

ინფორმაცია, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, მდ. ბახვისწყალზე ბახვი 2 ჰესის პროექტში შეტანილი ცვლილებების (ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება) და 35 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშზე სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2023 წლის 16 თებერვლის N21/979 წერილში გამოთქმულ შენიშვნებზე რეაგირების შესახებ.

N	შენიშვნის შინაარსი	რეაგირება
1	<p>გზშ-ის ანგარიშის ჰიდროლოგიურ ნაწილში, საშუალო მრავალწლიურ ხარჯებთან მიმართებაში, მოცემული უნდა იქნეს მდ. ბახვისწყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი და გადამყვანი კოეფიციენტების სიდიდეები, ასევე დაზუსტებული უნდა იყოს, გამოყენებულია თუ არა, რედუქციის კოეფიციენტი ანალოგიდან საპროექტოზე გადასვლასთან მიმართებაში;</p>	<p>ბახვი 2 ჰიდროელექტროსადგურების სექმებისათვის ჰიდროლოგიური გაანგარიშებები მომზადდა საერთაშორისო კომპანია AFRY-ის ავსტრიის ბიუროს მიერ. გაანგარიშებების მომზადების პროცესში გათვალისწინებულ იქნა ბახმაროს, ქვედა ბახვის, გუბაზეულის, ბჟუჟის ჰიდროსაგუშაგოებზე და ოპერირებადი ბახვი 3 ჰესის მიერ აღრიცხული წყლის ხარჯების ყოველდღიური მონაცემები. საბოლოოდ ჰიდროლოგიური გაანგარიშების საფუძველად შეირჩა ბახმაროს ჰიდროსაგუშაგოს 25 წლიანი (1953-1977 წწ) ყოველდღიური დაკვირვების რიგი, რის მიხედვითაც გაანგარიშდა სათავე ნაგებობებზე მოდინებული წყლის საშუალო ხარჯები წყალმემკრები აუზის ფართობების ფარდობის (გადამყვანი კოეფიციენტი) საშუალებით:</p> $Q_{\text{ბახვი2}} = Q_{\text{ბახმარო}} * (A_{\text{ბახვი2}} / A_{\text{ბახმარო}}).$ <p>საერთაშორისო კომპანია AFRY-ის მიერ გამოყენებული მეთოდოლოგია, ანალოგიდან საპროექტოზე გადასვლისათვის რედუქციის კოეფიციენტის გამოყენებას არ ითვალისწინებს.</p> <p>საშუალო ხარჯების გაანგარიშებისას გამოყენებული იქნა პროფესორ ბლოშლის (Blöschl) მიერ (ავსტრია, 2013) გამოცემული ნაშრომი „აუზებში ჩამონადენის პროგნოზირება: პროცესების, ადგილების და მასშტაბების სინთეზი“ (Günter Blöschl, Murugesu Sivapalan, Thorsten Wagener, Alberto Viglione, and Hubert Savenije. კემბრიჯის უნივერსიტეტი, 2013, 465 pp., ISBN: 978-1107028180</p>

		<p>განგარიშების შედეგად გადამყვანი კოეფიციენტები ბაზვი 2ა ჰესის სათავე ნაგებობისთვის არის 1.79, ხოლო ბაზვი 2ბ ჰესის სათავე ნაგებობისთვის 2.05. საშუალო მრავალწლიური ხარჯი ბაზმაროს ჰიდროსაგუშაგოს კვეთში (1953-1977 წწ) შეადგენს 1.9 მ³/წმ-ს, ბაზვი 2ა ჰესის სათავე ნაგებობისთვის შეადგენს 3.4 მ³/წმ-ს, ხოლო ბაზვი 2ბ ჰესის სათავე ნაგებობისთვის 3.9 მ³/წმ-ს.</p> <p>დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ დანართი N1 - „ხარჯების განგარიშების მეთოდოლოგია“.</p>
2	<p>ჰიდროლოგიურ კვლევაში მითითებული უნდა იქნეს როგორ მოხდა გადასვლა საშუალო მრავალწლიური ხარჯიდან 10%, 50% და 95 % სიდიდეებზე, ასევე დაზუსტებას საჭიროებს ხარჯის განაწილების, რომელი ფუნქციაა გამოყენებული და როგორია ვარიაციისა და ასიმეტრიის კოეფიციენტის მნიშვნელობები;</p>	<p>ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების სათავე ნაგებობებისთვის შესაბამისი უზრუნველყოფის 10%, 50%, 75% და 95% ხარჯები განისაზღვრა კლებადი რიგით დალაგებული ყოველდღიური ხარჯების მრუდიდან, ხოლო ზემოხსენებული უზრუნველყოფების შიდა წლიური გადანაწილება მოხდა საშუალო მრავალწლიური ხარჯების ყოველთვიური პროცენტული გადანაწილების სინქრონულად.</p> <p>წარმოდგენილი რეაგირების ცხრილის პირველ პუნქტში მითითებული განგარიშების მეთოდოლოგია ვარიაციისა და ასიმეტრიის კოეფიციენტების გამოყენებას არ ითვალისწინებს.</p> <p>ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების სათავე ნაგებობისთვის ხარჯის მრუდები, შესაბამისი უზრუნველყოფის ხარჯები და მათი შიდა წლიური გადანაწილება იხილეთ დანართი N1-ში „ხარჯების განგარიშების მეთოდოლოგია“.</p>
3	<p>გზმ-ის ანგარიშში უნდა აღინიშნოს, კონკრეტულად რის მიხედვით ჩატარდა შიდაწლიური განაწილება;</p>	<p>ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების სათავე ნაგებობებისთვის შესაბამისი უზრუნველყოფის 10%, 50%, 75% და 95% ხარჯები განისაზღვრა კლებადი რიგით დალაგებული ყოველდღიური ხარჯების მრუდიდან, ხოლო ზემოხსენებული უზრუნველყოფების შიდა წლიური გადანაწილება მოხდა საშუალო მრავალწლიური ხარჯების ყოველთვიური პროცენტული გადანაწილების სინქრონულად.</p>

