



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



WINROCK
INTERNATIONAL
Putting Ideas to Work

ენერგეტიკის განვითარება სოფლად

ხელშეკრულება NO. 114-A-00-05-00106-00

ოკამის ჰიდროელექტროსადგურის რეაბილიტაციის ბარემოსდაცვითი ღონისძიებების მართვის გეგმა



ბარემოსდაცვითი
ღონისძიებების მართვის
ბებმა ოკამის მცირე
ჰიდროელექტროსადგურის
რეაბილიტაციის
პროექტისთვის

მომზადებულია
ვისთვის:

აშშ საერთაშორისო
განვითარების
სააგენტო /კავკასია
საქართველო,
თბილისი, 0105,
ათონელის 25

მომზადებულია
ვის მიერ:

ენერგეტიკის
განვითარება
სოფლად

საქართველო, თბილისი, 0105,
ძმები კაკაბაძეების 26
ტელ: +995 32 50 63 43
ფაქსი: +995 32 93 53 52

სარჩევი

2. ბარემოს მართვის ბებმები ტერიტორიული მასხასიათებლების მიხედვით.....	9
3. ბარემოსდაცვითი მიმოხილვა	14
1. ზეგავლენის შემარბილებელი ბებმა	20
2. მონიტორინგის ბებმა	29
დანართი ა. ბარემოზე დაკვირვება ოკამისლის პროექტის ტერიტორიაზე.....	33
დანართი ბ. ფიზიკური და სოციალური ეკონომიკური ბარემო.....	40

1. შესავალი

აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს მიერ დაფინანსებული “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა” (წარსულში ცნობილი როგორც “განახლებადი ენერჯის და გარემოს განვითარების პროგრამა” ანუ REED) საქართველოში მიზნად ისახავს ქვეყნის ფარგლებში არსებული შესაძლებლობების გაზრდას მცირე ჰესების რესურსების გამოყენებით და ქვეყნის რეგიონებში არსებული ენერგოეფექტურობის პოტენციალის რეალიზაციას.

“ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამის” მთავარი მიზნებია 1) ემერგომომარაგების გაზრდა რეგიონებისათვის (როგორც სისტემასთან მიერთებული ისე სხვაგან) 2) ადგილობრივი ენერგოგენერაციის გაუმჯობესებული მართვა; 3) ქვეყნის ფარგლებში არსებული შესაძლებლობების გაზრდა, რათა მოხდეს განახლებადი ენერჯის განვითარება და გამოყენება რეგიონალური მაცხოვრებლების მიერ და 4) შესაძლებლობების გაზრდა ადგილობრივი ენერგორესურსების უფრო ეფექტურად გამოყენებისა და დაცვისათვის.

“ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა” გეგმავს რიგი საცდელი პროექტების დანერგვას ისეთ სფეროებში, როგორცაა მცირე, მინი და მიკრო ჰიდროენერჯეტიკული ინსტალაციები, ბუნებრივი გაზის განაწილების ქსელის გაფართოება, განახლებადი ენერგოსისტემები (მცირე, მინი და მიკრო ჰიდრომომწობილობების გარდა) და ბუნებრივი რესურსების მართვის პროგრამები.

აშშ-ს ფედერალური მთავრობის “საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს” მიერ დაფინანსებული “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა” ღონისძიებები ექვემდებარება აშშ-ს გარემოს დაცვის კანონებს და რეგულაციებს (“აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს” გარემოზე ზეგავლენის შესწავლის პროცედურებს). ამ პროცედურების მიზანია 1970 წელს მიღებული “ნაციონალური გარემოს პოლიტიკის აქტის” მოთხოვნების დანერგვა. ფედერალური რეგულაციების კოდექსის 22-ე თავის 216-ე ნაწილი (ანუ 22CFR 216) ეხება “საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს” პროგრამებს, პროექტებს, ღონისძიებებს და რადიკალურ ცვლილებებს.

