია განხორციელდეს როგორც ხელით, ასევე ელექტროძრავით. ფარის ხელით აწევის დრო დაახლოებით 16 სთ-ია, ელექტროძრავით - 40 წუთი.

პროექტის მიხედვით შანდორების (სარემონტო ასაწყობი ფარის დეტალი, რამოდენიმე შანდორისაგან იწყობა ერთი ფარი. შანდორებს იყენებენ ძირითადი მუშა ფარების შეკეთების დროს და შემცველი ასაწყობი ფარის შანდორი უნდა იყოს განთავსებული მუშა ფარების მიმდებარედ. ზაჰესის სარემონტო შანდორები, მდებარეობენ მათთვის განკუთვნილ ადგილას საჭირო რაოდენობით) აწევა და დაშვება ხორციელდება გადაადგილებადი ჰიდრავლიკური ამწით, რომელიც ემსახურება ერთდროულად განათხარის და კაშხლის შანდორებს. ამწეების გადაადგილება ხორციელდება რკინის მოძრავი ამწით, რომელიც ერთმანეთთან აკავშირებს მთავარ კაშხალს და განათხარს.

კაშხლის მდგომარეობაზე დასაკვირვებლად მის ტანში, მოწყობილია სადამკვირვებლო გალერეა სიგრძით 51.0 მ და კვეთით 2.00x1.50 მ. გალერეას გააჩნია ერთი შესასვლელი და ერთი სავენტილაციო ხვრეტილი.

4.1.2. სიფონური წყალსაგდები

კაშხლის მარჯვენა მხარეს მდებარეობს სიფონური წყალსაგდები, რომლის დანიშნულებაცაა - სწრაფი ავტომატური ჩართვა წყლის გადასაგდებად მთავარი ფარების აწევამდე. ფაქტობრივად, სიფონი ცვლის ნებისმიერ წყალსაშვს და მოქმედებას იწყებს მყისიერად წყალსაცავში წყლის განსაზღვრულ ჰორიზონტზე. მისი სრული გამტარუნარიანობა შეადგენს 90.0 მ³/წმ-ს პროექტის მიხედვით.

სიფონის (ამ ეტაპზე გამოიყენება წყალსაცავიდან ეკოლოგიური ნორმის გასატარებლად, საპროექტო დანიშნულებით გამოიყენებოდა დამატებით წყალსაშვად, წყლის ჭარბი რაოდენობის გატარების მიზნით) ელემენტები (ხვრეტილები წყალსაცავიდან წყლის ასაღებად და წყალგამშვები) დაკავშირებულია წყალსაცავის საპროექტო ნიშნულთან 447.52 მ. რაც გულისხმობს იმას, რომ სიფონი ავტომატურად ირთვება ზემოაღნიშნულ სიმაღლეზე, თუმცა მისი რეგულირება შესაძლებელია ხელითაც.

ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვებისას სპეციალური კომისიის მიერ შემოწმდა სიფონური წყალსაგდების მუშაუნარიანობა. კომისიამ აღნიშნა სიფონის მაღალი მგრძობელობა, თეორიული გათვლების შესაბამისად - სიფონი მუშაობას იწყებს საანგარიშო ნიშნულზე მიღწევიდან რამოდენიმე წამის შემდეგ.

მიუხედავად იმისა, რომ წყლის ჰორიზონტი სიფონის წინ ეცემა (სიჩქარის ფორმირება), სპეციალური კონსტრუქციის წყალობით (სისტემა „Hein“), სიფონი აგრძელებს მუშაობას შეუჩერებლად.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, სიფონური წყალსაგდების მეშვეობით ხორციელდება ობიექტისათვის გათლილი სანიტარული ნორმის (19 მ³/წმ წყლის ხარჯი) გატარება.

4.1.3. თევზსავალი

სიფონური წყალსაგდებს მარჯვნივ მდებარეობს თევზსავალი, რომელიც განკუთვნილი იყო ძირითადად ზუთხისებრთა და ორაგულისებრთა გასატარებლად. თუმცა, რიგი ჰიდროტექნიკური ობიექტების მოწყობამ (მინგეჩაურისა და შამქორის წყალსაცავი მტკვარზე) პრაქტიკულად შეუქცევადად შეცვალა თევზის აღნიშნული სახეობების მიგრაციის გზები და უკვე 1953 წლიდან, ანუ მინგეჩაურის წყალსაცავის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ, აღარ ხდება ზუთხისებრთა და ორაგულისებრთა აღმასვლა. იქტიუფაუნის სხვა სახეობებისათვის თევზსავალის გამოყენების შესაძლებლობა საეჭვოა, რადგან ერთის მხრივ მისი პროექტი საწყისი დანიშნულებით სწორედ ზემოხსენებულ სახეობებზე იყო გათვლილი, ხოლო მეორეს მხრივ კონსტრუქციულად იგი კაშხლის ინტეგრირებულ სტრუქტურას წარმოადგენს, რომლის რეკონსტრუქცია უარყოფითად იმოქმედებს მთლიანობაში ჰიდროტექნიკური კვანძის მდგრადობასა და შესაბამისად უსაფრთხოებაზე.

2019 წლის ნოემბრის თვეში ზაჰესი-ს პერსონალის მიერ განხორციელდა თევზსავალის შემოწმება/დათვალიერება.

შემოწმება/დათვალიერების შედეგად გამოვლინდა, რომ:

1. თევზსავალის რკინაბეტონის ნაგებობა (ვიზუალური) ნორმალურ მდგომარეობაშია, ბეტონის ჩამოშლა და დაზიანება არ შეინიშნება;
2. გასაახლებელია თევზსავალის ფიცარნაგი;
3. გასაახლებელია თევზის გადასასვლელი და გადამყვანი მოწყობილობის ხის ნაწილი;
4. ფარის ამწე მექანიზმი მუშა მდგომარეობაშია (მართვა ხორციელდება ხელით) კბილანური გადაცემა ნორმალურ მდგომარეობაშია;
5. ფარის სრული შემოწმება ვერ მოხერხდა მისი დალამვის გამო, მაგრამ უკანა მხარე (რისი დათვალიერებაც და ნახვაც შესაძლებელია) დამაკმაყოფილებელ და მუშა მდგომარეობაშია;



ამასთან დადგინდა, რომ ფარის მანევრირება შესაძლებელია, მაგრამ ხელს უშლის ფარის ზედა ბიეფის მხრიდან დაღამვა, რომლის გაწმენდაც შესაძლებელი იქნება 2020 წლის მაისის გარეცხვების დროს და ასევე აღდგება თევზსავალი ფარის სრული მანევრირება.

4.1.4. ყინულსაგდები

მთავარი წყალსაშვიანი კაშხლის მარცხენა მხარეს განთავსებულია ყინულსაგდები, რომელიც ემსახურება ყინულის, თოშის და ტივტივა ნატანის გატარებას წყალსაცავიდან. ყინულსაგდების ზღურბლის სიგრძე 13 მ-ია, ნიშნული - 447.00 მ, რაც მაქსიმალური შეტვირთვის დროს 1.20 მ წყლის ფენის გადაშვების საშუალებას იძლევა წყალსაცავიდან. 2019 წელს მოხდა აღნიშნული ფარის ახლით შეცვლა, რომლის მართვა განხორციელდება ჰიდრავლიკური ამწე მექანიზმით 2020 წელს.

4.2. პატარა კაშხალი ე.წ. განათხარი

განათხარის დანიშნულებას წარმოადგენდა მთავარი კაშხლის მშენებლობის პერიოდში მდ. მტკვრის წყლის ხარჯის გატარება და მშენებლობის დასრულების შემდეგ წყალსაცავისა და არხის წყალმიმღების ზღურბლის წინ დალეილი ნატანის გატანა, ასევე სარემონტო სამუშაოების ჩატარებისას მდ. მტკვრის წყლის ხარჯის გატარება (იხ. სურათი 2).

განათხარი წარმოადგენს ხელოვნურად გათხრილ, ღრმა ტრაპეციული ფორმის არხს, სიგრძით 150 მ. ძირის ნიშნულია 430.62 მ ზღვის დონიდან.

განათხარის ძირი და გვერდითი ფერდები მოპირკეთებულია ბეტონით (სისქით 0.9-0.8 მ).

კაშხლის ზედა ნიშნულია 449.12 მ ზღვის დონიდან, შესაბამისად, სიმაღლე შეადგენს 18.5 მ-ს. კაშხლის სიგრძეა 24.0 მ, სიგანე ზემოთ - 3.9 მ.

წყლის გასაშვებად კაშხლის ძირში განთავსებულია ორი სიღრმული ხვრეტი, სიგანით 7.5 მ და სიმაღლით 7.0 მ. ხვრეტებს შორის არის ბურჯი სისქით 3.5 მ და სიგრძით ძირში 28.7 მ. ორივე ფარის გამტარუნარიანობა წყალსაცავის უმაღლეს მუშა ჰორიზონტზე შეადგენს 900 მ³/წმ.

„პატარა“ კაშხლის ხვრეტები იკეტება ფარებით. მგორავი ტიპის ფარების სიმაღლეა 7.5 მ, სიგრძე 8.5 მ.

განათხარის ფარებს ემსახურება ერთი ამწე მექანიზმი - ჯოჯგანა ამწე. თითოეული ფარის აწევა შეიძლება განხორციელდეს ჯოჯგანა ამწის ელექტრო მექანიზმის საშუალებით, აწევის დრო დაახლოებით - 10 წთ-ია. ერთი ფარის აწევის და დაფიქსირების შემდეგ, საჭიროების შემთხვევაში ხდება ამწე მექანიზმის (ჯოჯგანა ამწის) გადაერთება მეორე ფარზე და შესაბამისად მისი აწევა.

დიდი ზომის მორების ქვედა რიგელზე მიწოლისგან და გაჭედვისგან თავის დასაცავად, განათხარის ფარის მინიმალური გაღება დასაშვებია არანაკლებ 0.2 მეტრისა.

აღნიშნულ ფარებსაც გააჩნიათ შესაკეთებლად განკუთვნილი შანდორები, რომლებიც განთავსებულია პატარა კაშხლის მიმდებარედ. მათი გადატანაც ხორციელდება ჯოჯგანა ამწის მეშვეობით.

სურათი 2



4.3. წყალმიმღები

წყალსაცავიდან წყალი გადადის ღია ტიპის წყალმიმღებში. წყალმიმღებს აქვს შევიწროებული ფორმა არხის მიმართულებით (იხ. სურათი 3).

წყალმიმღების წინ ზღვის დონიდან 443.11 მ ნიშნულზე მოწყობილია უხეში გისოსი, სიგრძით - 110.0 მ. გისოსს შეუძლია შეაკავოს მხოლოდ დიდი მცურავი საგნები. გისოსის ზემოთ მოწყობილია ფეხით სასიარულო ხიდი, რომელიც გისოსის დათვალიერება-დასუფთავებას ემსახურება.

წყალმიმღების საანგარიშო ხარჯია 324 მ³/წმ. წყლის სიჩქარე წყალმიმღების შესასვლელში საანგარიშო ხარჯის დროს და მაქსიმალურ მუშა ნიშნულზე 448.20 მ (ზღვ. დ.) შეადგენს 0.56 მ/წმ-ს, ხოლო ნიშნულზე 447.32 მ (ზღვ. დ.) და 235 მ³/წმ ხარჯის დროს - 0.6 მ/წმ-ს.

სურათი 3



4.4. გამრეცი რაზი

წყალმიმღების ბოლოს, მარჯვენა მხარეს, მოწყობილია გამრეცი რაზი, რომელიც წარმოადგენს კაშხალს, ორი სიღრმული ხვრეტით, ზომებით (3.20მ x 4.70მ), რომელიც გადაკეტილია ბორბლებიანი (საგორავებიანი) ფართით (იხ. სურათი 3).

კაშხლის სიმაღლეა 11.73 მ. ხვრეტის წინ შესასვლელის ძირის ნიშნულია 437.39 მ. წყალმიმღების ზღურბლის ნიშნულამდე 443.11 მ წყლის ვარდნა შეადგენს 5.72 მეტრს 200 მეტრის მანძილზე. გამრეცი რაზის ქანობი გამოიყენება დალექილი ნატანის გადასაადგილებლად გამრეცი რაზის მიმართულებით. ხოლო მის გვერდით არსებული სადერივაციო არხის დასაწყისში, ფსკერზე მოწყობილია 3 მეტრამდე სიმაღლის ზღურბლი ნატანის სადერივაციო არხში მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად.

წყალმიმღების და არხის მთავარი რაბის ზღურბლის გარეცხვა ხორციელდება სიღრმული ხვრეტების გაღებით (ორივე ფარი იწვევა ერთდროულად).

ფარების აწევა ხორციელდება მექანიზმის დახმარებით, რომელიც განთავსებულია კაშხლის ზემოთ (449.12 მ). აწევა შესაძლებელია როგორც ხელით (აწევის დრო ხელით 16 სთ), ასევე ელექტროძრავით (28 წთ).

