

## 1 კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება

ბაზვი 2 ჰესის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკების შეფასების თვალსაზრისით, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია კუმულაციური ზემოქმედების რისკების შეფასება. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად უფრო მაღალი და საგულისხმო უარყოფითი ან დადებითი შედეგების მომტანია.

ბაზვი 2 ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში კუმულაციური ზემოქმედების რისკები განხილულია მდ. ბაზვისწყალზე მოქმედი ბაზვი 3 ჰესის და საპროექტო ბაზვი 1 ჰესის გათვალისწინებით. წინამდებარე პარაგრაფში განხილულია ბაზვი 2 ჰესის პროექტის განხორციელებასთან დაკავშირებული კუმულაციური ზემოქმედების რისკები როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებისათვის.

### 1.1 მშენებლობის ფაზა

როგორც საველე სამუშაოების პროცესში დადგინდა მდ. ბაზვისწყლის ხეობაში ამ პერიოდისათვის რაიმე ინფრასტრუქტურული ობიექტების სამშენებლო სამუშაოები არ მიმდინარეობს, მაგრამ შესაძლებელია ბაზვი 2 ჰესის მშენებლობის პარალელურ რეჟიმში მოხდეს ბაზვი 1 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება. შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება შესრულებულია ორივე ჰესის ერთდროული მშენებლობის პირობებში.

მშენებლობის ფაზაზე კუმულაციური ზემოქმედების შესაძლო სახეებიდან განხილვას ექვემდებარება:

- ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება მდ. ბაზვიწყლის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება სოციალურ -ეკონომიკურ გარემოზე.

**ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე:** გზშ-ს ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებების და პროგრამული მოდელირების შედეგების მიხედვით ჰესების მშენებლობის პროცესში უახლოესი საცხოვრებელი ზონების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. ორივე საპროექტო ჰესის სამშენებლო ინფრასტრუქტურა მნიშვნელოვანი მანძილებითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან, გარდა ბაზვი 2b სექციის N2 სამშენებლო ბანაკისა, რომელიც უახლოესი საცხოვრებელი ზონიდან დაცილებული იქნება 260 მ-ით. წინამდებარე ანგარიშში მოცემული გაანგარიშებების შედეგების მიხედვით, უახლოესი საცხოვრებელი ზონის (სოფ. უკანავა) ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის ზენორმატიულ გავრცელებას ადგილი არ ექნება.

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და აკუსტიკურ ფონზე კუმულაციური ზემოქმედების თვალსაზრისით განხილვას ექვემდებარება პროექტის მიზნებისათვის შესრულებული სატრანსპორტო ოპერაციები, რაც დაკავშირებულია გამონაბოლქვი აირების და ხმაურის გავრცელებასთან. როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, ბახვი 2 ზ სქემის პროექტის მიზნებისათვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნას შემოვლითი გზა. აღნიშნული გარკვეულად ამცირებს ზემოქმედების რისკებს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოების და შესაბამისად სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულება დაგეგმილია დღის საათებში.

გამომდინარე იქედან, საპროექტო ტერიტორიები დიდი მანძილებით იქნება დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან და კურორტ ბახმაროს განაშენიანების ზონიდან, კურორტის და დასახლებული პუნქტების ატმოსფერულ ჰაერზე და აკუსტიკურ ფონზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია. მაგრამ მნიშვნელოვანი იქნება ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელებით და აკუსტიკური ფონის ცვლილებით გამოწვეული ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედება, ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელია გზმ-ს ანგარიშებში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებით, რომელთაგან მნიშვნელოვანია მისასვლელ გზების და სამშენებლო მოედნების ზედაპირებიდან მტვრის გავრცელების პრევენცია, ხოლო ხმაურის გავრცელების დონეების შემცირების მიზნით სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა. მნიშვნელოვანია ასევე ღამის საათებში სატრანსპორტო ოპერაციების აკრძალვა, ხოლო გადაუდებელი საჭიროების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირება.

#### **ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე:**

ზოგადად უნდა ითქვას, რომ ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით, ექსპლუატაციის ფაზასთან შედარებით მაღალი რისკებით ხასიათდება მშენებლობის ფაზა, რადგან მისასვლელი გზების და სამშენებლო მოედნების მომზადების პროცესში ადგილი აქვს ბუნებრივ ჰაბიტატებზე, კერძოდ მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედებას.

საველე კვლევის შედეგების მიხედვით ბახვი 2 ჰესის საპროექტო არეალში საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობებიდან დაფიქსირებულია 1 სახეობა ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*). გარდა ამისა, აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, რელიქტური და მოწყვლადი სახეობა. საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების გარემოდან ამოღება და შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები განხორციელდება საქართველოს კანონმდებლობის მიხედვით.

პროექტი დიდი წყალსაცავების მოწყობას არ ითვალისწინებს და სათავე ნაგებობების ზედა ბიეფებში შეიქმნება მცირე სარკის ზედაპირის მქონე შეგუბები. შესაბამისად მცენარეული საფარზე და ცხოველთა საბინადრო ადგილებზე ზემოქმედებას ადგილი ექნება სალექარების სადაწნეო მილსადენების და ძალური კვანძების სამშენებლო მოედნების მომზადების პროცესში.

პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეულ ტერიტორიებზე ხე მცენარეების გაჩეხვა, ადამიანთა კონცენტრაცია და სამშენებლო ტექნიკის მუშაობასთან დაკავშირებული შემაწუხებელი ფაქტორების გავრცელება გამოიწვევს საპროექტო ტერიტორიების მიმდებარე უბნებზე მობინადრე სახეობების, მათ შორის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცულ სახეობებზე ზემოქმედებას. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ზოგიერთი სახეობებისათვის მუდმივად დაიკარგება საბინადრო ადგილები, ხოლო უმრავლესობა მშენებლობის დამთავრების შემდეგ დაუბრუნდება თავის საბინადრო ადგილებს, რისი მაგალითიც არსებობს მოქმედი ბახვი 3 ჰესის სახით.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედების ეფექტი ხმელეთის ბიოლოგიურ გარემოზე იქნება მნიშვნელოვანი და საჭირო იქნება ქმედითი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება.

საველე კვლევების და ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ჰესების საპროექტო არეალში ფიქსირდება საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობები, მაგრამ როგორც გზმ-ს ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ტერიტორიები არცერთი სახეობისათვის არ წარმოადგენს კრიტიკულ ჰაბიტატს და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირება.

ბახვი 1 ჰესის მშენებლობის პროცესში ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა ხეობის 19 ჰა-მდე ფართობის ტერიტორია, რომელთაგან ნაგებობებს ქვეშ მოექცევა და მუდმივად დაიკარგება 9 ჰა. ბახვი 2 ჰესის საპროექტო ტერიტორიის საერთო ფართობი დაახლოებით იქნება 34 ჰა, საიდანაც მუდმივად დაიკარგება დაახლოებით 19 ჰა ტერიტორია. საერთო ჯამში ორივე პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა 73 ჰა ფართობის ტერიტორია, საიდანაც მუდმივად დაიკარგება 28 ჰა.

როგორც გზმ-ს ანგარიშშია მოცემულია მშენებლობის დამთავრების დაგეგმილია რეკულტივაციის სამუშაოების ჩატარება და დროებით დაკავებული ტერიტორიებზე შესაძლებელი იქნება პირვანდელ მდგომარეობასთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენა. ამასთანავე ადგილობრივი ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე არსებობს ბუნებრივი რეკულტივაციის საუკეთესო პირობები. ამის ნათელი მაგალითებია მოქმედი ბახვი 3 ჰესის პროექტი, რომლის ტერიტორიაზეც აქტიურად მიმდინარეობს ბუნებრივ რეკულტივაციის პროცესი. ბახვი 2 ჰესის პროექტის მიხედვით, დაკარგული ჰაბიტატების კომპენსაციის მიზნით დაგეგმილია ტყის გაშენება 40 ჰა ფართობზე, ხოლო ბახვი 1 ჰესის პროექტის მიხედვით 20 ჰა ფართობზე. ტყის გაშენება მოხდება იმ სახეობების გამოყენებით, რომლებიც მშენებლობის ფაზაზე დაექვემდებარება გარემოდან ამოღებას. აღნიშნული ერთერთ მნიშვნელოვან შემარბილებელ ღონისძიებად უნდა ჩაითალოს.

დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, მშენებლობის ფაზაზე, წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ არის მაღალი, კერძოდ: მინიმალურია მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმის ცვლილების რისკი, ხოლო სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში შესაძლებელია წყლის ხარისხზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

სათავე ნაგებობების მშენებლობა განხორციელდება მდინარის მშრალ კალაპოტებში, რისთვისაც დაგეგმილია მდინარის დერივაცია დროებით არხის საშუალებით. გამომდინარე აქედან მშენებლობის ფაზაზე მდინარეში წყლის დონის შემცირება და ამასთან დაკავშირებით წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკი მინიმალურია. მდინარის დერივაციის სამუშაოების პროცესში ადგილი ექნება მდინარის წყლის სიმღვრივის მომატებას, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამუშაოები შესრულდება მოკლე ვადებში, და მდ. ბახვისწყლის ღვარცოფულ ხასიათს, დერივაციის სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სიმღვრივე არ იქნება ბუნებრივ სიმღვრივეზე მაღალი და წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე და წყალთან დაკავშირებულ სახეობებზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი. როგორც აღინიშნა სამუშაო შესრულდება მოკლე ვადებში და დიდი ალბათობით ორივე ჰესის სათავე ნაგებობის პარალელურ რეჟიმში წარმოება ნაკლებად სავარაუდოა.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ბახვი1 და ბახვი 2 ჰესების მშენებლობის პროცესში ბიოლოგიურ გარემოზე (განსაკუთრებით ხმელეთის ბიოლოგიურ გარემოზე) ადგილი ექნება მაღალ კუმულაციურ ზემოქმედებას, მაგრამ დაგეგმილი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების შესრულების და ეფექტური გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.

**ზემოქმედება მდ. ბახვისწყლის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და წყლის ხარისხზე:** ჰესების მშენებლობის ფაზაზე, მდ. ბახვისწყლის სრული ხარჯები გატარებული იქნება სადერივაციო არხების საშუალებით, ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და მყარი ნატანის ტრანსპორტირების პირობებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. მდინარის დროებითი დერივაციის სამუშაოების შესრულების პროცესში ადგილი ექნება მდინარის წყალში შეწონილი ნაწილაკების ზრდას, მაგრამ ორივე სათავე ნაგებობაზე სამუშაოების ერთდროულად დაწყება მოსალოდნელი არ არის და შესაბამისად კუმულაციური ზემოქმედების რისკი მინიმალურია.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში მდინარეთა წყლის ხარისხის გაუარესება მოსალოდნელია ნარჩენების (მათ შორის ჩამდინარე წყლების) არასწორი მართვის და მდინარის კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოებისას. როგორც გზმ-ს საპროექტო ჰესების გზმ-ს ანგარიშებშია მოცემული სამშენებლო ბანაკებზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მდ. ბახვისწყალში მოხდება მხოლოდ წინასწარი გაწმენდის შემდეგ. ამასთან შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების მინიმიზაცია შესაძლებელი იქნება ქმედითი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის პირობებში

როგორც აღინიშნა სათავე ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოები შესრულებული იქნება მდინარის მშრალ კალაპოტში, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს წყლის დაბინძურების რისკებს.