		<p>წარმოდგენილი რეაგირების ცხრილის პირველ პუნქტში მითითებული გაანგარიშების მეთოდოლოგია ვარიაციისა და ასიმეტრიის კოეფიციენტების გამოყენებას არ ითვალისწინებს.</p> <p>ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების სათავე ნაგებობისთვის ხარჯის მრუდები, შესაბამისი უზრუნველყოფის ხარჯები და მათი შიდა წლიური გადანაწილება იხილეთ დანართი N1-ში - „ხარჯების გაანგარიშების მეთოდოლოგია“.</p>
4	<p>გზმ-ის ანგარიშში 6.7.3.1.1. ცხრილში მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის სიდიდე შეადგენს 3,4 მ³/წმ-ს, ხოლო 50 %-იანი უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯია 2,5 მ³/წმ, რაც დიდ განსხვავებას იძლევა. შესაბამისად დასაბუთებას საჭიროებს, თუ რითია განპირობებული საშუალოსა და 50 % ხარჯებს შორის ასეთი სხვაობა. ასევე ცხრილის მიხედვით 10% უზრუნველყოფის საშუალო ხარჯია 2,9 მ³/წმ, რაც ასევე დასაზუსტებელია, რადგან ზემოაღნიშნული 10% ხარჯი გამოთვლისას, უნდა აღემატებოდეს საშუალო მრავალწლიურ ხარჯს. ამასთან, 6.7.3.1.1. ცხრილში მოცემული სიდიდეები შესაბამისობაში უნდა იყოს 5.2.3.4.1.1 ცხრილთან;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p> <p>გზმ-ს ანგარიშის მე-5 თავში - „გარემოს ფონური მდგომარეობა,“, პარაგრაფში 6.7.3.1 „ბუნებრივი ხარჯების ცვლილება და სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯი“, ცხრილების 6.7.3.1.1. და 6.7.3.1.2 კორექტირებული ვერსია მოცემულია დანართში N2 – „5.2.3.4.1. დ 6.6.3.1. პარაგრაფების კორექტირებული ვერსიები“, რომლებიც შესაბამისობაშია ცხრილებთან 5.2.3.4.1.1 და 5.2.3.4.1.2.</p>
5	<p>ანგარიშში 5.2.3.4.1.1 ნახაზზე და 5.2.3.4.1.1 ცხრილის სათაურში მითითებულია, რომ წარმოდგენილია 10, 50, 75 და 90% უზრუნველყოფის ხარჯები, თუმცა მოცემული არ არის 90 %-იანი ალბათობის შიდაწლიური განაწილება;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p> <p>გზმ-ს ანგარიშში, მე-5 თავში - „გარემოს ფონური მდგომარეობა,“, პარაგრაფი 5.2.3.4.1 „ბაზვი 2 ჰიდროელექტროსადგურის სქემის წყალმიმღებებზე მოდინებული ხარჯი“, ცხრილი 5.2.3.4.1.1 და 5.2.3.4.1.2-ის სათაურში მოცემული 90%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯების შესახებ ინფორმაცია წარმოადგენს ტექნიკურ ხარვეზს და წარმოადგენს ცხრილების კორექტირებულ ვერსიას დანართ N2-ში - „5.2.3.4.1. დ 6.6.3.1. პარაგრაფების კორექტირებული ვერსიები“.</p>
6	<p>ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაში შექმნილი ინფრასტრუქტურა (ახალი გზები, ხიდები), რომელთა შენარჩუნებაც უნდა მოხდეს ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე, გაზრდის მიმდებარე</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p>

<p>ტერიტორიებზე ვიზიტორთა წვდომის შესაძლებლობებს (მაგ. ტურისტული დანიშნულებით), რაც დაკავშირებული იქნება გარემოს კომპონენტებზე დამატებით ზემოქმედებასთან (გარემოს დაბინძურება, ცხოველთა და მცენარეთა სამყაროზე ზეწოლის ზრდა და ა.შ.) გრძელვადიან პერსპექტივაში. აღნიშნული საკითხები გათვალისწინებული არ არის კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას; შესაბამისად დასახვეწია გზშ-ის ანგარიშის, მათ შორის კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების ნაწილი, რაც უკავშირდება ინფრასტრუქტურის განვითარების შედეგად შესაბამის გრძელვადიან ნეგატიურ შედეგებს ბიოლოგიური გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე, რაც ასევე სათანადოდ უნდა იყოს ასახული შემარბილებელ ღონისძიებებში;</p>	<p>კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების პარაგრაფის კორექტირებული ვერსია მოცემულია დანართში N8- კუმულაციური ზემოქმედება</p> <p>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 ბახვი 2 პროექტის ფარგლებში მაქსიმალურად იქნა გათვალისწინებული ადგილობრივი სხვადასხვა დანიშნულების გზების გამოყენება.</p> <p>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. ბახვი 2 ჰესების განხორცილება გარკვეულწილად ხელი შეუწყობს 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</p>
--	--

	<p>მაღალდაწვევანი 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.</p> <p>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.</p>
--	---

7	<p>გზშ-ის ანგარიშში მითითებულია, რომ „დაგეგმილი ჰესების პროექტების განხორციელების შემთხვევაში სამივე ჰესის გავლენის ზონაში მოექცევა მდ. ბახვისწყლის ხეობის დაახლოებით 14 კმ-ზე მეტი სიგრძის მონაკვეთი“. უშუალოდ ზემოქმედების ზონაში მოქცეული მდინარის სიგრძე (როგორც ბახვისწყლის, ასევე მისი შენაკადების მცირე წყაროების ჩათვლით) ზუსტად უნდა იქნეს დადგენილი, ასევე უშუალოდ ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ფართობი და ხე-მცენარეების ოდენობა;</p>	<p>პროექტის გავლენს ზონაში მოქცეული მდინარე ბახვისწყლის მონაკვეთის საერთო დაზუსტებული სიგრძე ბახვი 1 ჰესის სათავე ნაგებობის განთავსების კვეთიდან, ბახვი 3 ჰესის სათავე ნაგებობის კვეთამდე შეადგენს 15.7 კმ-ს (15 740 მ). შენაკადების ჯამური სიგრძე კი შეადგენს 38 კმ-ს (37 988 მ).</p> <p>როგორც გზშ-ს ანგარიშის მე-6 თავში „გარემოზე ზემოქმედების შეფასება“, პარაგრაფში 6.9.2.1. – „მშენებლობის ეტაპი“, არის მოცემული ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ სქემების პროექტის გავლენის ზონაში მოექცევა მდ. ბახვისწყლის ხეობის 34 ჰა ფართობის ტერიტორია, ქედან 15 ჰა ფართობი გამოყენებული იქნება დროებით სარგებლობაში და მშენებლობის დამთავრების შემდეგ ჩატარდება რეკულტივაციის სამუშაოები. პროექტის მიზნებისათვის მუდმივად დაიკარგება ჰესების ნაგებობების ქვეშ მოქცეული 19 ჰა ფართობის ტერიტორია.</p> <p>ამავე პარაგრაფში მოცემულია, რომ მერქნული რესურსის აღრიცხვის (ტაქსაციის) შედეგების მიხედვით, 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მოსაჭრელი ხე მცენარეების რაოდენობა შეადგენს 4857 ძირს, ხოლო 8 სმ-ზე ნაკლები ხე მცენარეების რაოდენობა 26 502 ძირს.</p>
8	<p>ეგზ-ის დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში შეიცავს ხარვეზებს. კერძოდ: გვ. 8-ზე აღნიშნულია 4 საინჟინრო-გეოლოგიური ფენა, თუმცა ტექსტში აღწერილია 5 ფენა. ამავე ანგარიშში, გვ. 10-ზე წარმოდგენილია სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე). აღნიშნული საკითხები დასაზუსტებელია. ასევე, გაურკვეველია, რის საფუძველზეა შედგენილი ანგარიშში მოყვანილი დეტალური ლითოლოგიური ჭრილები თითოეული ანძის ქვეშ, ვინაიდან ტექსტში ნახსენებია, რომ გაყვანილია მხოლოდ 3 ჭაბურღილი, რომლის ადგილმდებარეობები მითითებული არ არის. ამასთან, ანგარიშში არ არის ნახსენები სამთო გამონამუშევრების და/ან გეოფიზიკური კვლევის მეთოდების გამოყენების შესახებ;</p>	<p>როგორც გზშ-ს ანგარიშის N2 დანართშია (ელექტროგადამცემი ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში) მოცემული ელექტროგადამცემი ხაზის დერეფნის საინჟინრო გეოლოგიური პირობების კვლევის ანგარიში მომზადებულია ფონდური მასალების გამოყენებით, რომლებიც შესრულებულია მდ. ბახვისწყლის ხეობაში, საკვლევი ტერიტორიის მიმდებარედ. ამოცანის შესრულებისათვის შესრულდა შემდეგი სახის სამუშაოები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ფაქტიური ტოპოგოდეზიური და აერო მასალების დაყრდნობით მოხდა საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა;