22 CFR 216 შესაბამისად, “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა” ეკოლოგთა ჯგუფმა 2006 წლის მარტში დაასრულა “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასება” “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამათვის”. (“აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტომ” დაამტკიცა “პროგრამული გარემოსდაცვითი შეფასება”, მისი რეალიზაციის მიზნით. “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასება” მოიცავდა (ა) გარემოს მდგომარეობის შეფასების კრიტერიუმის განსაზღვრა იმ პროექტთა ჯგუფისათვის, რომლებიც მსგავსნი არიან ზეგავლენის ზომით, დიაპაზონით და მასშტაბით და (ბ) ყოველი ტიპის პროექტისათვის მსგავსი ზეგავლენის შემცირების ზომების დახასიათება და აღიარებული ზეგავლენის შემსუბუქება. პროექტები (მაგ, საშუალო და დიდ ჰესების პროექტები, ნაციონალურ პარკებში არსებული პროექტები ან ისეთი პროექტები, რომლებმაც წამოჭრა საკითხები ჭარბტენიან ტერიტორიაზე მცხოვრებ ან სენსიტიურ ჰაბიტატთა ცალკე შესწავლასთან დაკავშირებით), რომელთაც საერთო მახასიათებლები არ ჰქონდათ, არ შესულა “გარემოს პროგრამული შესწავლაში”.

“პროგრამის გარემოსდაცვითმა შეფასებამ” განიხილა ოთხი ტიპის პროექტები, რომელთა ინვესტირებაც არის დაგეგმილი “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა” ფარგლებში. მათში შევიდა პროექტების შემდეგი კატეგორიები:

- მცირემაშტაბიანი ჰესები;
- მოსახლეობისთვის ბუნებრივი გაზის გამანაწილებელი სისტემები;
- განახლებადი ენერჯია/ენერგოეფექტურობის პროექტები; და

- ბუნებრივი რესურსების მართვის პროექტები.

PA-ს გარემოს მონაცემთა შემსწავლელმა გუნდმა ეტაპებად დაჰყო “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასება”. ენერგეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა მონაცემთა შესახებ ანგარიშის (დანართი E) მომზადების დროს განსაზღვრული საკითხები შესწავლილ იქნა PEA-ს მრავლისმომცველი გუნდის მიერ ლიტერატურის მიმოხილვის, მეწილეებთან ინტერვიუების, ადგილის არაერთხელ მონახულების და გარემოს დათვალიერებითი ანალიზის გზით

“პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასება” მოცემული ეკოლოგიური ასპექტები შეიცავენ შემდეგ საკითხებს:

- გეოლოგია და ნიადაგები
- წყლის რესურსები
- ბიოლოგიური რესურსები
- სოციოეკონომიკა (საზოგადოების ჯანმრთელობის ჩათვლით)
- კულტურული რესურსები

“პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასებაში”, აგრეთვე გაამარტივა გარემოს მართვის გეგმების (მათ შორის, ზეგავლენის შემცირების და მონიტორინგის გეგმები) მომზადების პროცესი, მოსალოდნელი, უფრო გრძელვადიანი ღონისძიებებისათვის, რომელიც უნდა ჩატარდეს “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამა” ფარგლებში. მთელი “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამისთვის” “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასების” დასრულების გამო, საჭირო გახდა გარემოს მნიშვნელოვნების ხარისხის კრიტერიუმის განსაზღვრა გარემოს მართვის თითოეული გეგმისათვის. “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასების” დროს შემუშავდა ერთიანი მნიშვნელოვნების კრიტერიუმი, რომელიც მოერგო გარემოს მართვის ინდივიდუალურ გეგმებს გარემოზე ზეგავლენის დონის მიხედვით. გარემოს მართვის გეგმა თითოეული პროექტისათვის ემყარება თითოეული პროექტის ადგილზე ჩატარებული კონკრეტული გარემოს დათვალიერებას. დათვალიერების პროექტი გამიზნული იყო გარემოზე ზეგავლენის დასახასიათებლად ყოველი პროექტის მაგალითზე, მის დანერგვასთან დაკავშირებული მშენებლობის ან საექსპლოატაციო ფაზის დაწყების შესაბამისად. ზეგავლენის შემცირების ვარიანტები დაკავშირებულია “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასებაში” მოცემულ რეკომენდაციებთან გავლენის შემცირების შესაძლებლობების შესახებ.

“გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მართვის გეგმები” შედგება ზეგავლენის შემცირების, მონიტორინგის და ინსტიტუციური ზომებისაგან, რომლებიც უნდა გატარდეს დანერგვის და ექსპლოატაციის დროს რათა გარემოს და სოციალური ზეგავლენა თავიდან იქნას აცილებული, ჩაენაცვლოს ან შემცირდეს მისაღებ ღონემდე. სევე დაგეგმილია ის ქმედებები, რაც არის საჭირო მოცემული ზომების მისაღებად. “გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მართვის გეგმები” განსაზღვრავს პრაქტიკულ და ეფექტურ ღონისძიებებს, რომლებმაც შეიძლება შეამციროს მისაღებ ღონემდე პოტენციურად მნიშვნელოვანი ზეგავლენა გარემოზე. კონრეტულად “გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მართვის გეგმები” შეიცავს შემდეგს:

(ა) გარემოზე ზეგავლენის ყველა მოსალოდნელი ფორმა (გარდაუვალი ადგილმონაცველობის ჩათვლით);

(ბ) ზეგავლენის შემცირების თითოეული ღონისძიების (ტექნიკური დეტალების ჩათვლით) დეტალები, მათ შორის, იმ ზეგავლენის კატეგორია, რომელთანაც ეს ღონისძიება არის დაკავშირებული და პირობები, რომელთა დროსაც იქნება საჭირო (მაგ, მუდმივად თუ მხოლოდ ინციდენტების დროს), გეგმებთან, აპარატურის აღწერასთან, საექსპლოატაციო პროცედურებთან ერთად, როგორც წესია

(გ) გარემოზე ამ ღონისძიებების შედეგად მოსალოდნელი ნებისმიერი ზეგავლენის შეფასება და

(დ) კავშირი ზეგავლენის სხვა რომელიმე გეგმებთან (მაგ, გარდაუვალი ადგილმონაცვლეობის ან კულტურული მემკვიდრეობის შენარჩუნების), რომლებიც საჭიროა პროექტისათვის.

“გარემოსდაცვითი ღონისძიებების მართვის გეგმების” მონიტორინგის ნაწილი წარმოგვიდგენს შემდეგ ინფორმაციას:

(ა) მონიტორინგის ღონისძიებების სპეციფიური აღწერა და ტექნიკური დეტალები მათ შორის: გასაზომი პარამეტრები, გამოსაყენებელი მეთოდები, ნიმუშების აღების წერტილები, გაზომვების სიხშირე, განსაზღვრის ლიმიტები (სადაც საჭიროა) და გამოსასწორებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროების მანიშნებელი ზღვრული მაჩვენებლები.

(ბ) მონიტორინგის და ინფორმირების პროცედურები, რათა ადრეულად განისაზღვროს პირობები, რომლებიც საჭიროებს კონკრეტული ზეგავლენის შესამცირებელი ღონისძიების ჩატარებას.