4.5. სადერივაციო არხის მთავარი რაბი

სადერივაციო არხის დასაწყისში განთავსებულია სადერივაციო არხის მთავარი რაბი (მარეგულირებელი ფარები 4 ცალი). რაბის დანიშნულებაა სადერივაციო არხში წყლის ხარჯის რეგულირება ან არხის გადაკეტვა სარემონტო სამუშაოების განხორციელებისას (იხ. სურათი 3).

მთავარი რაბის ძირის ნიშნულია 440.97 მ.

რაბი შედგება ოთხი ხვრეტისგან ზომებით - სიგანე 5.76 მ და სიმაღლე 4.69 მ.

ბეტონის ბურჯების, სისქეა 3.00 მ, ძირში სიგრძით 13.20 მ, ბურჯებს შორის ფარების თავზე მოწყობილია რკინა-ბეტონის დიაფრაგმები.

ფარების რემონტისთვის, როგორც ზედა, ასევე ქვედა მხრიდან, ბურჯებში და ფერდებში მოწყობილია ვერტიკალური ღარები შანდორებისთვის.

მთავარი რაბის ფარები ბორბლიანი (საგორავი) ტიპისაა სიმაღლით 5.173 მ და სიგანით 6.310მ.

ფარების აწევა შეიძლება განხორციელდეს როგორც ხელით (აწევის დრო 13 სთ), ასევე ელექტროძრავით (23 წთ).

კაშხლის ფარებისგან განსხვავებით, სადაც ყოველი ფარი მოქმედებს დამოუკიდებელი მექანიზმით და განთხარის კაშხალზე ერთი ამავე მოწყობილობით, არხის მთავარ რაბზე ნორმალურ პირობებში, მანევრირება ხორციელდება ორი ფარით ერთდროულად, ორი ამავე მექანიზმით და ელექტროძრავით. ფარები დაწყვილებულია ერთმანეთთან.

დღეის მდგომარეობით მთავარი რაბის ამავე მექანიზმებზე მიმდინარეობს სარემონტო სამუშაოები..

4.6. სადერივაციო არხი

სადერივაციო არხის ძირითადი დანიშნულებაა ჰიდროელექტროსადგურისათვის წყლის მიწოდება. არხის სიგრძე 3.056 კმ-ია და ქანობი - 0.0003. სხვაობა არხის საწყის და საბოლოო ნიშნულებს შორის 0.917 მ-ია (440.54 - 439.62 ზღვის დონიდან). ამ მონაკვეთზე მდინარის წყლის დონის ვარდნა შეადგენს 5.52 - 7.62 მ-ს ხარჯზე დამოუკიდებელია. შესაბამისად, არხით ხდება დაწნევის მნიშვნელოვანი ნაწილის მოგება (იხ. სურათი 4).

არხის განივი ჭრილი ტრაპეციულია. ძირის სიგანეა 8.11 მ, გვერდით ფერდებს გააჩნიათ ერთნახევარი სიდიდის ქანობი. წყლის სიღრმეა 8.0 - 9.2 მ.

არხის გამტარუნარიანობაა 325 მ³/წმ წყალსაცავში მაქსიმალური მუშა ნიშნულის 448.20 მ დროს.

სადერივაციო არხს მთელ სიგრძეზე გააჩნია ხელოვნური ნაგებობები: ორი ბეტონის მილი მთიდან ჩამონადენი წყლების გასატარებლად, რომელთაგან ერთი მილი ფაციანთ-ხევშია, მეორე მილი განთავსებულია სადერივაციო არხზე მდებარე რკინა-ბეტონის საავტომობილო ხიდის მიმდებარედ.

მილები არხის ქვეშ ისეა გატარებული, რომ ზედა პირი მდებარეობს 1.50 მ-ით დაბლა არხის ძირიდან. ფაციანთ-ხევში არსებული მილის ხვრეტის სიმაღლეა 4.260 მ, ძირის სიგანე - 5.325 მ, სიგრძე - 41.0 მ, კვეთი - ტორისფერული. გამტარუნარიანობა - 46.0 მ³/წმ. მეორე მილის ტიპი იგივეა, როგორც ფაციანთ-ხევში არსებული, წყლის ხარჯიც იგივეა. მილის სიგრძეა 66.0 მ.

არხს ზემოთ არსებული ხიდი ერთმალაინია, პარაბოლური ფორმის. სიგრძე 29.46 მ, საანგარიშო მალი 30.0 მ.

მთლიანად ხიდის სიგრძეა 41.93 მ, სიგანე - 6.38 მ, სავალი ნაწილის სიგანე - 4.48 მ. თალის აწევა - 3.0 მ (მალის 1/10).

სურათი 4



4.7. სადაწნეო აუზი და სადაწნეო მილსადენი

სადერევაციო არხი ბოლოში გადადის სადაწნეო აუზში, რომელიც წარმოადგენს არხის მდორედ გაფართოებულ ნაწილს (იხ. სურათი 4 და 5).

სადაწნეო აუზის დანიშნულებაა სადაწნეო მილსადენების წყლით მომარაგება და წყლის ჰორიზონტის მკვეთრი მერყეობის შერბილება ტურბინების უცაბედი გაჩერების დროს.

სადაწნეო აუზის ძირის სიგანე ცვალებადობს 8.11 მ-დან (დასაწყისში) 65.7 მ-მდე (ბოლოში). აუზის მოცულობა დაახლოებით 40 000 მ³-ის ტოლია.

სადაწნეო აუზის ძირი იმგვარად არის მოწყობილი (439.62 - 438.76 ზღვის დონიდან), რომ შესაძლებელი იყოს დალექილი ნატანის მარტივად ჩაშვება განივ გამრეცხ არხში, სიგრძით 65.7 მ.

ეს არხი ორივე მხრიდან მთავრდება გამრეცხი რაბებით. გამრეცხი რაბების ხვრეტების ზომებია 1.63 x 1.40 მ. ხვრეტები გადაკეტილია მეტალის ფარებით, ამწე და დამშვები ჯალამბარებით. ჯალამბარები მოძრაობაში მოდიან ელექტროამძრავით. (იხ. სურათი 5).

სურათი 5.



სადაწნეო აუზის ბოლოს, უშუალოდ გამრეცხ რაბებთან, განლაგებულია რვა სადაწნეო კამერა. კამერები აღჭურვილია საკეტებით, ამწე მექანიზმებით და წმინდა გისოსით წმინდა (გისოსის ტიპი სადაც ტიხრებს შორის მანძილი 10 სმ-მდეა). მარცხენა ოთხ კამერასთან მიერთებულია 3.7 მ დიამეტრის მილსადენი, რომელიც კვებავს პირველ ოთხ აგრეგატს. სადაწნეო აუზის დანარჩენი ოთხი კამერა კვებავს ბოლო ორ აგრეგატს, ორი წყვილი 4.5 მ დიამეტრის მილსადენით.

პირველი რიგის სატურბინო მილსადენები დამზადებულია მოქლონიანი ფურცლოვანი რკინით და მოპირკეთებულია ბეტონით. მილსადენის სიგრძეა 24.0 მ, თითოეული 21.5 მ³/წმ წყლის რაოდენობას აწვდის შესაბამის ჰიდროაგრეგატს. მეორე რიგის ოთხი მილსადენი დამზადებულია რკინაბეტონისგან. მილსადენების სიგრძეა 16.4 მ, წყვილი მილსადენი შესაბამის ჰიდროაგრეგატს აწვდის 75.0 მ³/წმ წყლის რაოდენობას.

კამერები გამოყოფილია რკინა-ბეტონის ბურჯებით, რომლებსაც ორივე მხრიდან აქვს ორი წყვილი ვერტიკალური ღარი ფარისა და შანდორისთვის. ლითონის ფარები მოქლონიანი და ბორბლიანი ტიპისაა. ფარის ზომებია: სიგრძე 6.983 მ, სიმაღლე 5.225 მ. თითოეული ფარის მანევრირება ხორციელდება ამწე მექანიზმით.

სადაწნეო მილსადენების შესასვლელთან განთავსებულია წმინდა გისოსები წმინდა (გისოსის ტიპი სადაც ტიხრებს შორის მანძილი 10 სმ-მდეა).

4.8. საგენერატორო შენობა (ჰესის შენობა)

სადაწნეო მილსადენით წყალი მიეწოდება ჰესის ტურბინებს. პირველი რიგის ოთხი ტურბინა ფრენსისის ტიპისაა. ტურბინა № 1 დამზადდა ლენინგრადის მეტალის ქარხანაში (Ленинградский Металлический Завод), ხოლო № 2, № 3 და № 4 – გერმანული წარმოებისაა). თითოეული ტურბინის ნომინალური სიმძლავრეა 3,2 მგვტ, 19.8 მ საანგარიშო დაწნევისას და 21.2 მ³/წმ საანგარიშო ხარჯის დროს. პირველი რიგის გენერატორები დამზადდა ქარხანაში „Электросила“. თითოეული გენერატორის ნომინალური სიმძლავრეა 3,2 მგვტ.

მეორე რიგის ორი კაპლანის ტურბინა, სიმძლავრით თითოეული 12 მგვტ, დამზადდა: ტურბინა № 5 შვედურ ფირმაში და ტურბინა № 6 რუსული წარმოებისა. ტურბინის საანგარიშო დაწნევაა 20.0 მ, საანგარიშო ხარჯი - 75.0 მ³/წმ. ხოლო ამავე ჰიდროაგრეგატის მეორე რიგის გენერატორები დამზადდა ქარხანაში „Электросила“. თითოეული გენერატორის ნომინალური სიმძლავრეა 12 მგვტ.

ზაჰესის საპროექტო დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 36, 8 მგვტ, საპროექტოდ ელექტროენერჯის გამომუშავება საშუალოდ წელიწადში - 210.0 მლნ კვტ.სთ-ია (იხ. სურათი 6).

სურათი 6.



- 1- 4 რადიალურ ღერძული ტურბინა (ფრენსისი), სიმძლავრე - 3.2 მგვტ;
- 5- 6 მბრუნავ-ფრთიანი ტურბინა (კაპლანი), სიმძლავრე - 12 მგვტ.

4.9. ქვესადგური

სურათი 7.



ჰესის ტერიტორიაზე განთავსებულ 110 კვ ქვესადგურში 2010 წელს დამონტაჟდა ახალი 16000კვა სიმძლავრის 110/35/6 კვ ტრანსფორმატორის №7 ტრანსფორმატორი. 2010-2011 წლებში კი განხორციელდა ახალი ტ-7 110კვ-ის ელეგაზური ამომრთველების მონტაჟი. დამონტაჟდა ახალი ტრანსფორმატორი №7 110კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები. ტრანსფორმატორი №7 -ს მონტაჟის დროს მოწყობილი იქნა ზეთდამჭერი.

2012 წელს შეიცვალა, როგორც ძველი ტრანსფორმატორის №6-ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით, ასევე ძველი ტრანსფორმატორის №5-ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით. შეიცვალა ტრანსფორმატორი №6 -ისა და ტრანსფორმატორი №5-ის I და II სისტემის გამთიშველები;

ქვესადგურში 2014 წელს შეიცვალა ძველი ეგზ ავჭალა 102-ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით; შეიცვალა ეგზ ავჭალა 102 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები;

2015 წელს ასევე შეიცვალა ძველი ეგზ დილომი 103 -ის, ეგზ დილომი 102 -ისა და ეგზ ავჭალა 101 -ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველებით; 2016 წელს გარემონტდა ტრ-რი №5; 2017 წელს შეიცვალა ტრანსფორმატორი N5-ის 110 კვ-ის სატრანსფორმატორო გამთიშველები;

2016 წელს ტრანსფორმატორ № 5-ს ჩაუტარდა კაპიტალური შეკეთება, მისი სადგამის ქვეშ მოეწყო ზეთმიმღები და მიუერთდა ზეთდამჭერს.

2018 წელს ასევე შეიცვალა ეგზ დილომი 102 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები და ძველი ეგზ ავჭალა 102 -ის 110 კვ-ის სახაზო გამთიშველი;

2019 წელს კი შეიცვალა ეგზ დილომი 102 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები, ასევე შეიცვალა ეგზ დილომი 103 -ის 110 კვ-ის სახაზო გამთიშველი, 110კვ-ის II სისტემის ძაბვის ტრანსფორმატორები და მათი 110 კვ-ის გამთიშველი.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე 110 კვ ქვესადგურს დღეის მდგომარეობით გააჩნია 2 ზეთდამჭერი.

რაც შეეხება ტრანსფორმატორების რიგს ნახევრად დახურულ ნაგებობაში, სადაც განთავსებულია 6 ტრანსფორმატორი, თითოეულ მათგანს აქვს დამოუკიდებელი ზეთმიმღები.

გარდა ზემოაღნიშნულისა ქვესადგურის შესასვლელთან სს „საქენერგო რემონტს“ და სს „თბილ ცემენტ გუფს“ იჯარით აქვთ აღებული ტერიტორია, სადაც განთავსებულია 2 ტრანსფორმატორი თავისი ამომრთველებით, რომლებსაც არ გააჩნიათ ზეთდამჭერები, თუმცა სს „ენერგო-პრო ჯორჯია გენერაციის“ დავალებით აღნიშნულ ტერიტორიაზე აშენებულ იქნა დამცავი კედელი, რომელიც ასევე ასრულებს ავარიის დროს დაღვრილი ზეთის შეკავების ფუნქციასაც.