**ზემოქმედება გეოლოგიურ და ჰიდროგეოლოგიურ გარემოზე:** საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით ჰესების კომუნიკაციების განთავსებისათვის შერჩეულია საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების თვალსაზრისით შედარებით დაბალი რისკის მქონე დერეფნები (უნდა აღინიშნოს, რომ ბახვი 2 ჰესის პროექტში შეტანილი ცვლილებების მიხედვით შერჩეული სქემა, თავდაპირველ პროექტთან შედარებით ხასიათდება გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების დაბალი რისკებით).

ორივე ჰესის პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია საშიში გეოდინამიკური პროცესების (მეწყერი, ეროზია, ქვათაცვენა და სხვა) პრევენციული საინჟინრო გადაწყვეტების განხორციელება. ჰესების მშენებლობის მთელი პერიოდი განმავლობაში დაგეგმილი საშიში გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგის წარმოება და საჭიროების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით, მდ. ბახვისწყლის ხეობის გეოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი.

**სოციალურ ეკონომიკური გარემო:** გურიის რეგიონის და ზოგადად ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედება შეუძლება შეფასებულია დადებითად, კერძოდ:

- სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისათვის შეიქმნება მნიშვნელოვანი რაოდენობის დროებითი სამუშაო ადგილები, რომლებზედაც ძირითადად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა;
- ადგილობრივ მოსახლეობას, რომელიც დასაქმდება საშუალება ექნება ცოდნა გაიღრმავოს სხვადასხვა სასწავლო ტრენინგების მეშვეობით;
- ჰესების მშენებლობის პროცესი დაკავშირებული იქნება დამხმარე ბიზნეს საქმიანობების გააქტიურებასთან. შესაბამისად მოსალოდნელია დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნა და მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობის გაუმჯობესება;
- პროექტების განხორციელება დაკავშირებული იქნება რეგიონის ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდასთან და თუ გავითვალისწინებთ, რომ აღნიშნული

რეგიონების მუნიციპალიტეტი დღემდე სახელმწიფო დოტაციაზე, ადგილი ექნება მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას.

- ბაზვი 2 ჰესის მიერ განხორციელებული სოციალური პროგრამა, ასევე დადებით როლს შეასრულებს მთისპირის თემის მაცხოვრებლების განვითარებაში.

აღსანიშნავია, რომ არც მოსახლეობის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების რისკები არ იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან სამშენებლო მოედნები მნიშვნელოვანი მანძილითაა დაცილებული საცხოვრებელი ზონებიდან და მოსახლეობის შემაწუხებელი ფაქტორების კუმულაციური ეფექტი ნაკლებად სავარაუდოა.

## 1.2 ოპერირების ფაზა

ექსპლუატაციის ფაზაზე შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების რისკები განხილულია მოქმედი ბაზვი 3 ჰესის და საპროექტო ბაზვი 1 და ბაზვი 2 ჰესების ერთობლივი ფუნქციონირების გათვალისწინებით. ჰესების ექსპლუატაციის ფაზაზე შესაძლო კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან მნიშვნელოვანი იქნება:

- ზემოქმედება მდ. ბაზვიწყლის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და წყლის ხარისხზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე ;
- ზემოქმედება ადგილობრივ კლიმატზე;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

**ზემოქმედება მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე და წყლის ხარისხზე:** დაგეგმილი ჰესების პროექტების განხორციელების შემთხვევაში სამივე ჰესის გავლენის ზონაში მოექცევა მდ. ბაზვისწყლის ხეობის დაახლოებით 15.7 კმ-ზე მეტი სიგრძის მონაკვეთი, სადაც გატარებული იქნება ჰესებისათვის დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯები და შენაკადების ხარჯები. შესაბამისად ადგილი ექნება მდინარის აღნიშნულ მონაკვეთზე წყლის დონის შემცირებას.

მოქმედი და საპროექტო ჰესები წარმოადგენს ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე დერივაციული ტიპის ჰესები დაბალზღურბლიანი სათავე ნაგებობებით და შესაბამისად სათავე ნაგებობების ზედა ბიეფებში მყარი ნატანის მნიშვნელოვანი რაოდენობის აკუმულაციას ადგილი არ ექნება. წყალუხვობის პერიოდში მყარი ნატანი სრული მოცულობით იქნება გატარებული ქვედა ბიეფებში, ხოლო დაგროვილი ნატანის გამორეცხვა მოხდება პერიოდულად დაგროვების შესაბამისად. გამომდინარე აღნიშნულიდან ჰესების ექსპლუატაციის პროცესში მყარი ნატანის ტრანსპორტირების პირობების მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელი არ არის და შესაბამისად მდინარის კალაპოტის გეომორფოლოგიური პირობებზე და ნაპირების განვითარების დინამიკაზე მაღალ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

როგორც გზშ-ს ანგარიშშია მოცემული ჰესების სათავე ნაგებობის ზედა ბიეფებში აკუმულირებული ნატანის გარეცხვის სამუშაოები შესრულდება კოორდინირებულად სამივე ჰესზე ერთდროულად, რაც უზრუნველყოფს ნატანის ბაზვი 3 ჰესის ქვედა ბიეფში სრული მოცულობით გატარებას.