გადაწყდა, რომ საკანონმდებლო და მარეგულირებელი ჩარჩოები ყველა პროექტისათვის იდენტურია და უკვე იყო განხილული “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად პროგრამათვის” “პროგრამის გარემოსდაცვითი შეფასებაში”. ზუსტი სტატისტიკის მოპოვება საქართველოს რომელიმე კუთხის ბუნებრივი რესურსების, ეკოლოგიური ჯანმრთელობის და დასაქმების შესახებ ძალიან რთულია. გარდა ამისა, ადგილობრივ საავადმყოფოებს და სხვა დაწესებულებებს არ გააჩნიათ ჯანმრთელობის ამსახველი ჩანაწერები და სურვილი არა აქვთ განიხილონ ან გააცნობიერონ ჯანმრთელობის პრობლემები. ამის გამო, შეუძლებელი გახდა საზოგადოებრივ ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული (მათ შორის გარემოსთან ან საქმიანობასთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის სტატისტიკა) რაიმე მონაცემის შესწავლა პროექტის ტერიტორიაზე მაცხოვრებლების შესახებ.

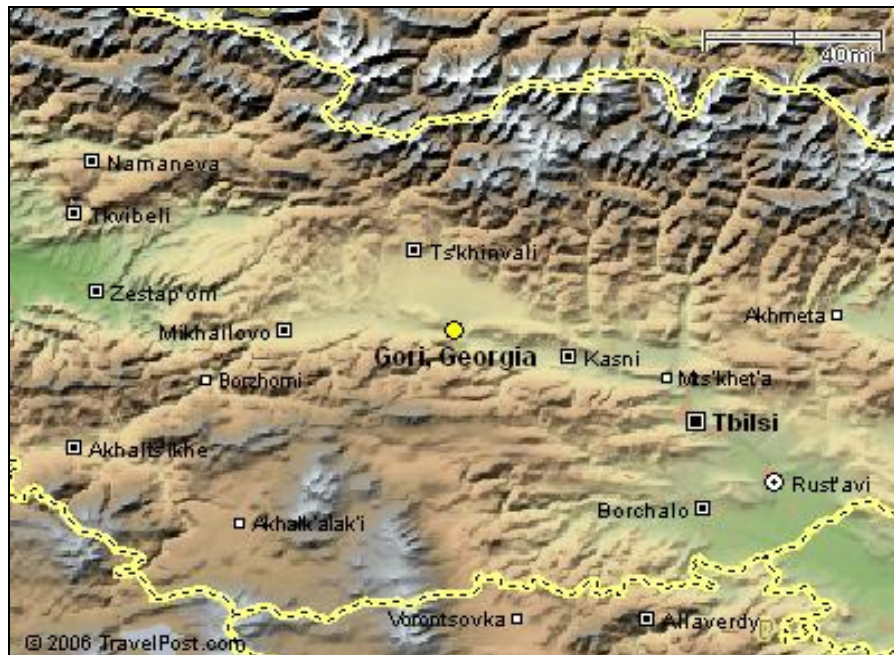
2. გარემოს მართვის გეგმები ტერიტორიული მასხასიათებლების მიხედვით

ქვემოთ წარმოდგენილია გარემოს მართვის გეგმები დაკონკრეტებული ყოველი პროექტისათვის, რაც უნდა განხორციელდეს პირველ წელს. გარემოზე ზეგავლენის სპეციფიური კატეგორიები და რეკომენდაციები მათი შემცირებისათვის განისაზღვრა პროექტის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” გარემოსდაცვითი ჯგუფის მიერ პროექტის ადგილის მეორე ვიზიტის დროს 2006 წლის დეკემბერში. ზეგავლენის შემცირების შემოთავაზებული ღონისძიებები შეესაბამება “პროგრამულ გარემოსდაცვით შეფასებაში” ხაზგასმულ ზოგად რეკომენდაციებს.

ოკამის ობიექტი აგებულია თეძი-ოკამის საირიგაციო სისტემაზე და მდებარეობს სოფელ ოკამში კასპის რაიონი, შიდა ქართლის რეგიონი, აღმოსავლეთ საქართველო.