4.10. ზაჰესის სიფონური წყალსაშვიდან ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გატარების ინსტრუქცია

ეკოლოგიური წყლის ხარჯის (გარემოსდაცვითი წყლის ხარჯი) საერთაშორისო, საყოველთაოდ გავრცელებული განმარტება მოყვანილია ბრიზბენის დეკლარაციაში: ეკოლოგიური წყლის ხარჯი განსაზღვრავს მდინარის ჩამონადენის რაოდენობრივ, ხარისხობრივ და დროით მაჩვენებლებს, რაც აუცილებელია მტკნარი წყლის ეკოსისტემის ფუნქციონირებისათვის, მოსახლეობის ნორმალური ცხოვრების პირობების უზრუნველსაყოფად, რომელიც თავის მხრივ დამოკიდებულია ხსენებული ეკოსისტემების მდგომარეობაზე.

ჰიდროელექტროსადგურების ექსპლუატაციის დროს გათვალისწინებულია ეკოლოგიური წყლის ხარჯის განსაზღვრული რაოდენობით გაშვება, რომელიც აუცილებელია წყლის ფლორისა და ფაუნის მდგრადობის უზრუნველსაყოფად კაშხლის არსებობის გამო მდინარის გაუწყლიანებელ (წყალმცირე) მონაკვეთზე.

ტექნიკური გამოყენების მიზნით წყალადება შეზღუდულია ეკოლოგიური მინიმუმით. ეკოლოგიური წყლის ხარჯი რიგ შემთხვევებში ამცირებს ობიექტის რენტაბელობას, ვინაიდან ეკოლოგიური ნორმით განსაზღვრული წყლის ხარჯით არ ხდება ელექტრო ენერჯის გენერაცია.

ეკოლოგიური წყლის ხარჯის ოდენობის განსაზღვრა არ არის დაკავშირებული ჰესის მუშაობასთან, განსაზღვრება გარკვეული მიდგომით და გამოიყენება ექსპლუატაციის პერიოდში უცვლელად.

მსოფლიოში არსებობს ეკოლოგიური ჩამონადენის განსაზღვრის 200-ზე მეტი მეთოდი, რაც იმით აიხსნება რომ რიგ ქვეყნებში აქტიურად გამოიყენება ეკოლოგიური ჩამონადენის პრაქტიკა.

ეკოლოგიური წყლის ხარჯის ცნება შესულია მსოფლიოს რიგი ქვეყნების საკანონმდებლო აქტებში. მაგ. იმისათვის რომ ევროკავშირის ქვეყნებში ყველა მდინარეში მიღწეულ იქნეს „წყლის კარგი მდგომარეობა“, ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივა შეიცავს დაწვრილებით ინსტრუქციებს სამდინარო აუზების მახასიათებლების დადგენისათვის.

საქართველოს ჰიდროენერგეტიკულ საპროექტო პრაქტიკაში დამკვიდრებულია ერთიანი მიდგომა ყველა მდინარისათვის, კერძოდ, ეკოლოგიური მიზნებისთვის გატარებული წყლის ხარჯების გაანგარიშება წყალშემზღვევი ნაგებობის გასწორში მდინარის საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯის 10%-ის ოდენობით წყალმცირობის პერიოდში.

საყურადღებოა, რომ აღნიშნული ეკოლოგიური მინიმუმის დადგენის შესახებ კვლევის ოფიციალური დოკუმენტი საქართველოში არ არსებობს და ეს სიდიდე არ არის დაფიქსირებული ნორმატიულ დოკუმენტში.

აღსანიშნავია, რომ დღესდღეობით არსებულ ფუნქციონალურ ჰესებზე, რომლებიც აშენდნენ სსრკ-ის პერიოდში, ეკოლოგიურ საკითხებს არ ეთმობოდა სათანადო ყურადღება და ჰესების ენერგეტიკული პარამეტრები განსაზღვრულია ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გაუთვალისწინებლად.

ზემოხსენებულის მიუხედავად, სს „ენერგო-პრო ჯორჯია გენერაცია“-ს მფლობელობაში არსებული ჰიდროელექტროსადგურების მიერ ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გატარება უზრუნველყოფილია სხვადასხვა წყალსაშვი ნაგებობების საშუალებით, კონკრეტულ შემთხვევაში სიფონური წყალსაშვის საშუალებით საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის დოკუმენტის მოთხოვნის შესაბამისად.

4.10.1. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის ეკოლოგიური წყლის ხარჯის ნორმა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ გაცემულ ზაჰესის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებების ანგარიშის ეკოლოგიური ექსპერტიზის (№20 12/02/2009 წ.) დასკვნის თანახმად: ჰესის ხელმძღვანელობა ვალდებულია უზრუნველყოს ჰესის სათავე ნაგებობის კვეთში მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%-ის ტოლი წყლის ხარჯის მუდმივი გაშვება 19.0 მ³/წმ ოდენობით (და არა მინიმალური წყლის ხარჯის 10%-ის ტოლი) წლის ნებისმიერ პერიოდში.

ზაჰესისათვის ეკოლოგიური წყლის ხარჯის ნორმად განსაზღვრულია 19.0 მ³/წმ წყლის ხარჯის ოდენობა, რომელიც ტარდება სიფონური წყალსაშვის საშუალებით.

4.10.2. ზაჰესის ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გამტარი წყალსაშვი ნაგებობები

ჰიდროკვანძში წყალსაგდები/წყალსაშვი ნაგებობების მოწყობის ძირითად მიზანს შეადგენს ჭარბი წყლის გატარება ან კიდევ სპეციალური დანიშნულებით მოთხოვნილი (ჩვენს შემთხვევაში ეკოლოგიური წყლის ხარჯი) წყლის გატარება ზედა ბიეფიდან ქვედა ბიეფში.

ძირითადი დანიშნულების გარდა, წყალსაშვი ნაგებობებს შეუძლიათ ასევე შეასრულონ სხვა დამატებითი ფუნქციებიც, სახელდობრ: ყინულისა და მცურავი სხეულების, გატარება ზედა ბიეფიდან ქვედა ბიეფში.

ზაჰესის ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გასატარებლად გამოიყენება სიფონური წყალსაშვი. ქვემოთ მოყვანილია სიფონური წყალსაშვის მუშაობის აღწერა.

4.10.3. სიფონური წყალსაშვის მუშაობის რეჟიმი

ზაჰესის კაშხლის წყალსაშვიანი ნაწილის მარჯვენა მხარეს მდებარეობს სიფონური წყალსაგდები, რომლის დანიშნულებაცაა - სწრაფი ავტომატური ჩართვა წყლის გადასაგდებად ქვედა ბიეფში.

ფაქტობრივად, სიფონი ცვლის ნებისმიერ წყალსაშვს და მოქმედებას იწყებს მყისიერად წყალსაგავში წყლის განსაზღვრულ ჰორიზონტზე, მისი სრული გამტარუნარიანობით, რომელიც შეადგენს 90.0 მ³/წმ-ს პროექტის მიხედვით.

ზაჰესის სიფონური წყალსაშვი წარმოდგენილია მართკუთხედი კვეთის მქონე მოხრილი ფორმის მილით, რომელსაც გააჩნია კაშხლის დონესთან შედარებით ამალღებული უბანი და მუშაობს მნიშვნელოვანი გაუხშობისას (ვაკუუმისას). სიფონის მაღალი მგრძობელობისა და განსაკუთრებული

«Hein» ტიპის კონსტრუქციის მეშვეობით (აქვს ჰაერის გვერდითი მიწოდება) სიფონი მუშაობას იწყებს საანგარიშო ნიშნულის მიღწევიდან რამოდენიმე წამში.

სიფონური წყალსაშვი შედგება 5 მართკუთხა კვეთის რკინა-ბეტონის მილისაგან, სიმაღლით 1.0 მ და სიგანით 2,2 მ. შემავალი უბნის სიმაღლეა 4.012 მ, რის შემდეგაც თხემისკენ იწყება თანდათანობითი შევიწროება.

სიფონის თხემის ნიშნულია 447.52 მ. ზღვის დონიდან, ამ დონეზე იგი იწყებს მუშაობას. ამ დროს გვერდითი ჰაერმიწოდება წყდება, შედეგად, სიფონის თხემზე განლაგებულ კბილანებზე გადადინებული წყლის ნაკადის მეშვეობით სიფონში წარმოიქმნება მზარდი გაუხშობა (ვაკუუმი), რაც იწვევს წყლის ხარჯის სწრაფ ზრდას და სიფონის სრული დატვირთვით მუშაობას.

4.10.4. სიფონური წყალსაშვის გამტარიანობის რეგულირება

სიფონური წყალსაშვის თხემის ზემოთ, ბეტონის კონსტრუქციაში მოწყობილია ხუთი მრგვალი ხვრეტელი, დიამეტრით - 0.5 მ, რომელთაგან, ორი ხვრეტელი დაგმანულია ელ. ძრავიანი ჩამკეტით, ხოლო 3 ხვრეტელი დაფარულია ლითონის სარქველებით, რომელთა მანიპულირებით ხდება სიფონის გამტარიანობის რეგულირება.

სიფონის თხემზე მოთავსებულია ვაკუუმმეტრი (მანომეტრი-უარყოფითი მანომეტრიულ წნევის-ვაკუუმის მზომი ხელსაწყო).

ვაკუუმმეტრის მაჩვენებლის მიხედვით რეგულირდება ვაკუუმის სიდიდე ხელით ან ავტომატურ რეჟიმში და მიიღწევა სიფონური წყალსაშვის მუშაობის საჭირო რეჟიმი: მაქსიმალური წყლის ხარჯის გატარება (წყალმოვარდნის ხარჯის გატარება) ზედა ბიეფის არსებული ნიშნულის პირობებში ან წყლის მუდმივი გატარება (ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გატარება) ზედა ბიეფის სხვადასხვა ნიშნულების შემთხვევაში.

სიფონის გამტარუნარიანობა დამოკიდებულია მის თხემზე არსებული ვაკუუმის მნიშვნელობაზე, მაქსიმალური ვაკუუმის დროს ყოველი ნიშნულისთვის იღვრება შესაბამისი წყლის ხარჯი.

ვაკუუმის მაქსიმალური დასაშვები მნიშვნელობაა (-8,25 მ).

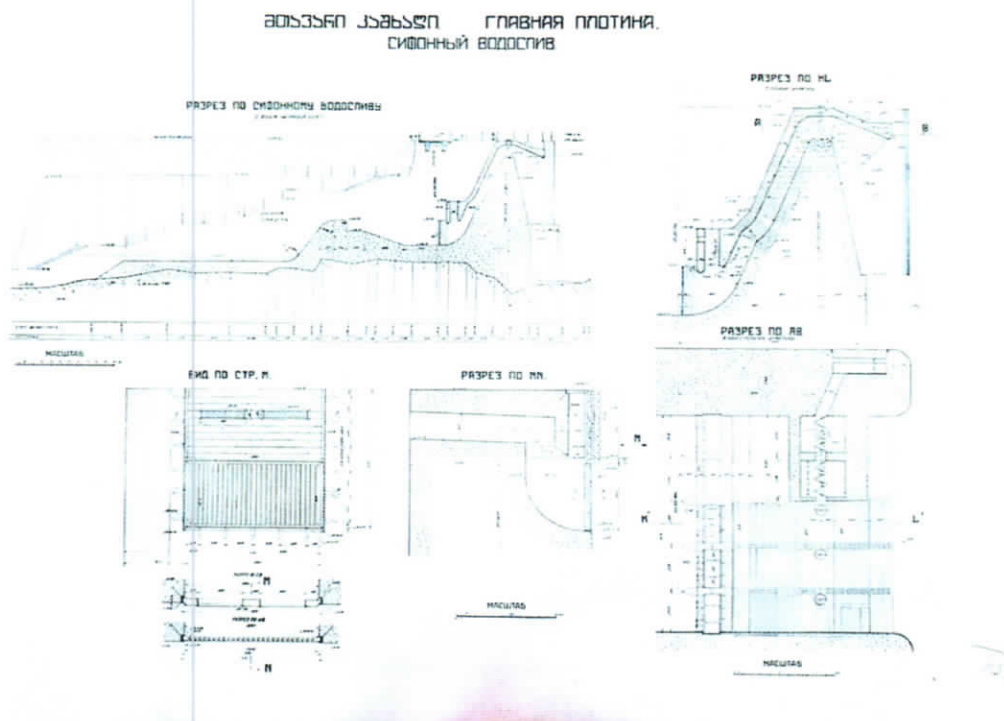
ხვრეტების სარქველების გახსნით მანიპულირებისას, ჰაერი აღწევს სიფონის სიცარიელებში, რაც ზრდის ან ამცირებს ვაკუუმის მნიშვნელობას სიფონში და მისი საშუალებით რეგულირდება სიფონური წყალსაშვის ხარჯი (წყალმოვარდნის ან ეკოლოგიური წყლის ხარჯის).