როგორც საპროექტო ჰესების, ასევე მოქმედი ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე არსებობს მდინარის წყლის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების გარკვეული რისკები, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ჩამდინარე წყლების, ნარჩენების და ზეთების მართვის წესების დარღვევასთან. მოცემულ კონკრეტულ შემთხვევაში ნარჩენების მართვა მოხდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებული გეგმის მიხედვით, ხოლო ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მხოლოდ წინასწარი გაწმენდის შემდეგ.

ბაზვი 3 ჰესში დამონტაჟებული და საპროექტო ჰესებში გათვალისწინებული ჰიდროაგრეგატების ექსპლუატაციის პროცესში ზეთის დაღვრის რისკები მინიმალურია, ხოლო სააგრეგატო შენობებში გათვალისწინებული სადრენაჟო სისტემები პრაქტიკულად გამორიცხავს მდინარი წყალში ზეთების მოხვედრის რისკებს. ჰესების ტრანსფორმატორები აღჭურვილია ზეთშემკრები ავზებით და შესაბამისად ავარიული დაღვრის შემთხვევაში ტერიტორიაზე ზეთის გავრცელებას ადგილი არ ექნება.

ჰესების სათავე ნაგებობებზე გათვალისწინებულია მცირე მოცულობის შეგუბების მოწყობა და შესაბამისად დიდი მოცულობის წყალსაცავებისაგან განსხვავებით წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან შეიძლება ითქვას, რომ მყარი ნატანის ტრასპორტირების პირობებზე და წყლის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება შესაძლებელი იქნება სწორი გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და მონიტორინგის პირობებში.

**ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე:** ჰესების ექსპლუატაციის ფაზაზე ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები ძირითადად დაკავშირებულია მდინარეში წყლის დონის შემცირებასთან, რაც იქნება მნიშვნელოვანი, რადგან გავლენის ზონაში ექცევა მდ. ბაზვისწყლის დაახლოებით 15.7 კმ-მდე სიგრძის მონაკვეთი. შესაბამისად აუცილებლობას წარმოადგენს დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების უწყვეტ რეჟიმში განხორციელება. რაც შეეხება ზემოქმედების ისეთ ფაქტორებს როგორიცაა ხმაურის გავრცელება, ადამიანების და ტექნიკის მოძრაობა და სხვა არ იქნება მნიშვნელოვანი, კერძოდ: ჰესის შენობები მნიშვნელოვანი მანძილებითაა დაცილებული და ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის ფაზაზე მინიმუმამდე იქნება შემცირებული ხეობაში ადამიანების და ტექნიკის გადაადგილება, ხოლო მიმდინარე სარემონტო სამუშაოები იქნება მოკლევადიანი და ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც უმნიშვნელო.

ზოგადად აღსანიშნავია, რომ ჰესების ექსპლუატაციის მომდევნო ათწლეულების განმავლობაში, სავარაუდოა გარკვეული ცვლილებების დადგომა არსებულ მცენარეული თანასაზოგადოებების სტრუქტურასა და შემადგენლობაში, რაც ჰესების პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების შედეგი შეიძლება იყოს. მაგალითად, შესაძლებელია ხეობის ძირში არსებული ჭალის მცენარეულობის გაფართოება მდინარის კალაპოტის შემცირების ხარჯზე.

არსებობს ასევე ტერიტორიის რუდერალიზაციის რისკი, რასაც შედეგად შეიძლება მოყვეს სარეველა და ეგზოტური (მათ შორის ინვაზიური) მცენარეების გავრცელება. ზემოქმედება განცდილ ტერიტორიებზე სწრაფდ შეიძლება დასახლდეს შქერი (*Rhododendron ponticum*) და მაცვლები (*Rubus spp.*), რომლებიც შეაფერხებენ ტყის განვითარებას. ტერიტორიაზე ფართოდ გავრცელებული შქერი (*Rhododendron ponticum*) ზოგ შემთხვევაში ტყის სარეველა ხდება. იგი სწრაფად მრავლდება ვეგეტატიურად და თესლით, იკავებს ახალ ტერიტორიებს, ფარავს ნიადაგის ზედაპირს და ხელს უშლის ტყის შემქმნელი ხე-მცენარეების მოზარდ-აღმონაცენის განვითარება და თესლის გაღვივებას. შქერით დაფარულ ტერიტორიებზე ტყის აღდგენა განუსაზღვრელი ვადით ფერხდება (კეცხოველი, 1960). შესაბამისად, მნიშვნელოვანია სარეველა და ინვაზიური მცენარეულობის კონტროლი მშენებლობის დასრულების შემდგომ პერიოდებში, რაც გათვალისწინებულია მონიტორინგის გეგმის მიხედვით და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები.

აჭარა-გურიის ქედის ზღვისკენ მიქცეული კალთები საქართველოს მასშტაბით ყველაზე ტენიანი რაიონია. ამ ზონაში კლიმატის განმსაზღვრელი მთავარი ფაქტორი ზღვასთან სიახლოვე და მაკროფერდობის ექსპოზიციას, რაც განაპირობებს ტენის მოყვარული

მცენარეულობის განვითარებას. ასეთ პირობებში, არიდული რეგიონებისგან განსხვავებით, ცალკეული მდინარეების როლი მცენარეული თანასაზოგადოებების სახეობრივი შემადგენლობის განსაზღვრაში არ არის მნიშვნელოვანი. მდ. ბახვზე ენერგეტიკული პროექტების განხორციელებამ ნაკლებად სავარაუდოა ისეთი ხარისხის მიკროკლიმატური ცვლილებები გამოიწვიოს ამშრალეების ან დატენიანების მიმართულებით, რომ ადგილობრივი ფლორისტული სურათი შეიცვალოს.