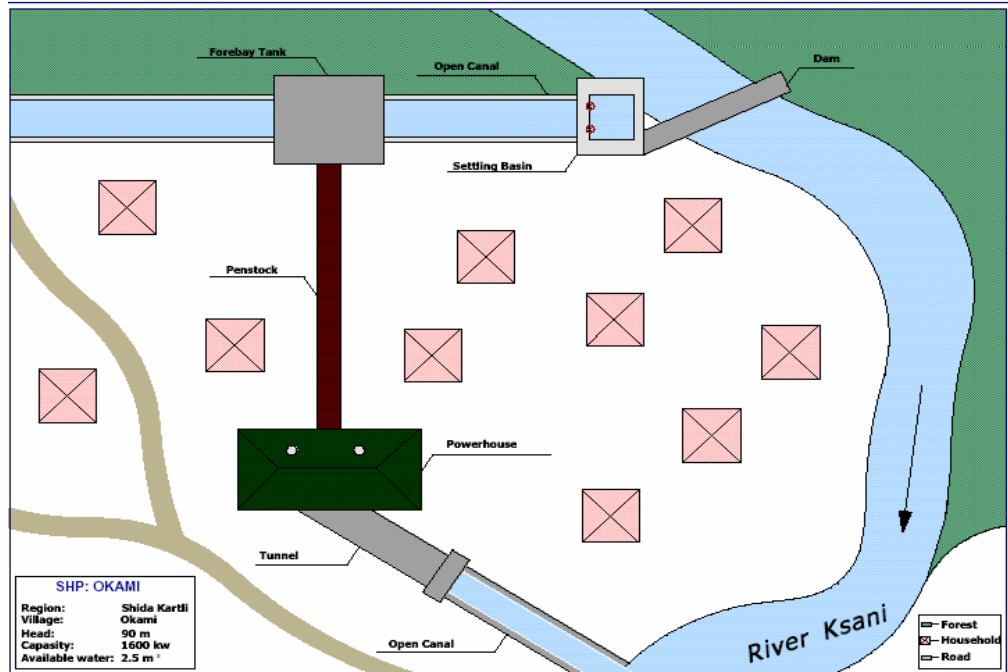
ობიექტი აშენდა სამი წლის წინ მაგრამ ექსპლუატაციაში არ შესულა. მშენებლობა დაიწყო 2003 მაგრამ პროექტი ვერ დასრულდა ფინანსური რესურსების სიმცირის გამო. ამ პროექტის მიზანს წარმოადგენდა ელექტროენერჯის გამომუშავება მიმდებარე სოფლების და მცირე და საშუალო საწარმოთა მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად. დიზაინის მიხედვით დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 1.6 მგვტ-ს. კერძო კომპანია შპს ამა წარმოადგენს ოკამის ჰესის მესაკუთრეს და პროექტის უშუალო განმახორციელებელს.

სურათი 1. აღმოსავლეთ საქართველოში ოკამის მცირე ჰესის მდებარეობა



ობიექტის განლაგება მოცემულია 2 სურათზე.

სურათი 2. ოკამის მცირე ჰესის განლაგება



სადაწნო მილი



სადგური

პროექტის საწყისი დიზაინი შემდეგ მახასიათებლებს მოიცავს:

მცირე ჰესის ოპერაციის ტიპი – მდინარიდან (საირიგაციო არხი)

- სათაო ნაგებობა – 91.6 მ
- წყლის დინება – 2მ³/წმ
- დადგმული სიმძლავრე – 1.6 მგვტ
- საშუალო წლიური გამოიმუშავება – 8.74 მილიონი კვტ/სთ.

თეზი-ოკამის საირიგაციო სისტემა წარმოადგენს მიმდებ მოწყობილობას რომელიც მოიცავს ღია საირიგაციო არხს რომლის დინების სიჩქარეა $Q = 6.5 \text{ m}^3/\text{sec}$. წყალი შემოდის მდინარე ქსნიდან საირიგაციო სისტემაში. ავანკამერა ასევე წყალმიმღების ფუნქციას ასრულებს და აგებულია მარცხენა ნაპირზე. ავანკამერის სიგრძეა 8.6 მეტრი და 1.3 მეტრი სიმაღლე, არხის

ძირიდან. საირიგაციო არხის მოცულობა საკმარისია ჰესისათვის და საირიგაციო მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. თუმცა, საირიგაციო წესების თანახმად, ჰესის ფუნქციონირება უნდა შეჩერდეს საირიგაციო სეზონის დროს (ზაფხულში) ვინაიდან არსში არსებული წყალი სარწყავად გამოიყენება. ობიექტის დიზაინის თანახმად, გამოყენებული წყალი ჩაედინება აუზში და უკან მიედინება საირიგაციო არხში.