4.10.5. სიფონურ წყალსაშვში ვაკუუმის რეგულირება

ხელით მართვად რეჟიმში

ანჟამად, სიფონის წყალგამტარიანობის რეგულირება ხდება ხელით მართვად რეჟიმში.

ყოველდღიურად, დღეში ერთხელ საგანგებოდ დანიშნული პირი (ჰიდროტექნიკური ჯგუფის ხელმძღვანელი) ახორციელებს ეკოლოგიური წყლის ხარჯის უწყვეტ რეჟიმში გასატარებელ ღონისძიებებს. საჭიროების შემთხვევაში უზრუნველყოფს წყალმოვარდნის ხარჯის გატარებას.



სურათი 7. სიფონური წყალსაშვის სქემატური ნახაზი

ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გატარების ღონისძიებები მოიცავს შემდეგ მოქმედებებს:

ხვრეტების სარქველების სრული ან ნაწილობრივი გაღება, ხორციელდება ხელის რეჟიმში საგანგებოდ დანიშნული პირის (ჰიდროტექნიკური ჯგუფის ხელმძღვანელი) მიერ, შესაბამისი მანომეტრული წნევის მისაღწევად სიფონში (ვაკუუმის უარყოფითი წნევა), რომელიც შეესაბამება ეკოლოგიურ წყლის ხარჯს (19.0 მ³/წმ).

მანომეტრული წნევის რიცხობრივი მნიშვნელობები განისაზღვრება ქვემოთ მოყვანილი ცხრილის და დიაგრამის საშუალებით:

- ვაკუუმის აბსოლუტური მნიშვნელობა ეკოლოგიური წყლის ხარჯის (19.0 მ³/წმ-ის) გასატარებლად ზედა ბიეფის სხვადასხვა ნიშნულებისთვის“ (ნახ. 1);
- ცხრილი №1 „ვაკუუმის მნიშვნელობა სიფონით გატარებული წყლის ხარჯებისთვის ზედა ბიეფის სხვადასხვა ნიშნულებისთვის“.

ზედა ბიეფის ნიშნულის ჩვენება, ვაკუუმის მაჩვენებელი და შესაბამისი ცხრილით და დიაგრამით განსაზღვრული სიფონით გასატარებელი წყლის ხარჯის რაოდენობა (ცხრილი №1), იწერება „ეკოლოგიური წყლის ხარჯის აღრიცხვის“ ჟურნალში, რომელიც ინახება კაშხალზე დაცვის პერსონალის შენობაში და ივსება შემოვლის დროს. საგანგებოდ დანიშნული (ჰიდროტექნიკური ჯგუფის ხელმძღვანელი) პირის მიერ.

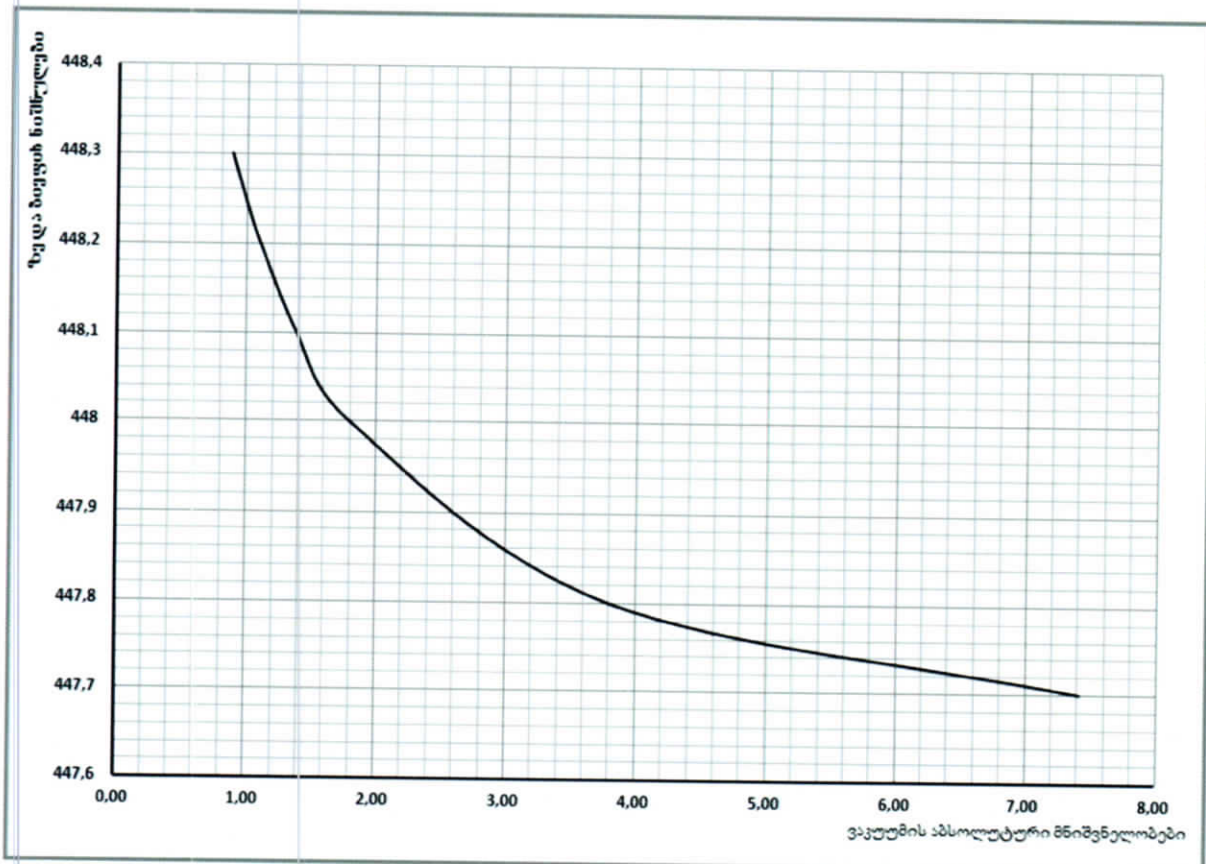
გარდა ამისა, ზედა ბიეფის ღონის ჩვენება და ვაკუუმეტრის ჩვენება ფიქსირდება შესაბამის ჟურნალში დილით და საღამოს, რომელიც განთავსებულია კაშხალზე დაცვის ოთახში.

ვაკუუმეტრის გამართული მუშაობის საკონტროლოდ, სიფონის ქვედა ბიეფში არსებული წყალსაშვის ზღურბლზე მოწყობილია წყალსაზომი ლარტყა. სიფონის ქვედა ბიეფში წყალსაშვის ხარჯის მახასიათებლის ანგარიშის მიხედვით ეკოლოგიური წყლის ხარჯის 19.0 მ³/წ გატარებისათვის სიფონის ქვედა ბიეფში მოწყობილი წყალსაშვის ზღურბლზე წყლის დონის ნიშნული უნდა იყოს 439.98 მ.

აუცილებლობის შემთხვევაში, სიფონის მუშაობის რეჟიმის ცვლილებასთან დაკავშირებით, ოპერატიულ ზომებს სიფონური წყალსაშვის რეგულირების შესახებ იღებს ზაჰესის ხელმძღვანელი და მთავარი ინჟინერი.

საგანგებოდ დანიშნული პირი (ჰიდროტექნიკური ჯგუფის ხელმძღვანელი) უზრუნველყოფს ეკოლოგიური წყლის ხარჯის გატარებას, მას ეკისრება ვალდებულება სიფონური წყალსაშვის გამართულად ფუნქციონირების და მონაცემების სწორად შეყვანის შესახებ „ეკოლოგიური წყლის ხარჯის აღრიცხვის“ ჟურნალში, ასევე იმოქმედოს ჰესის ხელმძღვანელისა და მთავარი ინჟინერის მითითებების შესაბამისად.

სქემა 1 - ეკოლოგიური წყლის ხარჯის 19.0 მ³/წმ გაშვებისას ვაკუუმის აბსოლუტური მნიშვნელობები ზედა ბიეფის სხვადასხვა ნიშნულებისათვის



ცხრილი 1 - ვაკუუმის მნიშვნელობები წყლის გადაგდების დროს ზედა ბიფის სხვადასხვა მნიშვნელობებისთვის

სიღრმის წყლის ხარჯი, მ ³ /წმ	ზედა ბიფის ნიშნულები (მ. ზღვის დონიდან)																	
	447.52	447.55	447.6	447.65	447.7	447.75	447.8	447.85	447.9	447.95	448	448.05	448.1	448.15	448.2	448.25	448.3	448.35
1	-3.05	-1.53	-1.27	-1.18	-1.12	-1.06	-1.01	-0.96	-0.90	-0.85	-0.80	-0.75	-0.70	-0.65	-0.60	-0.55	-0.50	-0.45
5			-2.96	-1.93	-1.54	-1.33	-1.19	-1.08	-1.01	-0.94	-0.87	-0.81	-0.75	-0.69	-0.63	-0.58	-0.53	-0.47
10			-8.23	-4.27	-2.85	-2.17	-1.77	-1.52	-1.33	-1.19	-1.08	-0.98	-0.89	-0.81	-0.74	-0.67	-0.61	-0.54
15				-8.16	-5.04	-3.56	-2.74	-2.23	-1.88	-1.62	-1.42	-1.26	-1.13	-1.01	-0.91	-0.82	-0.74	-0.66
20					-8.10	-5.52	-4.10	-3.22	-2.63	-2.22	-1.90	-1.66	-1.46	-1.30	-1.16	-1.03	-0.92	-0.82
25						-8.03	-5.84	-4.50	-3.61	-2.99	-2.53	-2.17	-1.89	-1.66	-1.47	-1.31	-1.16	-1.03
30							-7.97	-6.06	-4.80	-3.93	-3.29	-2.80	-2.42	-2.11	-1.85	-1.64	-1.45	-1.29
35								-7.90	-6.21	-5.04	-4.18	-3.54	-3.04	-2.64	-2.31	-2.03	-1.80	-1.60
40									-7.84	-6.32	-5.22	-4.39	-3.75	-3.24	-2.83	-2.49	-2.20	-1.95
45										-7.77	-6.39	-5.36	-4.56	-3.93	-3.42	-3.00	-2.65	-2.34
50											-7.70	-6.44	-5.47	-4.70	-4.08	-3.57	-3.15	-2.79
55												-7.64	-6.47	-5.55	-4.81	-4.21	-3.71	-3.28
60													-7.57	-6.48	-5.62	-4.90	-4.31	-3.82
65														-7.50	-6.49	-5.66	-4.98	-4.40
70															-7.43	-6.48	-5.69	-5.03
75																-7.35	-6.46	-5.71
80																	-7.28	-6.44
85																	-8.16	-7.21
90																		-8.03

5. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურზე 2009 – 2019 წლებში ჩატარებული სამუშაოები

დასრულებული სამუშაოები (წლების მიხედვით):

ჰიდროელექტროსადგურის ელექტრული ნაწილი

2010-2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ტრანსფორმატორი N 7 მიერთდა 6 კვ-ის სალტებზე, რისთვისაც დამონტაჟდა ახალი 6 კვ-ის 240 მმ² კაბელები, ვაკუმური ამომრთველი VD4 და 6 კვ-ის გამთიშველები (2 ც) ✓ დამონტაჟდა ახალი 35 კვ-ის ელევაზური ამომრთველი;
2012-2013	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიცვალა №3 და №4 აგრეგატების 6 კვ-ის ძალოვანი წრედი, ვაკუმური ამომრთველი VD4 და 6 კვ-ის გამთიშველები (2ც); ✓ დამონტაჟდა ახალი სააკუმულატორო ბატარეები და მიერთებული იქნა ახალ დამტენზე; ✓ დამონტაჟდა ახალი, ფარების მართვის და დონის მაჩვენებლების მონიტორინგის სისტემა;
2013	<ul style="list-style-type: none"> ✓ რეაბილიტაცია ჩატარდა №3 და №4 აგრეგატის სარელეო დაცვებს; ✓ №6 აგრეგატზე შეიცვალა და დამონტაჟდა ახალი აგრეგატის მექანიკური დაცვების მონიტორინგის სისტემა; ✓ №3 და №4 აგრეგატებზე შეიცვალა 6 კვ-ის ძალოვანი სადენები; ✓ აგრეგატ №4 -ზე შეიცვალა და დამონტაჟდა ახალი აგრეგატის მექანიკური დაცვების მონიტორინგის სისტემა;
2014	<ul style="list-style-type: none"> ✓ დაზიანებული გენერატორის №4 სრულად გარემონტდა;
2015	<ul style="list-style-type: none"> ✓ აგრეგატი №2 -ზე შეიცვალა და დამონტაჟდა ახალი აგრეგატის მექანიკური დაცვების მონიტორინგის სისტემა; ✓ შეიცვალა ტრანსფორმატორ N 13-ის და ტრანსფორმატორ N 14-ის ძალოვანი 6 კვ-ის კაბელები;
2017	<ul style="list-style-type: none"> ✓ №2 აგრეგატზე შეიცვალა 6 კვ-ის ძალოვანი სადენები; ✓ შეიცვალა ზეთიანი ტრანსფორმატორი N 10 ახალი მშრალი ტრანსფორმატორით;

2017-2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ აღდგა კაშხლის ფარების და დონის მაჩვენებლების დისტანციური მართვის სისტემის კაბელი; ✓ დამონტაჟდა კაშხლის 0,4 კვ-ის ახალი სარეზერვო კვების სისტემა - დიზელგენერატორი 55 კვა;
2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ №6 აგრეგატზე დამონტაჟდა ახალი აგზნების სისტემა;
2018-2019	<ul style="list-style-type: none"> ✓ №5 აგრეგატზე დაამონტაჟდა ახალი აგზნების სისტემა;
2019	<ul style="list-style-type: none"> ✓ კაშხლის მკვებავი 6 კვ-ის ძალოვანი საჰაერო ხაზისათვის დამონტაჟდა ახალი ჰორტალები.