	<p>გაურკვეველია რას ნიშნავს ჭრილების პირობით ნიშნებში მითითებული ჩანაწერი - „მ- გრუნტის დამუშავება ხდება წინასწარი გაფხვიერებით“;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოძიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა; • თითოეული ანძის განთავსების ადგილზე გრუნტების ლითოლოგიური ჭრილის 5 მ. და 6 მ. სიღრმემდე და მათი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით, გამოყენებული იქნა ფონდური და ლიტერატურული მასალა; • სამთოგამონამუშევრების მიზმა მოხდა დამკვეთის მიერ გადმოცემულ ტოპოგეგმის მეშვეობით; • ლაბორატორიული კვლევის შედეგები აღებული იქნა გასულ წლებში, მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგების დასკვნებიდან სავსელე, ლაბორატორიული და ფონდური მასალების დამუშავების შედეგად შედგა აღნიშნული საინჟინრო – გეოლოგიური დასკვნა. <p>ეგხ-ს სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, საპროექტო დერეფანში, ბურღვითი სამუშაოების ჩატარება დაგეგმილია მისასვლელი გზების მოწყობისთანავე.</p> <p>აგრეთვე მომზადებულია ეგხ-ის ტიპის და განთავსების ალტერნატივები, რომელიც დამატებით წარმოდგენილია დანართ N10-ში - “ეგხ-ს დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები”.</p>
<p>9</p>	<p>გზმ-ის ანგარიშში თევზების ბიომასის შეფასების ქვეთავში (5.2.4.3.6), თევზის ბიომასის შეფასების მეთოდად მითითებულია leger Huet's მეთოდი და ციტირებულია ამავე ავტორის 1949 და 1964 წლის ნაშრომი, თუმცა აღნიშნული ლიტერატურა ასახული არ არის გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხაში და</p> <p>შესაბამისად შეუძლებელია შესაბამისი ლიტერატურის მოძიება. გარდა ამისა, თევზების ბიომასის შეფასების გამოთვლები მოიცავს ხარვეზებს, კერძოდ: როგორც ანგარიშიდან ირკვევა, წარმოდგენილი მეთოდით, მდინარის პროდუქტიულობის შეფასება ხდება პროდუცენტების ბიომასით, როდესაც უხერხემლო ცხოველების ბიომასა გამოიყენება სუროგატად, მაშინ საჭიროა ოპტიმიზაცია „B“ კომპონენტის</p>	<p>გზმ-ს ანგარიშში მდ. ბახვისწყლის საპროექტო მონაკვეთზე თევზის ბიომასის შეფასება მოცემულია, ექსპლუატაციის ფაზაზე დაგეგმილი მონიტორინგის პროცესში იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების ხარისხის შეფასების მიზნით, კერძოდ: შესაძლებელი იქნება ექსპლუატაციის ფაზაზე არსებული თევზის ბიომასა შედარდეს მშენებლობის დაწყებამდე არსებულ ფონურ მდგომარეობას.</p> <p>ანგარიშში მოცემული თევზის ბიომასის შეფასება შესრულებულია „leger Huet's“ მეთოდი, წყარო: https://www.fao.org/3/X6841E/X6841E04.HTM.</p>

<p>დასათვლელად, რაც გამოყენებული არ არის გაანგარიშების ნაწილში; გათვალისწინებული არ არის K კოეფიციენტის კომპონენტების დაანგარიშების თავისებურებები, რაც თევზჭერასთან არის დაკავშირებული; არ არის სტანდარტიზებული ბენტოსის და თევზის ჭერის მეთოდის, რაც ბიომასის შეფასების საშუალებას იძლევა მათემატიკური ოპერაციების გამოყენებით; დასაზუსტებელია, რა მიზნით განხორციელდა თევზის ბიომასის „შეფასება“, ვინაიდან გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი არ არის მიღებული შედეგების ადეკვატური გამოყენების შემთხვევა; გარდა ზემოაღნიშნული ხარვეზებისა, თევზების ბიომასის შეფასების ქვეთავში წარმოდგენილი ტექსტის გამართული არ არის გრამატიკულად და რიგ შემთხვევებში ართულებს მოცემული ინფორმაციის აღქმასა და ანალიზს; ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, დაზუსტებული უნდა იქნეს თევზის ბიომასის შეფასების მიზანი, შეფასების მეთოდოლოგია და შედეგები ასახული უნდა იქნეს სამოქმედო გეგმაში;</p>	<p>ბაზვი 2 ჰესის გზმ-ს ანგარიშის მე-5 თავში, „გარემოს ფონური მდგომარეობა“, პარაგრაფში 5.2.4.3.6 „თევზების ბიომასის შეფასება“, მოცემულია:</p> <p>თევზების სავარაუდო ბიომასის განისაზღვრა დასახული იყო კომპლექსურად, ლეჟე-ჰიუტის (Leger-Huet's method) მეთოდით და საკვლევი ტერიტორიის (იქთიოლოგიურ სადგურებზე თევზჭერებით) ფრაგმენტული კვლევის მეთოდით, რომელიც დაფუძნებულია თევზსაჭერი იარაღის ფართობის, თევზჭრის შედეგისა და თევზჭერის ცდის რაოდენობის მიხედვით, კვლევის საერთო ფართობის განსაზღვრას.</p> <p>იქთიოფაუნის ბიომასის დასადგენად გამოყენებული ლეჟე-ჰიუტის მეთოდი (Leger-Huet's method (1949 & 1964)) არ ითვალისწინებს ანთროპოგენულ ზემოქმედების შედეგებს; თუმცა, მდინარის არსებულ საარსებო გარემოზე დაყრდნობით, იქთიოფაუნის პოტენციური ბიომასის გამოთვლის საშუალებას იძლევა. აღნიშნული მეთოდი ეფუძნება მდინარის წყლის ხარისხის, ბიოტური და აბიოტური ფაქტორების, თევზების საკვები ბაზისა და სხვა მნიშვნელოვანი კომპონენტების შესწავლის შედეგად მიღებულ დასკვნას.</p> <p>როგორც აღინიშნა, ბიომასის განსაზღვრის სამუშაოები ჩატარდა Leger-Huet's (1949 & 1964) მეთოდით, რომელიც ეფუძნება იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს კვლევას.</p> <p>მეთოდის ძირითადი ფორმულაა: $K = B * L * k$; სადაც:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K გამოითვლის მდინარის წყლის წლიურ პროდუქტიულობას (ან მოსავალს) კილოგრამი/მდინარის კილომეტრის სიგრძეზე; • L - მდინარის საშუალო სიგანე (მ); • B – ბიოპროდუქტიულობა (მცირე, საშუალო, მდიდარი); • k - გარემო ფაქტორებიდან მიღებული კოეფიციენტი ($k_1+k_2+k_3$); <p>B - ს მნიშვნელობაში იგულისხმება იქთიოფაუნის ძირითადი საკვები ბაზა - მაკროუხერხემლოების ბიომასა. Albrecht (1953 and 1959)-ის კვლევის თანახმად:</p>
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • თუ მდინარეში ზოობენტოსის ბიომასა 60 კგ/ჰა-ზე ნაკლებია, ითვლება - იქთიოფაუნისთვის საკვებით ღარიბ წყალსატევად; • თუ მდინარეში ზოობენტოსის ბიომასა 60 კგ/ჰა-დან 300 კგ/ჰა-მდეა, ითვლება - იქთიოფაუნისთვის საკვებით დამაკმაყოფილებელ (საშუალო დონე) წყალსატევად; • თუ მდინარეში ზოობენტოსის ბიომასა 300 კგ/ჰა-დან 700 კგ/ჰა-მდეა, ითვლება - იქთიოფაუნისთვის საკვებით მდიდარ წყალსატევად; <p>„Leger-Huet's method“-ის თანახმად, B - ს მნიშვნელობა განსაზღვრულია შემდეგნაირად:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 - 3 წყლები თევზის საკვების (ზოობენტოსი) მცირე რაოდენობით; • 4 – 6 საკვების (ზოობენტოსი) საშუალო რაოდენობით; • 7 - 10 საკვებით (ზოობენტოსი) განსაკუთრებულად მდიდარი მდინარეები, ან მათი მონაკვეთები. <p>ოპტიმიზაცია „B“ მიღებული იქნა ბახვი 2 ჰესის გზშ-ს ანგარიშის მე-5 თავში, „გარემოს ფონური მდგომარეობა“, პარაგრაფში „5.2.4.3.5.2 თევზების საკვები ბაზა“, გვ 343 აღწერილი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. იქთიოფაუნის საკვები ბაზა შესწავლილი იქნა „kick and sweep“ (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდით და მდინარის ფსკერზე არსებული ქვების შესწავლის საფუძველზე. ბენტოსის კვლევის სტანდარტული მეთოდიკა წარმოდგენილია თავში მე-5 თავში, „გარემოს ფონური მდგომარეობა“, პარაგრაფი „5.2.4.3.2.2 საველე იქთიოლოგიური კვლევის მეთოდოლოგია“. მიღებული შედეგების თანახმად, 1 მ²-ზე დაფიქსირდა დაახლოებით 1-2 გრამი მაკროუხერხემლო ორგანიზმი, ანუ მაკროუხერხემლოების ბიომასამ 10-20 კგ/ჰა შეადგინა. რადგან მიღებული შედეგი არ აღემატება 60 კგ/ჰა-ს, განიხილება როგორც მწირი საკვები ბაზა და მიენიჭა შესაბამისი კოეფიციენტი - 3.</p> <p>კოეფიციენტი K არის $k1 + k2 + k3$ წარმოებული, სადაც: $k1$ - არის საშუალო წლიური ტემპერატურის მონაცემი, რომლის მნიშვნელობა გამოითვლება შემდეგნაირად:</p>
--	--