დაგეგმილი საპროექტო საქმიანობები მოცემულია ოკამის მცირე ჰესის ბიზნეს გეგმაში. ვინაიდან ძირითადი სამშენებლო სამუშაო დასრულდა სამი წლის წინ, საპროექტო სამუშაოები ორიენტირებულია ტექნიკის დამონტაჟების დასრულებაზე და მცირე კორექტივებზე.

საპროექტო სამუშაოს უმრავლესობა დასრულებულია ან ნაწილობრივ დასრულებულია და მოიცავს:

1. ავანკამერის აშენებას ჩამრეცხი ნაგებობით და საგანგებო წყალგამშვები ფარით, და
2. სადაწნეო მილის მშენებლობა, და სათაო ნაგებობა ორი ფრენის ტიპის ტურბინით.

საქართველოს წყლის პროექტის სპეციალისტები ეწვია ობიექტს და შეასრულა განაწილების მოწყობილობის სრული დატვირთვის ტესტირება სადგურზე რომელიც დაბალი ძაბვის (6 და 10 კვ) ენერჯიას გამოიმუშავებს, რათა დაედგინა საჭირო სამუშაოები ობიექტის დასასრულებლად. ტესტირების შედეგად გამოიკვეთა, რომ დამონტაჟებული ტექნიკის მცირე კორექტივებია საჭირო.

პროექტის დიზაინის დოკუმენტები მოიცავს გენერაციის ტექნიკის განახლებას. კერძოდ, ორი სინქრონული ძრავა დამონტაჟებულია სადგურზე. მოცემულ მომენტში, ამ გენერატორების გამოყენება არ შეიძლება სიხარის კონტროლის და აქტივიზაციის სიტემების გარეშე. არსებული ძრავის განახლების შემთხვევაშიც, მათი საიმედოობა საკმაოდ დაბალია. ვიზიტის დროს აღნიშნულმა სპეციალიტებმა რეკომენდაცია გაუწიეს არსებული სინქრონული ზრავის ჩანაცვლებას გენერატორებით რომლებიც აღჭურვილია საჭირო კონტროლის და დაცვის სისტემებით. აღნიშნული სამუშაოები დეტალურადაა აღწერილი პროექტის ტექნიკურ დიზაინში რომელთა მიღება შესაძლებელია REP პროექტის ოფისში.

პროექტის დიზაინის დოკუმენტები ადგენენ შემდეგ საინსტალაციო, განახლების და კორექტირების სამუშაებს, რომლებიც მოიცავენ:

- ა. წნევის გამზომის (მანომეტრის) გადაადგილება;
- ბ. ტემპერატურის კონტროლის შემოწმება;
- გ. ვაკუუმის ხელსაწყოების მიერთება მილებთან;
- დ. საკონტროლო პანელის შესყიდვა და დაინსტალირება
- ე. ორი ჰიდრო გენერატორის, თითოეული 800 კვ მოცულობის შესყიდვა და დამონტაჟება სტიმულატორით.

ქვემოთ მოცემულია სამუშაოთა ჩამონათვალი ოკამის მცირე ჰესის პროექტისათვის:

1. წყალმიმღების რეაბილიტაცია
2. წყალსაგდების რეაბილიტაცია
3. ტურბინების შექენა და დამონტაჟება
4. საკონტროლო პანელის შექენა და დამონტაჟება

5. ორი ჰიდრო გენერატორის, თითოეული 800 კვ მოცულობის შესყიდვა და დამონტაჟება სტიმულატორით.