დია გამანაწილებელი მოწყობილობა 110კვ

2010	<ul style="list-style-type: none"> ✓ დამონტაჟდა ახალი 16000კვა სიმძლავრის 110/35/6 კვ ტრანსფორმატორი N 7 ტრანსფორმატორი;
2010-2011	<ul style="list-style-type: none"> ✓ დამონტაჟდა ახალი ტრანსფორმატორი N 7 110კვ-ის ელეგაზური ამომრთველი; ✓ დამონტაჟდა ახალი ტრანსფორმატორი N 7 110კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები;
2012	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიკვალა ძველი ტრ-№6-ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით; ✓ შეიკვალა ძველი ტრ-№5-ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით; ✓ შეიკვალა ტრანსფორმატორი № 6 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები; ✓ შეიკვალა ტრანსფორმატორი №5 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები; ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ დილომი 102-ის 110 კვ-ის სახაზო გამთიშველი;
2014	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ ავჭალა 102-ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით; ✓ შეიკვალა ეგხ ავჭალა 102 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები;
2015	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ დილომი 103 -ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით; ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ დილომი 102 -ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით; ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ ავჭალა 101 -ის ზეთიანი ამომრთველი MKII 110 ახალი ელეგაზური ამომრთველით;
2016	<ul style="list-style-type: none"> ✓ გარემონტდა ტრანსფორმატორი №5;
2017	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიკვალა ტრანსფორმატორი № 5-ის 110 კვ-ის სატრანსფორმატორო გამთიშველები;
2018	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიკვალა ეგხ დილომი 102 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები; ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ ავჭალა 102 -ის 110 კვ-ის სახაზო გამთიშველი;
2019	<ul style="list-style-type: none"> ✓ შეიკვალა ეგხ დილომი 102 -ის 110 კვ-ის I და II სისტემის გამთიშველები; ✓ შეიკვალა ძველი ეგხ დილომი 103 -ის 110 კვ-ის სახაზო გამთიშველი; ✓ შეიკვალა 110კვ-ის II სისტემის ძაბვის ტრანსფორმატორები; ✓ შეიკვალა 110კვ-ის II სისტემის ძაბვის ტრანსფორმატორების 110 კვ-ის გამთიშველი.

დასრულებული მექანიკური ნაწილი

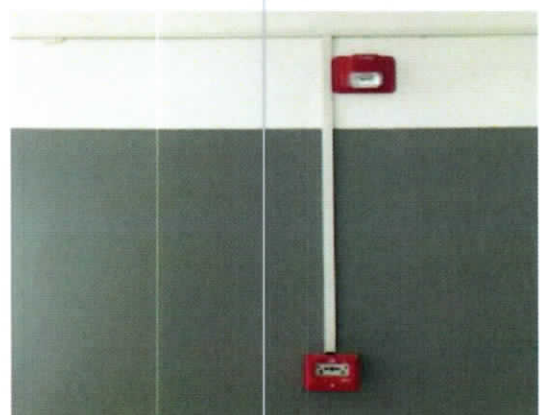
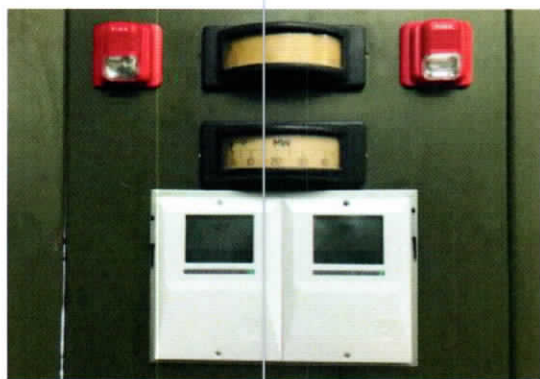
2010-2011	✓ გარემონტდა აგრეგატი #5, - მიმმართველი აპარატი, მუშა თვალი, რეგულატორი, ასკისრები და ქუსლი, გაგრილების სისტემა შეიცვალა ახალი რადიატორით;
2011-2012	✓ სრული რემონტი ჩაუტარდა აგრეგატ #6 მიმმართველი აპარატი, მუშა თვალი, რეგულატორი, ასკისრები და ქუსლი, გაგრილების სისტემა შეიცვალა ახალი რადიატორით;
2012-2013	✓ სრული რემონტი ჩაუტარდა აგრეგატ #4 მიმმართველი აპარატი, მუშა თვალი, რეგულატორი, ასკისრები და ქუსლი, გაგრილების სისტემა შეიცვალა ახალი რადიატორით; ✓ გარემონტდა აგრეგატი #2 ქუსლი და გაგრილების სისტემა;
2013	✓ გარემონტდა აგრეგატი #3 ქუსლი და გაგრილების სისტემა
2010-2019	✓ ყოველ წელს გარეცხვებზე მიმდინარეობს ძირითადი მარეგულირებელი ფარების შეკეთება ასევე წყალმიმღების და სადაწნეო აუზის გამრეცხი ფარების რემონტი;
2018	✓ დამონტაჟდა ახალი სადაწნეო აუზის მარჯვენა გამრეცხი ფარი;
2019	✓ შერემონტდა ძირითადი ფარი #1 ის ამწე მექანიზმი.

დასრულებული ჰიდრო ნაწილი:

2010	✓ მოეწყო ახალი ტრანსფორმატორი #7 -ის ზეთმიმღები;
2012-2013	✓ გარემონტდა და სრულად შეიცვალა დახურული გამანაწილებელი 38,5 და მართვის ფარის შენობის სახურავი;
2013	✓ გარემონტდა დახურული გამანაწილებელი 38,5 და მართვის ფარის შენობის ფასადი;
2014-2015	✓ გარემონტდა განათხარის ფარების შანდორები-მოხდა ფოლადის ნაწილის შერემონტება, დაუყენდა ახალი მიმართველი საგორავები, გაიწმინდა სილაჭავლური დანადგარით და შეიღება , ასევე დამონტაჟდა ახალი ხის შემჭიდროვებები; ✓ გარემონტდა განათხარის ფარების შანდორების ამწე ჰიდრავლიკური მექანიზმი;
2016-2017	✓ მოეწყო ახალი ზეთდამჭერი ტრანსფორმატორი N 5-და ტრანსფორმატორი N 6 ისათვის;
2017	✓ გარემონტდა მართვის ფარი;
2018	✓ გარემონტდა მართვის ფარის მისასვლელი კიბის უჯრედი და საამქროების ჰოლი; ✓ გარემონტდა სადაწნეო აუზზე ფარების ამწე მექანიზმების შენობა; ✓ ნაწილობრივ გარემონტდა სამანქანო დარბაზის სახურავი; ✓ შერემონტდა 110 კვ-ის ღია გამანაწილებელის საკაბელო არხები-სახურავებით;
2018-2019	✓ მოხდა სრული რეაბილიტაცია - ახლიდან ჩაისხა სადაწნეო აუზის მარჯვენა გამრეცხის ქვედა ბიეფის საყრდენი კედელი;
2019	✓ კაშხალზე ძირითადი მუშა ფარების ხიდის საფარის სრული რეაბილიტაცია; ✓ ყოველ გარეცხვაზე ხორციელდება სადერევაციო არხის ავარიული დაზიანებული ადგილების შეკეთება;
2009-2019	✓ ყოველ გარეცხვაზე ხორციელდება უხეში გისოსის და სადაწნეო აუზის გასუფთავება ნაგვის და ნატანისაგან;

ზაჰესის შენობების ცეცხლის გაჩენის დეტექტორებით აღჭურვა და ცენტრალური სისტემის სიგნალიზაციის მოწყობა

2019 წლის ნოემბრის თვეში ზაჰესი-ში განხორციელდა სახანძრო სისტემის - ცეცხლის გაჩენის დეტექტორების და მისი ცენტრალიზირებული გამაფრთხილებელი პულტის მონტაჟი, რომელიც განთავსდა მართვის ფარზე საეთო სასადგურო სიგნალიზაციის პანელზე.



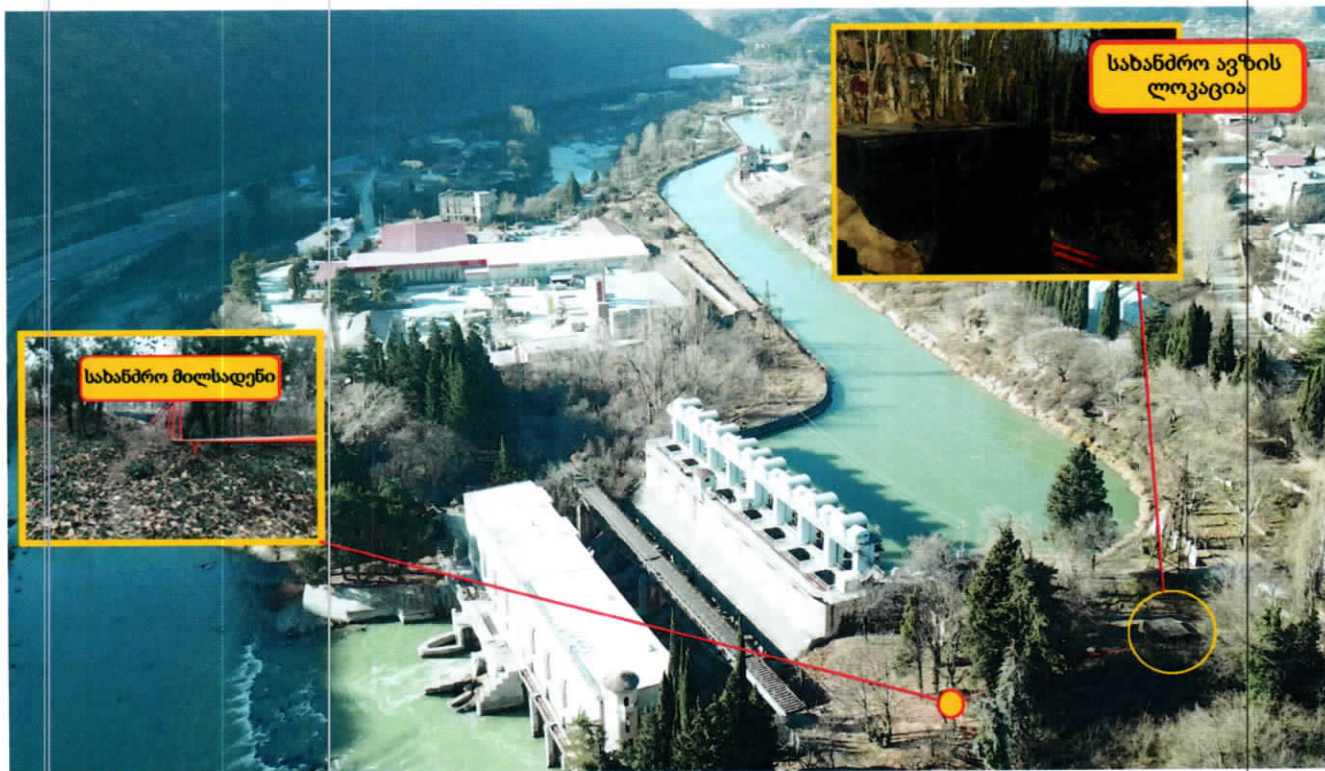
სურათი 8. სახანძრო სიგნალიზაციის სისტემა

ხანძრის გაჩენის დეტექტორები დამონტაჟდა: ადმინისტრაციულ შენობაში, საგენერატორო შენობაში, ზეთის მეურნეობის შენობაში, მართვის ფარის, დახურული გამანაწილებელი 38,5კვ -ის გამანაწილებელი შენობაში, სააკუმლატორო ოთახში, მექანიკურ და ელექტრო საამწროების, ასევე ელ

ლაბორატორიის ოთახებში, საკაბელო გვირაბში, სადაწნეო აუზზე ფარების ამწე მექანიზმების შენობაში.

ხანძრის გაჩენის დეტექტორების სისტემამ სრულად მოიცვა ზაჰესის ტერიტორიაზე განთავსებული ყველა შენობა ნაგებობის ტერიტორია.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა ჰიდროელექტროსადგურის ტერიტორიაზე მოწყობილია 328³ მოცულობის წყლის სახანძრო ავზი სახანძრო მილსადენითა და ჰიდრანტებით (სურ. 9).