	<p>მიგრაციებს, რომლის დროსაც სქესმწიფე ინდივიდების გადაადგილება ინტენსიურად ხდება ანადრომულად (მდინარის აღმა) და კატადრომულად (დაღმა მიმართულებით).</p> <p>კალაპოტის ფრაგმენტული კვლევის მეთოდით ბიომასის დაანგარიშება მოხდა შემდეგნაირად:</p> <p>თევზჭერები მიმდინარეობდა ნაკადულის კალმახის სამყოფელისთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებში. საკვლევი იარაღი - სასროლი ბადის ფართობი შეადგენდა 3 მ²-ს. გამოანგარიშებული იქნა თევზჭერის საერთო ფართი:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სასროლი ბადით - 3 მ² * 50 (მცდელობა) = 150 მ²; <p>ბიომასის დაანგარიშება მოხდა შემდეგნაირად:</p> <p>150 მ²-ზე მოპოვებული იყო - 800 გრ თევზი, რაც პროპორციის მეთოდით, 1 ჰა-ზე დაახლოებით 53 კგ თევზის ბიომასას შეადგენდა. კალაპოტის ფრაგმენტული თევზჭერის შედეგად მიღებული შედეგი ფაქტობრივად მდინარის აუზიან ჰაბიტატებში გავრცელებულ თევზის რაოდენობას აღნიშნავს. რადგან, სეზონური ფაქტორიდან გამომდინარე კალმახები თავმოყრილი იყო ჩანჩქერებთან არსებულ აუზებში. ასევე საყურადღებოა, რომ ქვირითობის პერიოდში, საპროექტო მონაკვეთში მოსალოდნელია გამსვლელი ფორმის კალმახების მიგრაცია. შესაბამისად, სეზონურად მოსალოდნელია იქთიოფაუნის ბიომასის მატება.</p> <p>ასევე, საყურადღებოა, რომ თევზჭერის პერიოდში ვიზუალურად დაფიქსირდა დაახლოებით 12 ცალი მტკაველის ზომის ნაკადულის კალმახი, რომელთა მოპოვება ვერ იქნა შესაძლებელი მეთოდებს შორის მიღებული სხვაობა ძირითადად განპირობებულია იმით, რომ ლეჟე-ჰიუტის მეთოდით გამოითვლება მდინარეში თევზების ბიომასის შესაძლო რიცხვი და არ ითვალისწინებს სხვადასხვა სახის ზემოქმედებას (მაგ. მდინარის სიმღვრივე), კალაპოტის ფრაგმენტული ჭერის მეთოდით მიღებული შედეგები ეფუძნება სავსე კვლევით სამუშაოების დროს თევზჭერის შედეგად მიღებულ შედეგს.“</p>
--	---

	<p>როგორც გზშ-ს ანგარიშის მე-5 თავში, „გარემოს ფონური მდგომარეობა“, პარაგრაფში „5.2.4.3.9 დასკვნები“, გვ. 348-350 იქნა მოცემული, შპს „გამა კონსალტინგის“ ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური ჯგუფის მიერ შესწავლილი იქნა ბახვი2 ჰესის ა და ბ კვანძების საპროექტო მონაკვეთის ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური ფონური მდგომარეობა, მიღებული შედეგების თანახმად შპს „გამა კონსალტინგის“ ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური ჯგუფის მიერ შესწავლილი იქნა ბახვი2 ჰესის ა და ბ კვანძების საპროექტო მონაკვეთის ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური ფონური მდგომარეობა. მიღებული შედეგებით შესაძლოა დავასკვნათ რომ:</p> <p>კამერალური კვლევით დადგინდა, რომ საპროექტო მონაკვეთში გავრცელებულია მხოლოდ ნაკადულის კალმახის ინდივიდები. ნაკადულის კალმახის ლათინური სახელწოდება საქართველოს წითელ ნუსხაში აღწერილია როგორც: <i>Salmo trutta fario</i> Linnaes, 1758. თანამედროვე, გენეტიკური კვლევების საფუძველზე, დასავლეთ საქართველოში გავრცელებულია ნაკადულის კალმახის ორი გენეტიკური ვარიაცია:</p> <p>ადგილობრივი ფორმა - <i>Salmo rizeensis</i>;</p> <p>გამსვლელი ფორმა - <i>Salmo labrax</i>.</p> <p>საპროექტო ზონაში პოტენციურად ორივე სახეობის კალმახის გავრცელებაა მოსალოდნელი. ადგილობრივი ფორმა - მუდმივად, ხოლო გამსვლელი - სეზონურად, ქვირითობის პერიოდში.</p> <p>მდინარის ჰაბიტატების ვიზუალური შეფასებით დადგინდა, რომ საპროექტო მონაკვეთში მდინარე ბახვისწყალში წარმოდგენილია მთის მდინარისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატებით. საკვლევ არეალში შენაკადების არსებობა იქთიოფაუნისთვის დადებით</p>
--	---