ზოგადად უნდა ითქვას, რომ ჰესების ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმელეთის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები არ არის მაღალი და შესაბამისად არც კუმულაციური ზემოქმედების რისკები იქნება მნიშვნელოვანი.

განსხვავებით ხმელეთის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებისა, ექსპლუატაციის ფაზაზე მაღალი იქნება წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე და წყალთან დაკავშირებულ სახეობებზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკი. საპროექტო ჰესების სათავე ნაგებობები აღჭურვილი იქნება თევზსავალით, რაც გარკვეულად ამცირებს თევზის მიგრაციის პირობებზე ზემოქმედების რისკებს. მაგრამ წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები დაკავშირებული იქნება მდინარეში წყლის დონის შემცირებასთან. მდინარეში წყლის დონის შემცირებას ადგილი ექნება დაახლოებით 15.7 კმ სიგრძის მონაკვეთზე, სადაც გატარებული იქნება ჰესებისათვის დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯები და შენაკადებიდან შემონადენი წყლები. როგორც წესი მდინარეში წყლის დონის შემცირება უარყოფით გავლენას ახდენს წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე, მაგრამ დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში შესაძლებელია ზემოქმედების რისკების მინიმუმამდე შემცირება, კერძოდ: წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების შემცირების მიზნით დაგეგმილია შემდეგი ღონისძიებების გატარება:

- ეფექტურად განხორციელდება მდინარის ჩამონადენის მართვა. სათავე ნაგებობიდან ქვედა დინებაში მუდმივად იქნება გაშვებული დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯი;
- პროექტის მიხედვით სათავე კვანძზე გათვალისწინებულია საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად დაპროექტებული თევზსავალის მოწყობა. მუდმივად გაკონტროლდება თევზსავალის ტექნიკური გამართულობა და მოხდება გასუფთავება ხის ნარჩენებისგან, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თევზების ტოფობის და მიგრაციის პერიოდში;
- თევზის დაზიანების (დაღუპვის) რისკის მინიმიზაციის მიზნით წყალმომღებზე დამონტაჟდება თევზამრიდი დანადგარი;
- განხორციელდება თევზსავალის და თევზამრიდის ტექნიკური გამართულობის და მუშაობის ეფექტურობის მონიტორინგი;
- ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით;
- ყოველი წყალდიდობის შემდეგ მოხდება ჰესების გავლენის ზონაში მოხვედრილი მდინარის კალაპოტის შემოწმება. კონტროლი ძირითადად ითვალისწინებს ეკოლოგიური ხარჯის პირობებში რამდენად შენარჩუნებული წყლის ნაკადის უწყვეტობა. საჭიროების შემთხვევაში კრიტიკულ წერტილებში გატარდება კალაპოტის მართვის ღონისძიებები, რაც გულისხმობს აღნიშნულ უბნებში ხის ნატანისაგან გაწმენდას და მხოლოდ ნაკადის უწყვეტობის ხელისშემშლელი ლოდებისაგან გასუფთავებას (გადაადგილებას). მოცემული სამუშაოები შესრულდება მუშა ხელის დახმარებით, და არ მოხდება ტექნიკის ჩართვა;
- იქთიოფაუნაზე მიყენებული ზემოქმედების კომპენსაციის მიზნით ჰესების ექსპლუატაციის ფაზაზე დაგეგმილია მდ. ბახვის წყლის ხელოვნური დათევზიანება, რისთვისაც მდინარეში ჩაშვებული იქნება ნაკადულის კალმახის თვალობის სტადიაზე მყოფი ქვირი თითოეული, 2ა და 2ბ სქემის მონაკვეთზე 13 000-ის რაოდენობით.

დათევზიანება მოხდება სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოსთან შეთანხმებული გეგმის მიხედვით;

- ჰესის ექსპლუატაციის პირველი 5 წლის განმავლობაში წყლის ბიოლოგიური გარემოს და მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენის მონიტორინგის შედეგების მიხედვით მოხდება ბაზვი 2 ჰესისათვის დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის საკმარისობის შეფასება და საჭიროების შემთხვევაში მოხდება მისი ხელახლად გადაანგარიშება და კორექტირება.

აღნიშნული შემარბილებელი ღონისძიებების შედეგად უზრუნველყოფილი იქნება მდ. ბაზვისწყლის ხეობის საპროექტო მონაკვეთზე წყლის უწყვეტი და ერთარხიანი დინება, რაც უზრუნველყოფს თევზის მიგრაციისათვის წყალმცირობის პერიოდისათვის დამახასიათებელ ბუნებრივ პირობებთან მიახლოებული პირობების შექმნას და პოპულაციის შენარჩუნებას.

გარდა წყლის ბიოლოგიურ გარემოსა არსებობს წყალთან დაკავშირებულ სახეობებზე, მაგალითად წავზე (*Lutra lutra*) ზემოქმედების რისკები, რაც ამ სახეობის საკვები ბაზის შემცირებასთან იქნება დაკავშირებული. თუ გავითვალისწინებთ, რომ წავი გარდა თევზისა საკვებად იყენებს სხვა მცირე ზომის ცხოველებსაც (ამფიბიები, ქვეწარმავლები, წვრილი ძუძუმწოვრები) და მდინარეში შენარჩუნებული იქნება ნაკადულის კალმახის პოპულაცია წავზე მაღალ და შეუქცევად ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. ბაზვი 2 ჰესის გზშს-ს ანგარიშის მომზადების პროცესში, წავზე ზემოქმედების დეტალურად შესწავლის მიზნით 2022 წელს მოწვეული იქნა დამოუკიდებელი ქართველი ექსპერტი (ნიკა ქერდიყოშვილი). აღნიშნული კვლევის მიზანი იყო მდინარე ბაზვისწყალზე დაგეგმილი „ბაზვი 2ა -2ბ“ ჰესის მშენებლობისთვის განკუთვნილ საპროექტო ტერიტორიაზე ევრაზიული წავის (*Lutra lutra*) პოპულაციის მდგომარეობის შეფასება, კერძოდ:

- უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე ევრაზიული წავის არსებობის დამადასტურებელი ნიშნების (კვალი, ექსკრემენტი, სორო) მოძიება.
- საკვები ბაზის ზოგადი შეფასება.
- ევრაზიული წავისთვის, ცხოველქმედების ნიშნების სიხშირიდან გამომდინარე, მათთვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიების (საკვები, საბუნაგე) იდენტიფიცირება.
- საჭიროების შემთხვევაში, რეკომენდაციებისა და შემარბილებელი სამუშაოების შემუშავება.

მდინარის საპროექტო მონაკვეთი, რომელზეც განხორციელდა ევრაზიული წავის (*Lutra lutra*) პოპულაციის კვლევა არ გამოირჩევა ევრაზიული წავისთვის მდიდარი საკვები ბაზით, მცირეა ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების როგორც სახეობრივი მრავალფეროვნება, ასევე, რაოდენობა. იქტიოფაუნაც მცირეა.

საკვლევ ტერიტორიაზე, მდინარე ბაზვისწყლის კალაპოტში, აგვისტოს ბოლოს და სექტემბრის დასწყისში გაკეთდა მდინარის პარალელური გრძივი ტრანსექტი (მარშრუტი), რომელიც მოიცავდა „ბაზვი 2ა -2ბ“ ჰესის საპროექტო ტერიტორიის სრულ მონაკვეთს.





დასკვნები და რეკომენდაციები წავისათვის:

- დაგეგმილი წყალამდები შენობა-ნაგებობები მცირე ზომისაა (ბახვი 2ა-ს ექნება 0.13ა-ზე პატარა, ხოლო 2ბ-ს 0.23ა-ზე პატარა გუბურა) და მდინარის შეგუბება დიდ ტერიტორიაზე არ იგეგმება (გუბურების სიღრმე - 7 მ-ზე ნაკლები), ხოლო მდინარეზე არ იგეგმება მძიმე ტექნიკის გამოყენებით, სხვა განსაკუთრებული სირთულის სამუშაოები, რომელიც დააზიანებს მდინარის კალაპოტსა და მის შემოგარენს. შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ეს დიდ გავლენას ვერ მოახდენს წავის ჰაბიტატის დაზიანებაზე. მსგავსი ტიპის ნაგებობები ვერ იქნება წავისთვის გადაულახავი დაბრკოლება.
- მდინარე ბახვისწყლის ევრაზიული წავის პოპულაციის კეთილდღეობისთვის რეკომენდებულია ყოველწლიური მონიტორინგი მშენებლობის პროცესში და ჰესის ექსპლუატაციაში შესვლიდან, 3-4 წლის განმავლობაში, ექსპერტის ან/და ფოტოხაფანგების მეშვეობით. მდინარე ბახვისწყალზე დაგეგმილი სამუშაოების შესრულების პროცესში და შემდგომ ექსპლუატაციის პერიოდში, რეკომენდაციების გათვალისწინების შემთხვევაში, რაც გულისხმობს მდინარის დაბინძურებისგან მაქსიმალურ დაცვას, წავის კეთილდღეობისთვის მნიშვნელოვანი ფაქტორია. ასევე, საყურადღებოა წავის საკვები ბაზის შენარჩუნება, კერძოდ, კალმახის სამოდრაოდ, მისთვის ადაპტირებული თევზსავალის მოწყობა. წავისთვის მნიშვნელოვანი ადგილების სიახლოვეს, მშენებლობის პროცესის რეკომენდაციების შესაბამისად განხორციელების გზით, ისეთი ზომის კაშხლები, როგორიც „ბახვი 2ა-2ბ“ ჰესის მშენებლობით იგეგმება, ვერ შექმნის წავისთვის გადაულახავ დაბრკოლებას. შესაბამისად, საკვები ბაზის შენარჩუნებით, შესაძლო დაბინძურების მაქსიმალურად თავიდან არიდებით და ყველა სხვა რეკომენდაციის გათვალისწინებით, მდინარე ბახვისწყალზე მობინადრე წავებისთვის, ზიანის მიყენების რისკი მინიმუმამდე იქნება შემცირებული და არ იქნება საჭირო რაიმე დამატებითი შემარბილებელი სამუშაოების განხორციელება.

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით პროექტის სამშენებლო ეტაპის ფაზაზე შეიზღუდება სამშენებლო არეალში უცხო პირების გადაადგილება და ყოფნა,

რათა პირველ რიგში თავიდან იქნეს აცილებული ბუნებრივ გარემოზე არალეგალური ზემოქმედება, ამასთანავე უზრუნველყოფილი იქნეს მათი და პროექტის პერსონალის უსაფრთხოება. პროექტის ფარგლებში გარემოზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით, მინიმუმადე იქნა დაყვანილი ახალი გზების გაყვანის ალბათობა და როგორც ბაზვი 2 ასევე ბაზვი 1 ჰესის პროექტის ფარგლებში მაქსიმალურად იქნა გათვალისწინებული ადგილობრივი სხვადასხვა დანიშნულების გზების გამოყენება.