სურათი 9. სახანძრო ავზი, მილსადენი და ჰიდრანტი



ზეთის მეურნეობის ტერიტორიაზე განთავსებული სეპარატორი

2019 წლის ნოემბრის თვეში ზაქესის პერსონალის მიერ განხორციელდა ზეთის მეურნეობის ტერიტორიაზე არსებული - განლაგებული სეპარატორების რევიზია მათი ტექნიკური მდგომარეობისა და ამორტიზაციის ხარისხის დასადგენად.



ზეთის მეურნეობის ტერიტორიაზე განთავსებულ სეპარატორებს 10 წლის განმავლობაში რამოდენიმეჯერ ჩაუტარდა რევიზია. კომპანია მაქსიმალურად შეეცადა აღდგენას, მაგრამ უშედეგოდ. გაუმართავია ელექტრო გამანაწილებელი კარადა, დაზიანებულია ძრავი, დამწვარია რამოდენიმე ტენი და წყლის გამომცლელი მექანიზმის მექანიკური ნაწილი.

სეპარატორები გამოშვებულია წინა საუკუნის 50-60 იან წლებში მოძველებულია და აღდგენისათვის მოითხოვს დიდ დანახარჯებს, რაც არარენტაბელურია, ამის გამო მიღებულია გადაწყვეტილება არ გაგრძელდეს და აღარ

განხორციელდეს შემდგომში მათი აღდგენითი სამუშაოები, შესაბამისად გამოვიდეს ექსპლუატაციიდან.

6. ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურში განსახორციელებელი სამუშაოები

დაუსრულებელი და მიმდინარე სამუშაოები:

- 2019 წელს დაიწყო №6 აგრეგატის სრული რეაბილიტაცია - რეაბილიტაციის დასრულების შემდგომ აგრეგატს გაეზრდება სიმძლავრე (მიმდინარე რეაბილიტაცია 2020-2021 წწ);
- 2019 წელს დაიწყო კაშხალზე არხის რეგულატორის ფარების და ამწე მექანიზმების სრული რეაბილიტაცია. მათ შორის:
 - ✓ რეგულატორის ფარების ამწე მექანიზმების შენობის სრული რემონტი (დასრულებულია);

- ✓ მარეგულირებელი ფარების (4 ცალის) სრული რემონტი: დაზიანებული ფოლადის ნაწილის შეკეთება, გასუფთავება სილაჭავლური მეთოდის და შეღებვა, ფარები დამონტაჟებულია თავის ადგილას (დასრულებულია);
 - ✓ ამწე მექანიზმების კბილანული გადაცემების ყველა ნაწილის რევიზია-შეკეთება-შეღებვა. ასევე შეკეთებულია ცალი ამწე მექანიზმის რედუქტორი და გამზადებულია ცალი ელ. ძრავი (დასრულებულია);
 - ✓ ამწე მექანიზმის კბილანული გადაცემების კვანძების მონტაჟი/აწყობა (მიმდინარეობს 2020-2021 წწ);
 - ✓ ამწე მექანიზმების, როგორც ძალოვანის ისე მართვის ელ. ნაწილის გაწყობა (მიმდინარეობს 2020-2021 წწ);
- 2019 წელს დაიწყო კაშხლის მონიტორინგის სისტემის მონტაჟი:
 - ✓ ჩაისხა საძირკველი მონიტორინგის სისტემის კონტეინერისათვის;
 - ✓ დამონტაჟდა ახალი კონტეინერი;
 - ✓ დამონტაჟდა ახალი ოპტიკის კაბელი - მართვის ფარიდან მონიტორინგის სისტემის კონტეინერამდე 4,5 კმ;
 - ✓ მიმდინარეობს როგორც ბეტონის ისე ფოლადის საკაბელო არხების მონტაჟი (2020-2021 წწ);
 - 2019 წელს დაიწყო თოშსავალი ფარის რეაბილიტაცია:
 - ✓ განხორციელდა ძველი დაზიანებული ფარის და მისი ამწე მექანიზმის დემონტაჟი (დასრულებულია);
 - ✓ აეწყო ახალი თოშსავადების ფარი და დამონტაჟდა ახალ საყრდენებზე-(დასრულებულია);
 - ✓ მიმდინარეობს თოშსავადები ფარის ამწე მექანიზმის სამონტაჟო სამუშაოები (2020 წ);
 - 2019 წელს დაიწყო არხის მარჯვენა ნაპირის მიმდებარე ტერიტორიის შემოდობვითი სამუშაოების განხორციელება (მიმდინარეობს პერმანენტულ რეჟიმში).

7. ალტერნატივების მიმოხილვა

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგური საქართველოში ერთ-ერთ ყველაზე ძველ ჰიდროელექტროსადგურს წარმოადგენს. მისი მშენებლობა 1923 წელს დაიწყო და 1926 წელს დასრულდა, ექსპლუატაციაში 1927 წელს შევიდა, ხოლო საპროექტო სიმძლავრით 1938 წელს ამოქმედდა.

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მერვე მუხლის მესამე ნაწილის „ა“ პუნქტის „გ“ ქვეპუნქტის ჩანაწერი ითვალისწინებს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების და ასევე განხორციელების ადგილის ალტერნატივების მიმოხილვას.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგური ფუნქციონირებს 1927 წლიდან და შეუძლებელია ამ ეტაპზე განვიხილოთ მისის განხორციელების ადგილის ალტერნატივა. ასევე შეუძლებელია ვიმსჯელოთ დაგეგმილი საქმიანობის ალტერნატივაზე, რადგან ჰიდროელექტროსადგური უკვე ფუნქციონირებს.

გასათვალისწინებელია, რომ:

- ჰიდროელექტროსადგური აშენებულია თითქმის ერთი საუკუნის წინ, განთავსებულია ურბანულ ზონაში, გარემოს კომპონენტებზე (რევეკტორებზე) მრავალწლიანი რუტინული ზემოქმედების შედეგად დამყარებულია გარკვეული წონასწორობა;
- ენერგოდამოუკიდებლობა ქვეყნის განვითარების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წინაპირობაა.

შესაბამისად არსებული მდგომარეობით შესაძლებელია განვიხილოთ მხოლოდ ნულოვანი, ანუ ჰესის გაჩერების ალტერნატივა. ასეთ შემთხვევაშიც კი შეუძლებელია ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ექსპლუატაციიდან გამოყვანა და მათი დაკონსერვება, რადგან 90 წლიანი ექსპლუატაციის განმავლობაში მოხდა გარკვეული მდგრადი წონასწორობის ჩამოყალიბება, როგორც სოციალური ასევე ეკოლოგიური, ტექნიკური და ლანდშაფტზე ზემოქმედების თვალსაზრისით. შესაბამისად ჰესის გაჩერება გაცილებით უარყოფით ზემოქმედებას მოახდენს ყველა ამ კომპონენტზე, ვიდრე მისი ექსპლუატაციის გაგრძელება.

ექსპლუატაციის რეჟიმის რამდენადმე მნიშვნელოვანი ცვლილების ალტერნატივა ასევე ვერ განიხილება ჰიდროტექნიკური ნაგებობის და/ან მისი ცალკეული კვანძების ძირეული ცვლილების გარეშე, რაც ცალკე პროექტირებისა და გადაწყვეტილების (მათ შორის გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების) მიღების საგანია.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ზაჰესის რაიმე ალტერნატივის განხილვა, გარდა ფუნქციონირების შეჩერების, ექსპლუატაციიდან გამოსვლისა და დეკომისიის ალტერნატივისა, რაციონალურ საფუძველსაა მოკლებული და მხოლოდ ფორმალური ხასიათისა იქნება.

8. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ

ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციისას გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების სახეები, რომლებიც გზშ-ს ეტაპზე დეტალურად იქნება აღწერილი, ამასთან აღსანიშნავია, რომ ჰიდროელექტროსადგური ფუნქციონირებს გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან და ძირითადი ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე, ცხოველთა (გარდა იქთიოფაუნისა) და მცენარეულ საფარზე, კულტურულ მემკვიდრეობასა და არქეოლოგიურ ძეგლებზე, დაცულ ტერიტორიებზე უკვე შემდგარია და მიღწეულია მდგრადი წონასწორობა მათ შორის კუმულაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით.:

- ატმოსფერულ ჰაერზე (ხმაური);
- ზედაპირულ წყლებზე;
- გრუნტსა და ნიადაგებზე;
- მცენარეულ საფარზე;
- ცხოველთა სამყაროზე (იქთიოფაუნა);
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები;
- კულტურულ მემკვიდრეობასა და არქეოლოგიურ ძეგლებზე
- დაცულ ტერიტორიებზე
- სოციალურ გარემოზე
- ნარჩენების წარმოქმნის შედეგად
- კუმულაციური ზემოქმედება.

ჰიდროელექტროსადგურის მახასიათებლებიდან გამომდინარე ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და გზშ-ს პროცესში არ განიხილება.

8.1. ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე (ემისიები, ხმაური)

ჰიდროელექტროსადგურის განთავსების ტერიტორიაზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები არ არის. წინასწარი შეფასებით, ჰესის ტერიტორიის სიახლოვეს იდენტიფიცირებულია ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროები შპს „თბილცემენტ გრუპის“ ცემენტის საწარმო სახით, რომელსაც გააჩნია გარემოზე ზემოქმედების ნებართვა და მდებარეობს საგენერატორო შენობიდან დაახლოებით 100 მეტრში და საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი-სენაკი-ლესელიძის საავტომობილო გზა. აღნიშნული ობიექტიდან შესაძლოა გავრცელდეს მტვერი, რომელიც უარყოფითად იმოქმედებს ჰიდროაგრეგატების ფუნქციონირებაზე. მიზანშეწონილია შპს „თბილცემენტ გრუპთან“ პერიოდულად მოხდეს კომუნიკაცია პრობლემის მოწესრიგების თაობაზე თუ ზემოაღნიშნული პრობლემა თავალსაჩინო გახდება ჰესის თანამშრომლებისათვის.

ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში ხმაურის გავრცელების ძირითად წყაროს ჰიდროტურბინები წარმოადგენს, რომლებიც დახურულ შენობაშია განთავსებული.

ამასთან, 2019 წლის 16 მაისის მომართვის საფუძველზე, სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“-ს სპეციალისტების მიერ 2019 წლის 21 მაისს ჩატარდა სს „ენერგო-პრო ჯორჯია გენერაცია“-ს საწარმოო შენობაში კვლევა, რომელიც ითვალისწინებდა, დამკვეთის მიერ მითითებულ 2 წერტილში (მართვის ფარი და სამანქანო დარბაზის სამორიგეო) შემდეგი საშუაობების ჩატარებას:

- საშუალო ზონის ჰაერის ხარისხის კვლევა (NO₂, NO, SO₂, CO₂, CO, O₂, N₂, CH₄);
- საშუალო ზონის მიკროკლიმატის კვლევა (ჰაერის ტემპერატურა, ჰაერის შეფარდებით ტენიანობა, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, განათებულობა);
- საშუალო ზონის ჰაერში მტვრის შემცველობის განსაზღვრა (ჯამური მტვერი, PM_{2.5}, PM₁₀);
- მავნე ფიზიკური ფაქტორების დონის დადგენა (ხმაური, ვიბრაცია, გამა-რადიაცია, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება).

ჩატარებული გაზომვების შედეგების მიხედვით დადგინდა, რომ სს „ენერგო-პრო ჯორჯია გენერაცია“-ს საწარმოო (ზაჰესი) შენობაში, კერძოდ მართვის ფარის ოთახში და სამანქანო დარბაზის სამორიგეოში:

- საშუალო ზონის ჰაერში გაზომილი კომპონენტების (CO, SO₂, NO₂,NO, N₂, CH₄) მნიშვნელობები ნორმის ფარგლებშია;
- საშუალო ზონის ჰაერში მტვრის შემცველობის განსაზღვრისთვის გაზომილი კომპონენტების(მტვრის ჯამური შემცველობა, PM_{2,5} და PM₁₀) მნიშვნელობები აკმაყოფილებს, როგორც საშუალო ზონის ასევე ატმოსფერული ჰაერის მიმართ წაყენებულ მოთხოვნებს;
- მართვის ფარის ოთახში CO₂-ის კონცენტრაცია 415-440 ppm დიაპაზონში დაფიქსირდა, რაც მიეკუთვნება CSHA-ს სტანდარტით დადგენილ „ღია ჰაერზე ნორმალური დონეს“. ხოლო სამანქანო დარბაზის სამორიგეოში 820-850 ppm დიაპაზონში დაფიქსირდა, რაც მიეკუთვნება OSHA-ს სტანდარტით დადგენილ „ჩვილები სუფთა ჰაერის უკმარისობაზე“. რაც შეეხება ჟანგბადის შემცველობას, ორივე უბანზე, ატმოსფერულ ჰაერში მის შემცველობასთან (20,95%) შედარებით დაახლოებით 1,42-1,38%-ით ნაკლებია, ეს რაოდენობა სახიფათოდ არ არის მიჩნეული, თუმცა როგორც CO₂-ის, ასევე ჟანგბადის რაოდენობის ოპტიმალურ მაჩვენებლამდე მიყვანისთვის საჭიროა აღნიშნული ოთახების პერიოდული განიავება;
- გაზომვის ადგილებში მიკროკლიმატის მაჩვენებლები ძირითადად დასაშვები ნორმის ფარგლებშია, მაგრამ მართვის ფარის ოთახში ჰაერის ტემპერატურა აღემატება ოპტიმალური