	<p>საარსებო გარემოს ქმნიდა. ბუნებრივი კრიტიკული წერტილებიდან დაფიქსირდა 1-დან 5 მ-მდე სიმაღლის ჩანჩქერები. მათი შეფასების საფუძველზე სავარაუდოა, რომ იქთიოფაუნის სამიგრაციო გზა ბლოკირებულია;</p> <p>მდინარის წყლის ხარისხი შეფასდა იქთიოლოგიურ სადგურებში; ნიმუშების საველე და ლაბორატორიული ანალიზების შედეგების მიხედვით, დადგინდა რომ წყლის ხარისხი აკმაყოფილებს ჰიდრობიონტების საარსებო პირობებს;</p> <p>იქთიოფაუნის საკვები ბაზა შესწავლილი იქნა „kick and sweep“ (Schmidt-Kloiber, 2006) მეთოდით და მდინარის ფსკერზე არსებული ქვების შესწავლის საფუძველზე. მიღებული შედეგების მიხედვით 2019 წლის 28 სექტემბერს მომხდარი წყალმოვარდნის შემდეგ, ჰიდრობიონტების პოპულაციები მნიშვნელოვნად აღდგა. მაკროუხერხემლოების, როგორც - საკვები ბაზის ბიომასის ზრდა ხელს შეუწყობს ნაკადულის კალმახის პოპულაციის აღდგენას;</p> <p>გამოანგარიშებული იქნა უხერხემლო ცხოველების მიახლოებით ბიომასა, რომელიც დაახლოებით - 20 კგ/ჰა-ს შეადგენდა. მიღებული მაჩვენებელი ორჯერ აღემატება 2019 წლის სექტემბერში მიღებულ მონაცემებს. არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, საკვები ბაზის გაუმჯობესება მოსალოდნელია სწრაფი ტემპით. საკვები ბაზის ზრდა თავის მხრივ განაპირობებს იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს მნიშვნელოვნად გაუმჯობესებას;</p> <p>თევზჭერის შედეგად საპროექტო მონაკვეთში მოპოვებული იქნა ნაკადულის კალმახის ინდივიდები. მათი შესწავლის საფუძველზე შესაძლოა ითქვას, რომ ინდივიდები იზოლირებული ფორმისთვის დამახასიათებელი ზომა-წონის მაჩვენებლებს გარკვეულწილად აღემატებოდნენ. კვლევის პროცესში მოპოვებული იქნა 5 ცალი ინდივიდი, ხოლო ვიზუალურად დაფიქსირდა 12 ცალამდე;</p> <p>Leger-Huet's method (1949 & 1964) მიღებული შედეგების თანახმად, დადგენილია საპროექტო მონაკვეთში გავრცელებული თევზების</p>
--	--

	<p>პოტენციური ბიომასა. აღნიშნული მეთოდი ეფუძნება იქთიოფაუნის საარსებო გარემოს შესწავლას და მისი ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით წყალსატევში თევზის პოტენციური მარაგის შეფასებას. მიღებული შედეგების თანახმად, საპროექტო მონაკვეთში თევზების პოტენციური ბიომასა - 54 კგ/კმ/წ-ს. აღსანიშნავია, რომ მდინარეში მაკროუხერხელოების ბიომასის ზრდამ დაახლოებით ორჯერ გაზარდა 2019 წელს მიღებული შედეგი - 24.5 კგ/კმ/წ. მდინარეში მიმდინარე ჰიდრობიოლოგიური პროცესები სამომავლოდ სავარაუდოდ კიდევ გაზრდის იქთიოფაუნის პოტენციური ბიომასის მაჩვენებელს;</p> <p>კალაპოტის ფრაგმენტული თევზჭერის შედეგად, 1 ჰა-ზე დაახლოებით 53 კგ თევზის ბიომასა დაფიქსირდა. მიღებული შედეგი შესაძლოა ჩაითვალოს იქთიოფაუნის მწირ ბიომასად; თუმცა, შეინიშნება ბიომასის მატების დინამიკა. იქთიოფაუნის სამიგრაციო გზების აღდგენა პოპულაციის აღდგენის პროცესს ხელს მნიშვნელოვნად შეუწყობს;</p> <p>გამოკითხვის შედეგად მოპოვებული იქნა მდ. ბახვისწყალში გავრცელებული იქთიოფაუნის ამსახველი ფოტოები. დადგინდა, რომ მდინარეში გავრცელებულია ნაკადულის კალმახის ადგილობრივი და გამსვლელი ფორმები;</p> <p>შემუშავებული იქნა ბახვი 2 ჰესების კასკადის ა და ბ კვანძების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის შედეგად, იქთიოფაუნაზე სავარაუდო ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები, მათი გათვალისწინება სავალდებულოა;</p> <p>ტურბინებში თევზების ტრავმირების ან ლეტალური შედეგის თავიდან ასაცილებლად, ბახვი 2 ჰესის ა და ბ კვანძების სათავე ნაგებობებზე უნდა დაპროექტდეს თევზამრიდი ნაგებობები;</p> <p>თევზების მიგრაციის განსახორციელებლად აუცილებელია სახეობაზე მორგებული (ნაკადულის კალმახი) თევზსავალი</p>
--	---

		<p>ნაგებობების მოწყობა. თევზსავალებში წყლის ხარჯი უნდა მიედინებოდეს დადგენილი რაოდენობით და უწყვეტ რეჟიმში;</p> <p>ჰესის ოპერირების ფაზაზე საჭიროა ჰიდრობიოლოგიურ-იქთიოლოგიური მონიტორინგის დაწესება. მონიტორინგის მსვლელობისას ყურადღება უნდა გამახვილდეს მდინარის კალაპოტში არსებულ დატოტვილ მონაკვეთებსა და ჩანჩქერების კასკადზე. საჭიროების შემთხვევაში უნდა შემუშავდეს და განხორციელდეს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომლებიც დეტალურად არის წარმოდგენილი შემარბილებელი ღონისძიებების ჩამონათვალში.</p> <p>წინამდებარე შენიშვნა, სავარაუდოდ გამოიწვია, იმ ფაქტმა რომ გზშ-ს ტექსტში არასაკმარისი დეტალიზაციით არის მითითებული შესაბამისი თავების ნუმერაცია. ტექსტობრივი ნაწილი ჩასწორდა და წარმოგიდგენთ დანართის სახით.</p> <p>სრული ინფორმაციისათვის იხილეთ დანართი N5.</p> <p>სრული, განახლებული, ლიტერატურის სია იხილეთ დანართში N12</p>
10	<p>გზშ-ის ანგარიშის მონიტორინგის გეგმაში უნდა აისახოს პროექტის გავლენის არეში მოხინაძრე ცხოველთა სახეობებზე (განსაკუთრებით საერთაშორისო ხელშეკრულებით და საქართველოს „წითელი ნუსხით“ დაცულ სახეობებზე) დაკვირვების საკითხი;</p>	<p>ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება; • რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა; • დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით; • ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი

		<p>ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;</p> <ul style="list-style-type: none"> პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი. <p>ჰესის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მოცემულია დანართში N6 - „გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა“, ცხრილი 8.1 მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე და ცხრილი 8.2 მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე. კერძოდ მონიტორინგის გეგმაში მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოცემულია მონიტორინგის ქვეშ არსებული შემდეგი კომპონენტები:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. მცენარეული საფარი: საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარე უბნებზე არსებული ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი, მათ შორის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობები. 2. ცხოველთა სამყარო: საპროექტო დერეფანში და მის მიმდებარე უბნებზე არსებული ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი, მათ შორის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობები.
11	<p>გზშ-ის ანგარიშში ასახული საკომპენსაციო ღონისძიებები (მათ შორის წარმოდგენილი უნდა იქნეს ყოველწლიურად 26000 ნაკადულის კალმახის ლიფსიტის მდ. ბახვისწყლის დათევზიანების მიზანშეწონილობა და მისი საკმარისობა) საჭიროებს დასაბუთებას. ასევე, დასაბუთებული უნდა იქნეს პროექტის შედეგად დაზიანებული ჰაბიტატის აღდგენის მიზნით დაგეგმილ 40 ჰა ფართობზე ტყის გაშენების ეფექტურობა;</p>	<p>როგორც ცნობილია, დღეისათვის საქართველოში ხელოვნური დათევზიანების ნორმატიული დოკუმენტი არ არსებობს და ყველა კონკრეტულ შემთხვევაში ვიყენებთ კონკრეტულ მიდგომას საპროექტო მდინარის სპეციფიკური პირობების გათვალისწინებით. მდ. ბახვისწყლისა დათევზიანების მიზნით ყოველწლიურად ჩასაშვები თვალუბის სტადიაზე მყოფი ქვირითის რაოდენობა განისაზღვრა მდინარის კალაპოტის გეომორფოლოგიური პირობების, დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის და შენაკადების წყლის რაოდენობის და მდინარეში დღეისათვის არსებული თევზის საკვები ბაზის გათვალისწინებით.</p>