ოკამის ჰესის ინფრასტრუქტურის სამუშაოები მოიცავს შემდეგს:

ავანკამერა, რომელიც მიმდების ფუნქციას ასრულებს, მდებარეობს საირიგაციო არხის კედლის მარცხენა მხარეს. მიმდები უზრუნველყოფს წლის დაცლის სინქარეს. საჭიროა შემდეგი სამუშაოების ჩატარება:

- ბეტონის კედლის მონგრევა რომელიც მთავარი არხის მარცხენა ნაპირზე მდებარეობს;
- მიმდებიდან ნარჩენების ამოღება;
- ბეტონის ჩამოსასხმელი ხის ფორმების აგება და ლითონის ბადეების დამატება, როგორც ეს დიზაინით არის გათვალისწინებული;
- მიმდები ფარის მოხსნა და გაგზვნა შესაკეთებლად;
- ხის ფორმების ამოღება, მას შემდეგ რაც ბეტონი გაშრება და მზად იქნება;
- ბეტონის ტესტირების ჩატარება;
- შეკეთებული წყლის შედინების მარეგულირებელი ფარის დაყენება;
- წლის მიმდები აუზის ტესტირება გაჟონვის თავიდან ასაცილებლად სპეციალური ხელსაწყოთი
- მცირე გაჟონვის შემთხვევაში ხვრელების ამოვსება ბეტონით
- უსაფრთხოების მოაჯირების და ლითონის ბადეების დამონტაჟება ავანკამერის ტერიტორიაზე
- ყველა ნალექის, მშენებლობის ნარჩენის გადაყრა სპეციალურად შერჩეულ ნარჩენების განთავსების ადგილას

წყალსაგდებს ესაჭიროება რემონტი და გაწმენდა. საჭიროა შემდეგი სამუშაო:

- არხიდან ნარჩენების ამოღება
- არხის ნაპირების და კედლების გამაგრება
- ყველა ნალექის, მშენებლობის ნარჩენის გადაყრა სპეციალურად შერჩეულ ნარჩენების განთავსების ადგილას.

სადგურის მშენებლობა დასრულებულია. სადგურის შენობაში და ეზოში საჭიროა ელექტროგაყვანილობის სამუშაოების შესრულება.

ელექტროაპარატურის დამონტაჟება: ოკამის მცირე ჰესის პროექტი მოიცავს ახალი ტურბინის და გენერატორის მონტაჟს ენერგო განაწილებისა და საკონტროლო პანელებთან ერთად. სამუშაოები რომლებიც დაკავშირებულია დაგეგმილი ელექტრო მოწყობილობის დამონტაჟებასთან:

- ტურბინების და გენერატორის მოხსნა;
- ახალი გენერატორების და ტურბინის მონტაჟი;
- ახალი ელექტროგაყვანილობის მონტაჟი;
- ახალი საკონტროლო და ავტომატიზაციის სისტემების დამონტაჟება;
- მაღალი ძაბვის ნიშნების განთავსება ელექტროშოკის საფრთხის მითითებით სადგურში და მიმდებარე ტერიტორიაზე
- სადგურის იატაკის დასუფთავება ნარჩენებისაგან და ლითონის ნაწილაკებისაგან;
- ელექტრო კაბელების არხების დახურვა ელექტროსადგურში და ეზოში;
- სადგურის ეზოს დასუფთავება ნარჩენებისაგან;
- და ნარჩენების განთავსება სათანადოდ გამოყოფილ ადგილას.