სამუშაო პირობებისათვის განსაზღვრულ მაჩვენებელს, ხოლო ჰაერის ნაკადის მოძრაობის სიჩქარე არცერთ გაზომვის ადგილას არ ფიქსირდება. როგორც CO₂-ის და ჟანგბადის შემთხვევაში ვთქვით, ამ კომპონენტებისთვისაც საჭიროა აღნიშნული ოთახების პერიოდული განიავება. რაც შეეხება განათებულობას, მართვის ფარის ოთახში დაფიქსირდა 334 ლუქსი რაც ნორმის ფარგლებშია (>200 ლუქსი)[5], ხოლო სამანქანო დარბაზის სამორიგეოში 167 ლუქსი, რაც ასევე ნორმის ფარგლებშია (>50 ლუქსი)[5].;

- მავნე ფიზიკური ფაქტორებიდან **ხმაურის**, რადიაციის და ელექტრომაგნიტური გამოსხივების **დონეები ნორმის ფარგლებშია**. რაც შეეხება **ვიბრაციას**, მართვის ფარის ოთახში დაფიქსირდა 67 დეციბელი, რაც ეთანადება „არაშეგრძელებად“[9] რხევებს და არ აღემატება ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას(84დბ)[8]. ხოლო სამანქანო დარბაზის სამორიგეოში დაფიქსირდა 90 დეციბელი, რაც ეთანადება „კარგად და ძლიერ შეგრძნებად“[9] რხევებს და აღემატება ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობას(84დბ)[8]. იმისთვის, რომ სამანქანო დარბაზის სამორიგეოში მყოფმა მომუშავე პერსონალმა არ განიცადოს ადამიანის ჯანმრთელობისათვის მავნე ვიბრაციულ ზემოქმედება, რეკომენდირებულია იატაკი (ტურბინის ოპერატორის ჯიხურის იატაკი) დაიფაროს ვიბროსაიზოლაციო მასალით, რათა შემცირდეს ვიბრაციის დონე (2020 წელს იგეგმება აღნიშნული სამუშაოების ჩატარება).

8.2. ზემოქმედება ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებზე

თეორიულად ჰესის ექსპლუატაციის პერიოდში მდინარეზე უარყოფითი ზემოქმედება (კაშხლის ტანის მონაკვეთიდან (სათავე ნაგებობიდან) ჰესის შენობამდე მდინარის კალაპოტით 3700 მ) შეიძლება გამოიხატოს - წყლის ხარჯის შემცირებით, ჰიდროლოგიურ და კალაპოტურ რეჟიმებზე ზემოქმედების კუთხით.

თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ჰიდროელექტროსადგური მუდმივად ატარებს/გაატარებს დადგენილ ეკოლოგიურ ნორმას 19მ³/წმ.

8.3. ზემოქმედება გრუნტსა და ნიადაგებზე

ნიადაგსა და გრუნტზე ექსპლუატაციის ეტაპზე ზემოქმედების რისკები დაბალია. თეორიულად დაზინძურება შეიძლება გავრცელდეს , ქვესადგურის (გააჩნია 2 ზეთდამჭერი), ზეთის მიწისქვეშა მეურნეობის (გააჩნია ზეთსაწრეტი და ზეთდამჭერი), ასევე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნებიდან (იგეგმება დამატებითი ზეთდამჭერის მონტაჟი), თუმცა ზეთდამჭერების არსებობის გამო ზემოაღნიშნული უარყოფითი ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

კომპანიის მიერ მკაცრად კონტროლდება გრუნტისა და ნიადაგიაზე უარყოფითი ზემოქმედების მქონე ფაქტორები, მოწყობილია ზეთდამჭერები, რაც ზემოქმედებას ფაქტობრივად ნულის ტოლს ხდის.

8.4. ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა 1923 წელს დაიწყო და 1926 წელს დასრულდა, ექსპლუატაციაში 1927 წელს შევიდა.

მის მიერ დამატებითი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი არ არის.

8.5. ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

ჰიდროელექტროსადგური აშენებულია თითქმის ერთი საუკუნის წინ, განთავსებულია ურბანულ ზონაში, შესაბამისად ზემოქმედება უკვე განხორციელებულია გარემოს კომპონენტებზე და

დამყარებულია გარკვეული წონასწორობა. ამჟამად დამატებითი ზემოქმედება ცხოვლთა სამყაროზე მოსალოდნელი არ არის და ჰესის ტერიტორიაზე ძირითად სინანტროპული სახეობები გვხვდება.

იქტიოფაუნა - ჰესის თევზსავალი, განკუთვნილი იყო ძირითადად ზუთხისებრთა და ორაგულისებრთა გასატარებლად. თუმცა, მინგეჩაურის წყალსაცავის მოწყობის შემდეგ აღარ ხდება ზუთხისებრნის და ორაგულისებრნის აღმასვლა მდინარეზე.

8.6. ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკები

წყალსაცავის ზონა. ზაჰესის ჰიდროელექტროსადგურის წყალსაცავის ზონა ვრცელდება მდინარეების მტკვრისა და არაგვის ხეობებში. მდ. მტკვრის ხეობაში შეტბორვის ზონა ვრცელდება დაახლოებით 1 კმ-ის მანძილზე. აღნიშნულ მონაკვეთში მდ. მტკვრის ხეობა ვიწროა, მაღალი დახრილობის ფერდობებით, სადაც იშვიათად ვხვდებით ტერასის ფრაგმენტებსა და რელიეფის შედარებით გავაკებულ ადგილებს.

საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში, ხეობის ორივე ფერდობზე, უმეტესად გამიშვლებულია კლდოვანი ქანები, რომელიც წარმოდგენილია შუა ეოცენური ასაკის შრეებრივი ტუფებით, ტუფობრექჩიებითა და არგილიტებით. აღნიშნული ქანები სხვადასხვა მონაკვეთზე განსხვავებული ფიზიკური თვისებებით ხასიათდება. შრეების ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთური მიმართულებისაა (მიმართება - 170° / დახრის კუთხე - 42°). ნაპრალები თითქმის ყველა მიმართულებით არის გავრცელებული და ძირითადად შევსებულია კალციტითა და თიხის ნაწილაკებით. კლდოვანი ქანების გამოფიტვის ხარისხი იცვლება სუსტად გამოფიტულიდან ძლიერ გამოფიტულამდე. აღნიშნულ კლდოვან ქანებში განისაზღვრა ქანის მასის ხარისხი (RMR; Q), რომლის მიხედვითაც RMR-ის მნიშვნელობამ შეადგინა 74, ხოლო Q-ს მნიშვნელობამ კი - 1.48. ფერდობების ქვედა ნაწილში, მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს გამიშვლებული კლდოვანი ქანები შედარებით საღია, ხოლო ხეობის ზედა ნაწილში გამოფიტვის ხარისხი მაღალია. ასევე გვხვდება ძლიერ აშლილი უბნები, სადაც ადგილი აქვს ქვათაცვენის პროცესების ცალკეულ შემთხვევებს.

ჰიდროელექტროსადგურის საკვლევ ტერიტორიის აღნიშნულ მონაკვეთში, კლდოვანი ფერდობების გარკვეული უბნები დაფარულია მეოთხეული საფარით, რომელშიც გამოიყოფა ტექნოგენური, პროლუვიური, დელუვიურ-პროლუვიური და ალუვიური ნალექები. მათი გავრცელების ფორმები და სიმძლავრე ლოკალურია.

მდინარის კალაპოტი (წყალსაცავის გავლენის ზონის გარეთ) შევსებულია საშუალო და წვრილმარცვლოვანი კაჟარ-კენჭნარით, ქვიშის შემავსებლით. საკვლევ მონაკვეთში ტექნოგენური ნალექები საკმაოდ ფართო გავრცელებით ხასიათდება და მათი წარმოქმნა დაკავშირებულია ადამიანის სამშენებლო-სამეურნეო საქმიანობასთან. პროლუვიური ნალექები ძირითადად წარმოქმნილია გვერდითი ხეობებში ჩამოყალიბებული დროებითი ნაკადების მიერ და ხასიათდება მცირე სიმძლავრით და ძირითადად გვხვდება გვერდითი ხეობის ქვედა ნაწილსა და მათ ფსკერზე. დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებიც, ასევე ლოკალური გავრცელებისაა. მათი წარმოქმნა განპირობებულია ფერდობის ამგები კლდოვანი ქანების დენუდაციით. ალუვიური ნალექებს ფერდობებზე იშვიათად ვხვდებით და ძირითადად წარმოადგენენ მდინარე მტკვარის ჭალისზედა ტერასებს.

მდინარე მტკვრის ხეობიდან განსხვავებით, მდინარე არაგვის ხეობაში განსხვავებული გეოლოგიური გარემოა. წყალსაცავის შეტბორვის ზონა ვრცელდება დაახლოებით 1 კმ-ის მანძილზე. აღნიშნულ მონაკვეთში ხეობა უფრო ფართოა, რომლის მარჯვენა ნაპირი წარმოადგენს ჭალას, ხოლო მარცხენა

ნაპირი ძირითადად დაფარულია დელუვიურ-პროლუვიური ნალექებით. საკვლევ ტერიტორიაზე კლდოვანი ქანების გაშიშვლებები არ ფიქსირდება.

სათავე ნაგებობა (კაშხალი). სათავე ნაგებობა განთავსებულია მდინარე მტკვრის ხეობაში. აღნიშნულ ტერიტორიაზე ხეობის ორივე ფერდობზე გაშიშვლებულია ზედა ეოცენური ასაკის მერგელები ქვიშაქვების შუაშრეებითა და თიხებით. ფერდობის ამგები ქანების ექსპოზიცია სამხრეთ-აღმოსავლეთური მიმართულებისაა (მიმართება - 149° / დახრის კუთხე - 40°). ნაპრალები თითქმის ყველა მიმართულებით არის გავრცელებული და ძირითადად შევსებულია ქვიშითა და თიხის ნაწილაკებით. კლდოვანი ქანების გამოფიტვის ხარისხი იცვლება სუსტად გამოფიტულიდან, ძლიერ გამოფიტულამდე. აღნიშნულ ქანებში მოხდა ქანის მასის ხარისხის შეფასება (RMR,Q) რომლის მიხედვითაც RMR-ის მნიშვნელობამ შეადგინა 74, ხოლო Q-ს მნიშვნელობამ 1.48. სათავე ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე რაიმე სახის გეოდინამიკური პროცესები არ აღინიშნება.

სადერივაციო არხი. სადერივაციო არხი მიუყვება მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპირს, რომელიც გაჭრილია შუა და ზედა ეოცენურ (თხელშრეებრივი ქვიშაქვები, თიხაფიქლები, კარბონატული თიხაფიქლები, მერგელები, არგილიტები, შრეებრივი ტუფები და ტუფობრექჩიები) და ნეოგენური ასაკის (კვარც-არკოზიული ქვიშაქვები, თიხები და მიკროკონგლომერატები) ნალექებში. აღნიშნული მონაკვეთის ამგები ქანები ძირითადად აგებულია მეოთხეული საფარით, რომელიც წარმოდგენილია დელუვიურ-პროლუვიური და ტექნოგენური წარმოშობის გრუნტებით. ცალკე აღსანიშნავია, არხის გადამკვეთი ხევის გეოლოგიური მოქმედება, რომელმაც უხვის ნალექის პირობებში, შესაძლებელია საფრთხე შეუქმნას არხის კონსტრუქციას. სხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესების სადერივაციო არხის გასწვრივ არ აღინიშნება. არხის მიმდებარედ მოხდა კლდოვანი ქანების მასის რეიტინგის შეფასება, სადაც RMR=55, Q=1.02.

ჰესის შენობა ჰესის შენობა განთავსებულია მდინარე მტკვრის მარცხენა ნაპრზე, სადაც ფერდობი აგებულია ნეოგენური ასაკის კვარც-არკოზიული ქვიშაქვებით, თიხებითა და მიკროკონგლომერატებით. ჰესის შენობის მიმდებარედ ფიქსირდება საშუალო დებეტის მქონე გრუნტის წყლის გამოსავალი. რაიმე სახის საშიში გეოდინამიკური პროცესები, ჰესის შენობის განთავსების ტერიტორიაზე არ აღინიშნება.

საკვლევ ტერიტორიაზე, არსებული გეოლოგიური გარემოს ვიზუალური შეფასების და სავლევ აღწერების საფუძველზე გამოვლენილია გრუნტების და კლდოვანი ქანების 10 საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტი (სგე), რომელთაგან 5 სგე არაკლდოვანი, ხოლო 5 სგე კლდოვანი ქანების კლასს განეკუთვნება.