	<p>როგორც გზშ-ს ანგარიშშია აღწერილი, იქთიოფაუნის საკვები ბაზა მწირია, ამასთანავე კალაპოტის რამდენიმე მონაკვეთზე წარმოდგენილი სხვადასხვა სიმაღლის ჩანჩქერები (ბახვი 2ბ ჰესის საპროექტო მონაკვეთზე მდინარის კალაპოტში მრავლადაა 2-3 მ სიმაღლის ჩანჩქერები, ხოლო 3 ჩანჩქერის სიმაღლე დაახლოებით 4-5 მ-ს შეადგენს). აღნიშნულის გათვალისწინებით მდინარის დათევზიანებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას ისეთი რაოდენობის ქვირითი, რომ შესაძლებელი გახდეს აქ მოზინადრე ნაკადული კალმახის პოპულაციის შენარჩუნება და ზრდა.</p> <p>მშენებლობის ფაზაზე დაგეგმილი მონიტორინგის ფარგლებში ჩატარდება დამატებითი ჰიდრობიოლოგიური და იქთიოლოგიური კვლევითი სამუშაოები. მდინარე ბახვისწყლის შენაკადებში პოტენციურად შესაბამისი დასათევზიანებელი ჰაბიტატების იდენტიფიცირების და იქთიოფაუნის კვლევის შედეგების გაანალიზების საფუძველზე, მომზადდება დათევზიანების გეგმა. ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, შესაძლოა გეგმაში დაკორექტირდეს დათევზიანებისათვის საჭირო ინდივიდების რაოდენობა.</p> <p>გზშ-ს ანგარიშში დასათევზიანებლად შემოთავაზებული იქთიოფაუნის რაოდენობა წარმოადგენს წყლის ბიოლოგიური გარემოს კვლევის ჯგუფის (იქთიოლოგი გიორგი ზაალიშვილი) მოსაზრებას. აღსანიშნავია რომ დასათევზიანებლად შემოთავაზებული რაოდენობა ემყარება ბახვი 1 ჰესის გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების დროს განსაზღვრულ რაოდენობას – 8000 ნაკადულის კალმახის ლიფსიტით დათევზიანებას, აღნიშნული გამოცდილებიდან და პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე ექსპერტ იქთიოლოგის რჩევით პროპორციულად განისაზღვრა 13000-13000 თვალობის ეტაპზე მყოფი ქვირითით დათევზიანება, რამდენადაც თვალობის ეტაპზე მყოფი ქვირითით დათევზიანების შემთხვევაში იზრდება</p>
--	---

	<p>ადგილობრივ გარემოში მათი ადაპტაციის და შესაბამისად გადარჩენის ალბათობა.</p> <p>რაც შეეხება დაზიანებული ჰაბიტატის აღდგენის მიზნით დაგეგმილ 40 ჰა ფართობზე ტყის გაშენების ეფექტურობას, შეიძლება ითქვას შემდეგი:</p> <p>საქართველოს შესაბამისი კანონმდებლობის მიხედვით, პროექტის მიზნებისათვის მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღების საკომპენსაციოდ ტყის გაშენების ვალდებულება გათვალისწინებული არ არის. საქმიანობის განმხორციელებელი კომპანიის მიერ განსაკუთრებული დანიშნულებით ტყის სპეციალური სარგებლობის უფლების მოპოვების ეტაპზე მერქნული რესურსის და ფართობის სარგებლობისათვის გადახდილი იქნება ტყითსარგებლობის წესის შესახებ მთავრობის N221 დადგენილებით განსაზღვრული საკომპენსაციო ღირებულება.</p> <p>გზშ-ს ანგარიშის მომზადების ფარგლებში მიმდინარე კვლევების დროს საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის მიერ შემოთავაზებული იქნა მცენარეული საფარის, კერძოდ კი ტყის, აღდგენის ინიციატივა ბახვი 2 ჰესის პროექტის ფარგლებში, რაც გულისხმობს ისეთი შემარბილებელი ღონისძიებები გატარებას, რომელიც უზრუნველყოფენ ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებას. საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის ექსპერტებმა გასცეს რეკომენდაცია ტყის განაშენიანებასთან დაკავშირებით 1:2-თან პროპორციით. საერთაშორისო გამოცდილებით დადასტურებულია რომ ეს არის ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიება და მიიჩნევა ბიომრავალფეროვნებაში კომპენსაციის აპრობირებულ ფორმად.</p> <p>გარდა ბიომრავალფეროვნების ნულოვანი დაკარგვისა ტყის განაშენიანების საშუალებით შესაძლებელია ატმოსფეროში სათბურის აირების ემისიების შემცირება – ქვემოთ მოცემულ წყაროზე დაყრდნობით 1 ჰა ტყის მასივი ახდენს 200 ტონის ექვივალენტი ნახშირბადის შთანთქმას, რაც 1 ჰა-ზე 750 ტონა CO₂-</p>
--	---

		<p>ის (ნახშირორჟანგი) ექვივალენტია. (წყარო – http://www.sustainabilitylabs.org/ecosystem-restoration/wp-content/uploads/2015/09/forests-and-co2.pdf – გვ. 3), . იქედან გამომდინარე რომ ბაზვი 2 ჰესის პროექტმა აიღო 1:2 პროპორციით ტყის განაშენიანება რაც გულისხმობს 40 ჰა ტერიტორიის განაშენიანებას, ეს ხელს შეუწყობს დაახლოებით 30 000 ტონა ნახშირორჟანგის შთანთქმას რაც ცალსახად უნდა იქნეს განხილული და შეფასებული სათბურის აირების შემცირების ერთერთ ეფექტურ ღონისძიებად.</p> <p>ტყის გაშენება მოხდება სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოსთან და ადგილობრივ ხელისუფლებასთან თანამშრომლობით, ტყის განაშენიანება მოხდება დარგობრივი ექსპერტების მიერ შემუშავებული ტყის აღდგენის/ განაშენიანების გეგმის საფუძველზე, რომელიც შეთანხმდება კომპეტენტურ სახელმწიფო უწყებასთან.</p>
12	<p>გზშ-ის ანგარიშში, ექსპლუატაციის ეტაპის მონიტორინგის გეგმაში მოცემული ბიომრავალფეროვნებაზე დაკვირვების საკითხი, ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვებიდან მხოლოდ 2 წლის განმავლობაშია მითითებული. დასაბუთებას საჭიროებს მითითებული ვადის საკმარისობა, ან გეგმაში მითითებული იყოს ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის განხორციელება არანაკლებ 3 წლის განმავლობაში და შემდგომ ჩატარებული მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე საჭიროებისამებრ მოხდეს ვადის გაგრძელება;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია: იხილეთ დანართი N6, „გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა“ , ცხრილი 8.2 მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე – ბიოლოგიური გარემო;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატებზე და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება.- წელიწადში 2 ჯერ ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 3 წლის განმავლობაში • ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება: სენსიტიური ჰაბიტატები, დერეფნის მიმდებარედ მობინადრე ან ვიზიტორი ცხოველები, მათ შორის: განსაკუთრებით საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი და საერთაშორისო შეთანხმებებით დაცული სახეობები - წელიწადში 2 ჯერ ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 3 წლის განმავლობაში. • კვლევები ჩატარდება კონკრეტული სახეობისათვის დამახასიათებელ სენსიტიურ პერიოდებში