მოცემული მომენტისათვის საპროექტო არეალი და მისი მიმდებარე ტერიტორიები არ წარმოადგენენ ტურისტული ღირსშესანიშნაობებით დატვირთულ არეალებს და არაა მოსალოდნელი უახლოეს მომავალში ვიზიტორებით გადატვირთვა, რაც ერთის მხრივ გამოწვეულია რთული რელიეფით, რთული გზებით და გზების არარსებობით, სერვისების არარსებობით და საკემპინგი, საკარვე ანდ დასაბანაკებელი ადგილების ფაქტიურად არარსებობით. აღნიშნულის გათვალისწინებით ერთის მხრივ შესაძლოა ჩანდეს რომ ბაზვისწყლის ხეობაში დაგეგმილი ბაზვი 2 და ბაზვი 1 ჰესების განხორციელებამ ხელი შეუწყოს გზების განვითარებას და შესაბამისად ბუნებაზე ხელმისაწვდომობის ზრდას, მაგრამ გასათვალისწინებელია რომ ჰეს-ის პროექტში მოწყობილი გზები თავისი სპეციფიკის გათვალისწინებით, კერძოდ, ამ გზების დიდი ნაწილი წარმოადგენს დაბალ და/ან მაღალდაწნევიანი მილსადენის მომსახურე გზას, შესაბამისად აღნიშნული გზების ინტენსიურად დატვირთვა რეკომენდირებული არაა და ოპერატორი კომპანია ქვეყნის მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად მაქსიმალურად შეზღუდავს აღნიშნული გზებით სარგებლობას და გამოყენებას. ამასთანავე გასათვალისწინებელია, რომ საპროექტო ტერიტორია ხასიათდება ღრმა კანიონისებური ხეობით და შემოსაზღვრულია ციცაბო ფერდობებით, რაც ხელს შეუშლის ხე-ტყის უკანონო მოპოვებას და სხვა მიზნებით საპროექტო არეალის გამოყენებას, ამასთანავე საპროექტო არეალში დაგეგმილი ვიდეომონიტორინგის ქსელის მოწყობის შემდეგ გაკონტროლდება პროექტის ტერიტორიაზე უცხო პირთა გადაადგილება, რაც ზრდის პოტენციური სამართალდამრღვევის იდენტიფიცირების ალბათობას.

ზემოაღნიშნულ ინფორმაციაზე დაყრდნობით შეგვიძლია შევაჯამოთ, რომ ბაზვი 2 ჰესის პროექტის ფარგლებში მოწყობილი ინფრასტრუქტურა თავის პარამეტრების და მახასიათებლების, ასევე საპროექტო არეალისადმი დაბალი ტურისტული ინტერესის და პოტენციალის გათვალისწინებით, არ გამოიწვევს ტურისტული ნაკადების გაზრდას.

ხეობაში საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებით, ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირების მიზნით საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, მათ შორის:

- სამშენებლო და საექსპლუატაციო გზების ქსელი მოეწყობა ისე, რომ არ მოხდეს ტყის დიდი უბნების გადაკვეთა და ფრაგმენტაცია. ამისათვის ხელსაყრელია შეძლებისდაგვარად გამოყენებული იქნას არსებული სატყეო დანიშნულების გზები;
- სამშენებლო სამუშაოებზე და შემდგომ ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული პერსონალის ინფორმირება უკანონო ჭრებთან და ნადირობასთან დაკავშირებული პასუხისმგებლობის თაობაზე;
- შპს „ბაზვი 2“-მა როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზებზე უნდა უზრუნველყოს ხეობაში სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილების კონტროლი, რომ ბაზვი 3 ჰესის სათავე ნაგებობის ზედა ნიშნულებზე მოხდეს მხოლოდ ჰესის მშენებლობის და შემდგომ ექსპლუატაციის მიზნებისათვის საჭირო სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულება;
- სამშენებლო და შემდგომ საექსპლუატაციო გზების დერეფნებში საჭიროა განთავსდეს საგზაო ნიშნები მოძრაობის სიჩქარის 20 კმ-მდე შეზღუდვის თაობაზე;

**ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე:** ჰესების ექსპლუატაციის ფაზაზე გეოლოგიური გარემოზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი, მაგრამ გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმის მიხედვით ექსპლუატაციის პირველ წლებში გათვალისწინებულია გეოდინამიკური პროცესების მონიტორინგი და საჭიროების შემთხვევაში გატარებული იქნება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

როგორც მოქმედ, ასევე საპროექტო ჰესებზე სათავე ნაგებობებზე იქნება მცირე მოცულობის შეგუბები, მაგალითად ბახვი 1 ჰესის შეგუბება იქნება, 0.24 ჰა, ბახვი 2ა სექმის 0.1939 ჰა ხოლო ბახვი 2ბ სექმის 0.092 ჰა, ხოლო ბახვი 3 ჰესის შეგუბება კი 0.12 ჰა. ამასთანავე ჰესების ექსპლუატაციის რეჟიმიდან გამომდინარე სათავე ნაგებობების ზედა ბიეფებში წყლის დონის ცვლილებას ადგილი არ ექნება. აღნიშნულის გათვალისწინებით, სათავე ნაგებობების მიმდებარე ფერდობების სტაბილურობაზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

**ზემოქმედება ადგილობრივ კლიმატზე:** კლიმატზე ზემოქმედების ხარისხი ძირითადად დაკავშირებულია წყალსაცავი სარკის ზედაპირიდან აორთქლებული ტენის რაოდენობაზე და წყლის სარკის ზედაპირზე ქარის გარბენის მანძილზე. საპროექტო ჰესების შემთხვევაში ბახვი 1 ჰესის სათავე ნაგებობაზე შექმნილი შეგუბების სარკის ზედაპირის ფართობი იქნება 2400 მ<sup>2</sup>, ბახვი 3 ჰესის 1200 მ<sup>2</sup>, ხოლო ბახვი 2ა სექმის 1939 მ<sup>2</sup> და ბახვი 2ბ სექმის 920 მ<sup>2</sup>. შეგუბებების საერთო ფართობი იქნება 5450 მ<sup>2</sup>. აქვე გათვალისწინებული უნდა იქნას ის ფაქტი, რომ როგორც წესი, პირველივე წყალუხვობის პერიოდში შეგუბებების ნაწილი შეივსება მყარი ნატანით და მნიშვნელოვნად შემცირდება ისედაც მცირე, სარკის ზედაპირის ფართობები.