დასკვნები

„ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის“ ჰიდროტექნიკური ნაგებობების განთავსების ტერიტორიის გეოლოგიური კვლევის თანახმად „ანგარიში მომზადებულია ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური აგებვის შედეგად და არსებული ფონდური მასალებიდან მოპოვებული ინფორმაციის საფუძველზე. ტერიტორიაზე არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების რაოდენობის გამო, ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო კვლევები მშენებლობისათვის) დანართ 10-ის თანახმად, საკვლევ ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება III კატეგორიას (რთული).

გეოდინამიკური პირობების მიხედვით საკვლევ უბანზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე რაიმე განსაკუთრებულად საშიში გეოდინამიკური მოვლენები ან პროცესები არ ფიქსირდება. წყალსაცავის ზონაში რამდენიმე ადგილას მდინარე აწარმოებს გვერდით ეროზიას და მიმდინარეობს ნაპირების

გამორეცხვა, ასევე შეტბორვის ზონის ბოლო მონაკვეთში, დელუვიურ-პროლუვიურ ნალექებში დაიკვირვება მცირე ზოპის ორი მეწყერი. გასათვალისწინებელია მდ. მტკვრის წყალდიდობები და ამით გამოწვეული დატბორვითი მოვლენები. ასევე გასათვალისწინებელია წყალსაცავის ზონაში შესაძლო ნაპირების გარეცხვა და ჩამოშლა, განსაკუთრებით ხეობის იმ ნაწილში სადაც წარმოდგენილია ტექნოგენური გრუნტები.

ცალკე უნდა აღინიშნოს სადერევაციო არხის გადამკვეთი სველი ხევის გეოლოგიური მოქმედება. აუცილებელია ხევის გამტარი გვირაბის პერიოდული მონიტორინგი, ხევის მიერ ტრანპორტირებულ მასალის რაოდენობის კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში მისი გაწმენდა, რათა უზვი ნალექის და წყალმოვარდნების შემთხვევაშიც კი, გვირაბმა შეუფერხებლად უზრუნველყოს წყლის ნაკადის გატარება (2020-2022 წლებში იგეგმება გაწმენდითი სამუშაოების ჩატარება).

საკვლევ ტერიტორიაზე ზედაპირზე გაშიშვლებული კლდოვანი ქანების ფიზიკური მახასიათებლები შესუსტებულია, ძლიერ გამოფიტულია და დანაპრალიანებულია.

გრუნტის წყლის გამოსავალი, საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში დაფიქსირდა მხოლოდ ერთ ადგილზე, ჰესის შენობის მიმდებარედ.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევ ტერიტორია (პუნქტი 1- ქ. თბილისი) MSK64 სკალის შესაბამისად მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური აქტივობის ზონას, (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების – “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ) ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.17$. სამშენებლო ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები (სგე-ები) სეისმური თვისებების მიხედვით პნ 01.01.09 ცხრილი 1-ის თანახმად, მიეკუთვნებიან: სგე-2, სგე-3, სგე-4, სგე-5 – II კატეგორიას; სგე-1 –IV კატეგორიას, ხოლო სგე-6 – I კატეგორიას“.

8.7. ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა 1923 წელს დაიწყო და 1926 წელს დასრულდა, ექსპლუატაციაში 1927 წელს შევიდა.

არ იგეგმება ნაგებობების კონსტრუქციის არსებითი ცვლილებები ან რაიმე ახალი კონსტრუქციების დამატება არსებულ ნაგებობებზე, ისევე, როგორც წყალსაცავის კონტურის ან მახასიათებლების ცვლილება. შესაბამისად არსებული მდგომარეობით ობიექტის ექსპლუატაციის პირობებში რაიმე ცვლილების შეტანის შემთხვევაშიც, რაიმე დამატებითი ზემოქმედება ლანდშაფტის არსებულ ვიზუალურ მახასიათებლებზე არ მოხდება.

8.8. ზემოქმედება კულტურულ მემკვიდრეობასა და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

ჰესზე არ იგეგმება ცვლილებები, რომლებიც უარყოფით ზემოქმედებას მოახდენენ კულტურულ მემკვიდრეობასა და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.

8.9. ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

ჰიდროელექტროსადგური დაახლოებით 3 კილომეტრით არის დაშორებული თბილისის ეროვნულ პარკს. დაშორების გათვალისწინებით ჰესს თბილისის ეროვნულ პარკზე უარყოფითი ზემოქმედება არ აქვს.

8.10. ზემოქმედება სოციალურ გარემოზე

ჰიდროელექტროსადგურის ნაგებობები, მათ შორის სადერივაციო არხი აშენებული იქნა გასულ საუკუნეში. აღნიშნულ პერიოდში ჰესის მიმდებარედ არ იყო განთავსებული საცხოვრებელი და საწარმოო ზონები. ჰესის მიმდებარედ არსებული საცხოვრებელი/საწარმოო ნაგებობის აშენება მოხდა მისი ექსპლუატაციის დაწყების შემდგომ.

ამდენად ჰესის ფუნქციონირება სოციალურ გარემოზე უარყოფითად არ მოქმედებს. უფრო მეტიც ჰიდროელექტროსადგური წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების წყაროს.

8.11. ზემოქმედება ნარჩენების წარმოქმნის შედეგად

სს „ენერჯო პრო ჯორჯია გენერაციას“ მიერ ნარჩენების მართვა მოხდება ნარჩენების მართვის კოდექსის შესაბამისად.

ამასთან, კომპანიას სამინისტროსთან შეთანხმებული აქვს განახლებული ნარჩენების მართვის გეგმა.

8.12. კუმულაციური ზემოქმედება

ჰესზე კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს.

9. ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისათვის, შემცირებისათვის ან/და შერბილებისათვის

9.1. ატმოსფერული ჰაერი (ემისიები, ხმაური)

როგორც უკვე აღვნიშნეთ ჰიდროელექტროსადგურის სპეციფიკიდან გამომდინარე ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედება ნულის ტოლია.

შენობა-ნაგებობებში შრომის უსაფრთხოების დაცვის კუთხით პერიოდულად მიმდინარეობს სამუშაო ზონის ჰაერის ხარისხის კვლევა (NO₂, NO, SO₂, CO₂, CO, O₂, N₂, CH₄), სამუშაო ზონის მიკროკლიმატის კვლევა (ჰაერის ტემპერატურა, ჰაერის შეფარდებით ტენიანობა, ჰაერის მოძრაობის სიჩქარე, განათებულობა) და მავნე ფიზიკური ფაქტორების დონის დადგენა (ხმაური, ვიბრაცია, გამარადიაცია, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება) საიდანაც ნათლად ჩანს, რომ აღნიშნული პარამეტრები ზღვრულად დასაშვები ნორმების ფარგლებშია.

9.2. ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები

როგორც იქნა აღნიშნული თეორიულად ჰესის ექსპლუატაციის პერიოდში მდინარეზე უარყოფითი ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს - წყლის ხარჯის შემცირებით, ჰიდროლოგიურ და კალაპოტურ რეჟიმებზე ზემოქმედებით.

შემარბილებელ ფაქტორად გასახად ითვლება ჰიდროელექტროსადგურის მიერ დადგენილი ეკოლოგიური ნორმის გატარება, რომელიც შეადგენს - 19მ³/წმ.

9.3. გრუნტი და ნიადაგები

ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლუატაციის ხასიათიდან გამომდინარე ნიადაგსა და გრუნტზე ზემოქმედების რისკები ძალიან დაბალია. თეორიული დაბინძურების წყაროებს შეიძლება

წარმოადგენდეს ქვესადგურის, მიწისქვეშა ზეთსაცავის, ასევე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები.

ზემოქმედების შემარბილებელ ფაქტორად ცალსახად ითვლება ზეთდამჭერების არსებობა/მონიტორინგი გამართულობაზე და ნარჩენების სწორი მართვა, რაც სრულად გამორიცხავს გრუნტისა და ნიადაგის დაბინძურებას.

9.4. მცენარეული საფარი

ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა 1923 წელს დაიწყო და 1926 წელს დასრულდა, ექსპლუატაციაში 1927 წელს შევიდა.

მის მიერ დამატებითი ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი არ არის.

9.5. ცხოველთა სამყარო

რადგან ჰიდროელექტროსადგური ფუნქციონირებს გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან, შესაბამისად ზემოქმედება უკვე განხორციელებულია გარემოს კომპონენტებზე და დამყარებულია მდგრადი წონასწორობა. ამჟამად დამატებითი ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელი არ არის და ჰესის ტერიტორიაზე ძირითად სინანტროპული სახეობები გვხვდება.

იქტიოფაუნა - ჰესის თევზსავალი, განკუთვნილი იყო ძირითადად ზუთხისებრთა და ორაგულისებრთა გასატარებლად. თუმცა, მინგეჩაურის წყალსაცავის მოწყობის შემდეგ აღარ ხდება ზუთხისებრნის და ორაგულისებრნის აღმასვლა მდინარეზე.

ამასთან, შემარბილებელ ღონისძიებად ცალსახად ითვლება კაშხალზე თევზსავალის არსებობა.

9.6. გეოლოგიურ გარემო და საშიში-გეოდინამიკური პროცესების რისკების შერბილება

აღსანიშნავია, რომ გეოლოგიურად საშიში უბნები ჰესის ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა.

რეკომენდაციის სახით გასათვალისწინებელია მდ. მტკვრის შესაძლო წყალდიდობები, რომლის დროსაც ჭარბი წყლის გატარების შესაძლებლობა კაშხლის ფგარებიდან თავისუფრად არის შესაძლებელი მათი მუდმივად გამართულ მდგომარეობაში არსებობის შემთხვევაში.

ცალკე უნდა აღინიშნოს სადერევაციო არხის გადამკვეთი სველი ხევის გეოლოგიური მოქმედება. აუცილებელია ხევის გამტარი გვირაბის პერიოდული მონიტორინგი, ხევის მიერ ტრანსპორტირებული მასალის რაოდენობის კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში მისი გაწმენდა, რათა უხვი ნალექის და წყალმოვარდნების შემთხვევაშიც კი, გვირაბმა შეუფერხებლად უზრუნველყოს წყლის ნაკადის გატარება.

9.7. ლანდშაფტის ვიზუალური მახასიათებლები

ჰიდროელექტროსადგურის მიერ დამატებითი ზემოქმედება ლანდშაფტის ვიზუალურ მახასიათებლებზე არ არის მოსალოდნელი და შესაბამისად არ საჭიროებს რაიმე სახის შემარბილებელი ღონისძიების შემუშავება/გატარებას.

9.8. კულტურული მემკვიდრეობა და არქეოლოგიური ძეგლები

ჰესის ექსპლუატაციის პროცესში კულტურულ მემკვიდრეობასა და არქეოლოგიურ ძეგლებზე უარყოფითი ზემოქმედება გამორიცხულია.

9.9. დაცული ტერიტორიები

ჰიდროელექტროსადგური დაცულ ტერიტორიებზე უარყოფით ზემოქმედებას არ ახდენს.

9.10. სოციალური გარემო

ჰესის ფუნქციონირება სოციალურ გარემოზე უარყოფითად არ მოქმედებს. უფრო მეტიც ჰიდროელექტროსადგური წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების ადგილს.

9.11. ნარჩენების წარმოქმნა

კომპანიას სამინისტროსთან შეთანხმებული აქვს განახლებული ნარჩენების მართვის გეგმა.

9.12. კუმულაციური ზემოქმედება

ჰესზე კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ აქვს.

10. ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სადიებო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

გზშ-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში გათვალისწინებული იქნება ჰესის განთავსებისა და მიმდებარე ტერიტორიების ბუნებრივ და სოციალურ გარემოს ფონური მახასიათებლები, რის შედეგებზე დაყრდნობითაც განხორციელდება გარემოზე შესაძლო ზეგავლენის წყაროების, მათი სახეებისა და სამიზნე ობიექტების იდენტიფიცირება, ასევე ზემოქმედების მასშტაბების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა.

საველე-სადიებო სამუშაოების მიზნებს წარმოადგენს:

- ობიექტზე არსებული მდგომარეობის ასახვა და დოკუმენტირება;
- მგრძობიარე მონაკვეთების აღწერა და სენსიტიური საკითხების განსაზღვრა;
- გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების საჭიროების განსაზღვრა;

გზშ-ს პროცესში ზემოქმედებების შეფასების მეთოდოლოგია და კრიტერიუმები მდგომარეობს შემდეგში:

- საპროექტო მახასიათებლები (მაგ. ზომა, ბუნებრივი რესურსების გამოყენება, დაბინძურების და ნარჩენების მოცულობები);
- სენსიტიური უბნების განსაზღვრა, სადაც გარდაუვალია პროექტის ზეგავლენა;
- პოტენციური ზეგავლენის მახასიათებლების და მნიშვნელობების განსაზღვრა (მოცულობა და ხანგრძლივობა).

აქედან გამომდინარე, პროექტის ზეგავლენა შეფასებული იქნება თითოეული გარემოსდაცვითი საკითხისთვის გარემო პირობების და ჰესის ექსპლუატაციის შედეგების შედარების საფუძველზე. პროექტის შედეგების განსაზღვრის ერთ-ერთი უმთავრესი მიზანია საზოგადოების ინფორმირება და მათი პროცესში ჩართვა.

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.