		<ul style="list-style-type: none"> წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება - ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 5 წლის განმავლობაში, წელიწადში ოთხჯერ; მდინარის კალაპოტის ვიზუალური აუდიტი ყოველი წყალდიდობის შემდეგ; მონიტორინგის შედეგების შესახებ ინფორმაცია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილი იქნება წელიწადში ერთხელ. <p>იხილეთ დანართი 6 - გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.</p>
13	გზშ-ის ანგარიშში შეუსაბამობაა გვ. 56-ზე წარმოდგენილ ცხრილში მითითებულ სალექარის გაბარიტებსა და გვ. 59-ზე მოცემულ პარამეტრებს შორის. შესაბამისად, დასაზუსტებელია სალექარის პარამეტრები;	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p> <p>იხილეთ დანართი N3 - სალექარი ტექნიკური პარამეტრები.</p>
14	გზშ-ის ანგარიშში გვ. 24-ზე წარმოდგენილ ცხრილში აღნიშნულია, რომ სინქრონული გენერატორები ჰორიზონტალურია, თუმცა გვ. 96-ზე მოცემულ ნახაზზე ჰესის აგრეგატი ვერტიკალურღერძიანია. შესაბამისად, აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას;	<p>ბახვი 2 ჰესების კასკადის შემადგენლობაში გათვალისწინებულია 4 (2 - ბახვი 2ა და 2 - ბახვი 2ბ ჰესისათვის) ვერტიკალურ-ღერძიანი ტურბინა-გენერატორის მონტაჟი.</p>
15	გზშ-ის ანგარიშის მიხედვით, სადაწნეო მილსადენებით იკვეთება რამდენიმე მცირე ხევი, სადაც გათვალისწინებულია საინჟინრო ნაგებობების მოწყობა. ჰიდროლოგიურ ნაწილში მოცემულია ხევეების მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება, თუმცა მითითებული არ არის, კონკრეტულად რა უზრუნველყოფის ხარჯებზეა გაანგარიშებული წყალგამტარი ნაგებობები;	<p>ხევეების გადაკვეთის წერტილებში საინჟინრო ნაგებობების გაანგარიშება განხორციელდა 3%-იან უზრუნველყოფის ხარჯებზე, რაც შესაბამისობაშია საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობით გათვალისწინებული შესაბამისი ნაგებობების კლასთან.</p> <p>გარდა ამისა, მდ. ბახვისწყლის ხეობის ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ მონაკვეთებზე მომზადდა მდინარის გარეცხვის სავარაუდო სიღრმის გაანგარიშებაც (იხ. დანართი N9 - მდინარე ბახვისწყლის კალაპოტის მოსალოდნელი წარეცხვის სიღრმეები)</p>
16	გზშ-ის ანგარიშში, ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მდგრადობისა და სიმტკიცის გაანგარიშებების ნაწილში, მოცემული უნდა იყოს შესაბამისი	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p>

	<p>ჰიდრავლიკური გაანგარიშებები და ბიეფების შეუღლების პირობების დასაბუთება;</p>	<p>იხილეთ დანართი 4 - ჰიდრავლიკური გაანგარიშებები.</p> <p>აგრეთვე ჰიდრავლიკური გაანგარიშების პროგრამა HEC-RAS-ის მოდელის საშუალებით გაანგარიშებულია სათავე ნაგებობების, ჰესის შენობებისა და ხიდების კვეთებში წყლის სხვადასხვა ხარჯებზე შესაბამისი დონეები ცხრილებისა და ნახაზების სახით (იხ. დანართი 4).</p> <p>რაც შეეხება სადაწნეო მილსადენებისა და ძალოვანი კვანძების მოედნების მდგრადობის შეფასებას, დეტალური ინფორმაცია შესაბამისი რეკომენდაციებით მოცემულია დანართ N11-ში - „ფერდობების შეფასება და მდგრადობის უზრუნველყოფის ღონისძიებები“.</p>
17	<p>საპროექტო ჰიდროელექტროსადგური მდებარეობს გურიის გეგმარებითი დაცული ტერიტორიების საკვლევ არეალში. იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნულ ტერიტორიაზე იგეგმება გურიაში პირველი ეროვნული პარკის დაარსება ჰიდროელექტროსადგურის განხორციელების პროექტის ფარგლებში ჩატარებული კვლევების, მშენებლობის, ფუნქციონირებისა და შემარბილებელი ღონისძიების დროს გამოყენებულ უნდა იქნას ის სტანდარტები, რომელიც ითვალისწინებს ფლორისა და ფაუნის სახეობების უსაფრთხოებას დაცული ტერიტორიებისა და ბიომრავალფეროვნებით მნიშვნელოვანი არეალის ფარგლებში. აგრეთვე, ჰესის მშენებლობამ და ექსპლუატაციამ ხელი არ უნდა შეუშალოს აღნიშნულ ტერიტორიაზე დაგეგმილ გურიის ეროვნული პარკის დაარსებას;</p>	<p>როგორც გზშ-ს ანგარიშის მე-6 თავში - „გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება“, პარაგრაფი 6.9.6. „ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე“ (გვ 470–471), მოცემულია, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში, შპს „ბახვი 2“ ითანამშრომლებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან და ბუნების მსოფლიო ფონდთან (WWF) გურიის ეროვნული პარკის შექმნის პროცესში. ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰესების პროექტის განხორციელების პროცესში, გათვალისწინებული იქნება ყველა ის რეკომენდაცია, რაც დადგენილი იქნება ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმის შემუშავების პროცესში. ნიშანდობლივია, რომ მსგავსი ტიპის თანამშრომლობა საერთაშორისოდ აპრობირებული მიდგომაა, კერძოდ კი, დაცული ტერიტორიების და ბიზნეს სექტორის თანამშრომლობა, რაც ხელს უწყობს დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმის განხორციელებას და სარგებლის გაზრდას კონკრეტული რეგიონის მოსახლეობისათვის.</p> <p>საპროექტო არეალის ბიოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობა შესწავლილია როგორც ადგილობრივი, ასევე მოწვეული საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანიის SLR-ის ექსპერტების</p>

		<p>მიერ. SLR-ის მიერ შემუშავებულია ბიომრავალფეროვნების მართვის გეგმა, ასევე შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებების გეგმები.</p> <p>პროექტის გავლენის ზონაში ჩატარებული დეტალური კვლევის შედეგების მიხედვით, პროექტის გავლენის ზონაში კრიტიკული ჰაბიტატები დაფიქსირებული არ არის და შესაბამისად საპროექტო არეალი არ წარმოადგენს ცხოველთათვის გადაადგილების კრიტიკულ დერეფანს.</p> <p>საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია SLR-ის და ადგილობრივი ექსპერტების კვლევის შედეგად დადგინდა რომ ადგილი არ ექნება ჰაბიტატის შეუქცევად ფრაგმენტაციას , ასევე საპროექტო არეალში არსებულ ცხოველებს აქვთ საკმარისი არეალი განრიდებისათვის რომელსაც გამოიყენებენ მშენებლობის ფაზაში. მშენებლობის ფაზის დასრულების შემდეგ კი მათ ექნებათ ჰაბიტატში დაბრუნების საშუალება.</p> <p>აღნიშნულის გათვალისწინებით, ბაზვი 2 ჰესის პროექტში შეტანილი ცვლილებების განხორციელება, გურიის ეროვნული პარკის პროექტის განვითარების ხელშემშლელ ფაქტორად არ უნდა იქნეს განხილული.</p> <p>ამასთანავე შპს „ბაზვი 2“ ვალდებულია იღებს, ხელი შეუწყოს ეროვნული პარკის ადმინისტრაციას მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაში.</p>
18	წარმოდგენილი საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ მოიცავს სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს მიერ, სასარგებლო წიაღისეულის (სპილენძი, პოლიმეტალები, ოქრო) შესწავლა-მოპოვების ლიცენზიის გაცემის მიზნით მომზადებული სააუქციონე ობიექტის	<p>„შპს „ბაზვი 2“, ბაზვი 2ა და ბაზვი 2ბ ჰესების პროექტს ახორციელებს საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმის საფუძველზე. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში, ბაზვი2ა და</p>