გამომდინარე აღნიშნულიდან საპროექტო და მოქმედი ჰესების ზედა ბიეფებში შექმნილი შეგუბებიდან აორთქლებული ტენის მცირე რაოდენობა ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ადგილობრივი კლიმატზე. სათავე ნაგებობებზე შექმნილი შეგუბებები დაახლოებით 4-5 კმ-ით იქნება დაცილებული ერთმანეთისაგან და შესაბამისად ეს ფაქტორიც გამორიცხვას კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს. აქვე უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ ჰესების გავლენის ზონაში მოქცეულ მონაკვეთზე მდინარეში წყლის დონის შემცირების გამო შემცირდება სველი პერიმეტრის ფართობი და შესაბამისად ბუნებრივ პირობებში აორთქლებული ტენის რაოდენობაც.

შეგუბებების მცირე ფართობების და სიგრძის გათვალისწინებით ქარის რეჟიმზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

შესაძლებელია განვიხილოთ ასევე მდინარეში წყლის დონის შემცირებასთან დაკავშირებული კლიმატზე ზემოქმედების რისკი. მართალია წყლის დონის და ამასთან დაკავშირებით მდინარის სველი პერიმეტრის შემცირება გამოიწვევს მდინარის ზედაპირიდან აორთქლებული ტენის რაოდენობის შემცირებას, მაგრამ გურიის რეგიონის ტენიანი კლიმატის გათვალისწინებით ფერდობების გამოშრობა და ბიოლოგიურ გარემოზე (მცენარეულ საფარზე) ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან, ჰესების პროექტების განხორციელების შემთხვევაში ადგილობრივ კლიმატზე და განსაკუთრებით კურორტ ბახმაროს კლიმატურ პირობებზე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. რაც ასევე დასაბუთებულ იქნა საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია ALPAGE-ს უცხოელი ექსპერტის კვლევაში რომლის მიზანსაც წარმოადგენდა ბახვი 2 ჰესის მიერ მაკრო და მიკროკლიმატზე პოტენციური ზემოქმედებისა და რისკების შეფასება მდინარე ბახვისწყლის აუზში. აღნიშნული კვლევის თანახმად მოცემული მაკრო და მიკროკლიმატის ზემოქმედების შეფასებები გვიჩვენებს, რომ:

- ბახვი 2 ჰესის მშენებლობასა და ექსპლუატაციას ვერ ექნება გაზომვადი ან მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ბახმაროს მაკრო ან მიკროკლიმატზე, ან, უფრო ფართოდ, მდინარე ბახვისწყლის წყალშემკრებ აუზზე;

- ბაზმარო და მდინარე ბახვისწყლის წყალშემკრები აუზი, ახლაც და მომავალშიც განიცდიან გლობალური დათბობის მიზეზით გამოწვეულ კლიმატურ ცვლილებებს და ეს ცვლილებები მნიშვნელოვან ზემოქმედებას მოახდენენ ადგილობრივ ეკოსისტემებზე. აღნიშნული ზემოქმედებები ამჟამად მიმდინარეობს და მათი მასშტაბი საერთოდ არ გაიზრდება ან შემცირდება ბახვი 2-სა და 2ბ სქემების მშენებლობისა და ოპერირების შედეგად. მაკრო და მიკროკლიმატზე ბახვი 2 ჰესის მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების არარსებობის ფონზე, არ არის შემოთავაზებული რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

**ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკური გარემოზე:** მდ. ბახვისწყალზე მოქმედი და დაგეგმილი ჰესების ექსპლუატაცია გარკვეულ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს როგორც გურიის რეგიონის, ასევე ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე, კერძოდ:

- ქვეყნის ენერგოსისტემაში მიწოდებული იქნება ჰესების მიერ გამომუშავებული დამატებითი ელექტროენერგია, რაც არსებული ენერგოდეფიციტის პირობებში მნიშვნელოვანია ენერგოდამოუკიდებლობის მიღწევის თვალსაზრისით;
- ჰესების ექსპლუატაციისათვის შექმნილ მუდმივ სამუშაო ადგილებზე ძირითადად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რომელთა გადამზადება მოხდება პროექტით გათვალისწინებული სოციალური პროგრამების ფარგლებში;
- ადგილობრივ და ცენტრალურ ბიუჯეტში მობილიზებული იქნება დამატებითი შემოსავლები;
- ჰესების ნაგებობები საცხოვრებელი ზონებიდან დაცილებულია დიდი მანძილებით და შესაბამისად მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოების რისკებზე კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
- შპს „ბახვი 2“ გეგმავს სოციალური პროექტების განხორციელებას, რომლებიც მოიცავს განათლების კომპონენტს, სოფლის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება და მოწყვლადი მოსახლეობის დახმარებას.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ გზშ-ს ანგარიშში დაგეგმილი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების განხორციელების პირობებში ბახვი 2 ჰესის პროექტში შეტანილი ცვლილებების განხორციელება შეუქცევადი კუმულაციური ზემოქმედების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.