	<p>კონტურს. გზშ-ის ანგარიშში გათვალისწინებული უნდა იყოს, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ შეიზღუდოს სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის შესაძლებლობა.</p>	<p>ბახვი 2ბ ჰესების ნაგებობების ქვეშ მოექცევა მხოლოდ 19 ჰა ფართობის ტერიტორია და სხვა ტერიტორიებზე რაიმე საქმიანობის წარმოების შეზღუდვას ადგილი არ ექნება.</p> <p>აღნიშნულის გათვალისწინებით, შპს „ბახვი 2“-ის მიერ დაგეგმილი საქმიანობა სასარგებლო წიაღისეულის (სპილენძი, პოლიმეტალები, ოქრო) მოპოვების ლიცენზიის გაცემის შესაძლებლობაზე ზემოქმედებას არ მოახდენს“.</p>
<p>19</p>	<p>გზშ-ის ანგარიშში, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმაში არ არის ასახული ჩამდინარე წყლების ხარისხის კვლევის შესახებ ინფორმაცია, კვლევის სიხშირის მითითებით;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია, კერძოდ:</p> <p>ა) დანართი N6 – „გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა“, ცხრილი 8.1. „მონიტორინგის მშენებლობის ეტაპზე“, გვ. 5-6.</p> <p>1. ზედაპირული წყლების ხარისხი მეთოდი :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ვიზუალური ➤ მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ➤ მყარი და თხევადი ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; ➤ სამეურნეო-ფეკალური წყლების მენეჯმენტის კონტროლი; <p>მდ. ბახვისწყლის წყლის და ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი შემდეგ მაჩვენებლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ შეწონილი ნაწილაკები; ➤ ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (ჟბმ); ➤ ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (ჟქმ); ➤ საერთო აზოტი; ➤ საერთო ფოსფორი. <p>სიხშირე / დრო</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ სამუშაო მოედნების მოწყობის დროს (წყლის ობიექტის მახლობლად), განსაკუთრებით წვიმის/თოვლის შემდეგ.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ სამუშაოების წარმოების პროცესში (წყლის ობიექტთან ახლოს ➤ მყარი ნარჩენების ტრანსპორტირების/ დასაწყობების დროს; ➤ ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - სამუშაოს დაწყებამდე; ➤ მდ. ბახვისწყლის და ჩამდინარე წყლების ლაბორატორიული კვლევა - კვარტალში ერთხელ. <p>ბ) დანართი N6 – „გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა“, ცხრ. 8.2 ზედაპირული წყლების ხარისხი - გვ. 13</p> <p>ბახვი 2ა და ბახვი 2ბ ჰესების ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილები.</p> <p>მეთოდი</p> <p>ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი შემდეგ მაჩვენებლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ შეწონილი ნაწილაკები; ➤ ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება (ჟბმ); ➤ ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილება (ჟქმ); ➤ საერთო აზოტი; ➤ საერთო ფოსფორი. <p>სიხშირე/ დრო:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი კვარტალში ერთხელ. <p>იხილეთ დანართი 6 - მონიტორინგის კორექტირებული გეგმა.</p>
20	<p>ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტში წარმოდგენილ გაანგარიშებებში (გვ. 30-31) მითითებულია სამშენებლო ბანაკებზე ჩამდინარე წყლების ჩაშვება ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპზე. აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია:</p> <p>30-ე გვერდზე „ექსპლუატაციის ფაზის“ ნაცვლად ჩაწერილი უნდა ყოფილიყო მშენებლობის ფაზა. უზუსტობა შესწორებულია და ზდჩ-ს ნორმების პროექტის კორექტირებული ვერსია თან ერთვის.</p>

		იხილეთ დანართი N7 - ზღჩ ბაზვი 2
21	<p>ბაზვი 2 ჰესის გზშ-ს ანგარიშის მე-4 თავში - „პროექტის აღწერა“, პარაგრაფში 4.4.8.1 – „მშენებლობის ეტაპი“ (გვ. 175) და ზღჩ-ს ნორმების პროექტში, თავი 4 – „დაგეგმილი საქმიანობების აღწერა“, პარაგრაფში 4.2.1. – „მშენებლობის ეტაპი“ (გვ. 23) მოცემულია, რომ <u>„2 ჰესის N1 სამშენებლო ბანაკში ტექნიკური მიზნებისათვის წყლის გამოყენება დაგეგმილი არ არის, ხოლო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება სპეციალური ავზებით შემოტანილი წყალი. ბანაკის ტერიტორიაზე არსებულ ოფისებში დასაქმებული იქნება 35 ადამიანი და შესაბამისად გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:</u></p> <p>$35 \times 45 = 1\,575$ ლ/დღ, ანუ 1.575 მ³/დღ; $1.575 \times 300 = 472.5$ მ³/წელ</p> <p>წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება 1.496 მ³/დღ და 448.88 მ³/წელ. ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება 10 მ³ ტევადობის ჰერმეტიკული სეპტიკური ორმოს საშუალებით, რომლის განტვირთა მოხდება საჭიროების მიხედვით და ჩაშვებული იქნება N2 ბანაკის ტერიტორიაზე დაგეგმილ ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში გაწმენდის მიზნით“.</p>	<p>ბაზვი 2 ჰესის გზშ-ს ანგარიშის მე-4 თავში - „პროექტის აღწერა“, პარაგრაფში 4.4.8.1 – „მშენებლობის ეტაპი“ (გვ. 175) და ზღჩ-ს ნორმების პროექტში, თავი 4 – „დაგეგმილი საქმიანობების აღწერა“, პარაგრაფში 4.2.1. – „მშენებლობის ეტაპი“ (გვ. 23) მოცემულია, რომ <u>„2 ჰესის N1 სამშენებლო ბანაკში ტექნიკური მიზნებისათვის წყლის გამოყენება დაგეგმილი არ არის, ხოლო სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული იქნება სპეციალური ავზებით შემოტანილი წყალი. ბანაკის ტერიტორიაზე არსებულ ოფისებში დასაქმებული იქნება 35 ადამიანი და შესაბამისად გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:</u></p> <p>$35 \times 45 = 1\,575$ ლ/დღ, ანუ 1.575 მ³/დღ; $1.575 \times 300 = 472.5$ მ³/წელ</p> <p>წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება 1.496 მ³/დღ და 448.88 მ³/წელ. ჩამდინარე წყლების მართვა მოხდება 10 მ³ ტევადობის ჰერმეტიკული სეპტიკური ორმოს საშუალებით, რომლის განტვირთა მოხდება საჭიროების მიხედვით და ჩაშვებული იქნება N2 ბანაკის ტერიტორიაზე დაგეგმილ ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში გაწმენდის მიზნით“.</p>