ცხრილი 1. ელექტრო მოწყობილობა რომელიც უნდა დამონტაჟდეს ოკამის მცირე ჰესის პროექტზე

სტაციონარული ტექნიკა
ორი 800 კვ გენერატორი
ტურბინა
ვტომატიზებული საკონტროლო სისტემა

3. გარემოსდაცვითი მიმოხილვა

რეგიონალური ენერგოპროგრამის ინჟინერთა ჯგუფმა ადგილი მოინახულა 2006 წლის დეკემბერში. ამ ვიზიტის მიზანი იყო არსებული გარემოს დაცვის პირობების შესწავლა ადგილზე და გარემოზე შესაძლო ზეგავლენის დეტალური გაანალიზება. ქვემოთმოცემული ტექსტი შეიცავს პროექტთან დაკავშირებული, გარემოზე ზეგავლენის მომხდენი პოტენციური მნიშვნელოვანი ფაქტორების ანალიზს და სადაც საჭიროა, განმარტავს მათი შემცირების ღონისძიებებს (მონიტორინგის ჩათვლით), რომლებიც საჭიროა მოსალოდნელ ზეგავლენაზე ყურადღების მისაქცევად.

დანართ ა-ში მოცემულია ოკამის ის მცირე ჰესზე ჩატარებული დაკვირვების შედეგები.

მომდევნო ცხრილ 2-ში მოცემულია ის საკითხები რომლებიც სკრინინგის ანალიზის შედეგად მიჩნეული იქნა არარელევანტურად ჩატარებული შესწავლის დროს.

ცხრილი 2: პოტენციური ზეგავლენა გარემოზე, რომელიც ამოღებულია შემდგომი შესწავლის სფეროდან

მშენებლობის ფაზა	
საკითხები	გამოტოვების მიზეზები
ცხოველთა სამყაროს ან მგრძობიარე ეკოლოგიური გარემოს დაზიანება	ჰესის რეაბილიტაცია უკვე დამუშავებულ ფართობზე ხორციელდება, არ აღინიშნება მნიშვნელოვანი ჰაბიტატები ჰესის სიახლოვეს.
ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარღვევა	შენარჩუნებული იქნება არსებული ჰიდროლოგიური პირობები
ადგილობრივთა გადაადგილების და გზებთან დაკავშირების ხელშეშლა	სამუშაოების უმეტესობა სოფლიდან მოშორებით იწარმოებს და შედარებით მცირემასშტაბიანი იქნება.
ოპერატიული ფაზა	
ეკოლოგიურ მაცხოვრებელთა (მათ შორის დაცული ეკოსისტემის, მაგალითად ნაციონალური პარკების) შეწუხება ან საშიშროების შექმნა	არსებული ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია და მნიშვნელოვანი ჰაბიტატების არარსებობა მახლობლად

მარილიანი წყლის შერევა	არ აღინიშნება
ისტორიულ, კულტურულ და ესთეტიურ ძეგლებისა და ადგილებისათვის საშიშროების შექმნა	არსებული ინფრასტრუქტურების აღდგენა, მიწის შექმნის გარეშე
წყლის ამღვრევის საშიშროება სამშენებლო ფაზაში	არ იგეგმება ძირითადი სამშენებლო სამუშაო რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მდინარის ამღვრევა ვინაიდან მშენებლობა პრაქტიკულად დასრულებულია.
ნიადაგის არასტაბილურობის რისკი და ეროზია მშენებლობის ფაზაში	არ იგეგმება ძირითადი სამშენებლო სამუშაო რადგანაც ოკამის ობიექტი და დაკავშირებული ინფრასტრუქტურა უკვე დასრულებულია.

ოკამის მცირე ჰესის პროექტის ტერიტორიაზე ჩატარებული გარემოს შესწავლის საფუძველზე განისაზღვრა გარემოზე მნიშვნელოვანი ზეგავლენის ქვემოთგანხილული ფაქტები.

აუცილებელია აღინიშნოს, რომ განსაზღვრულ ზეგავლენა ზომიერად ან ნაკლებად შესაძლებელია. თუმცა ასეთი ზეგავლენა შემცირებული ან თავიდან არის აცილებული საუკეთესო მართვის, სამშენებლო და ოპერატიული პრაქტიკების განხორციელებით. ლპოტას მცირე ჰესის პროექტის გარემოზე ზეგავლენის შემცირების გეგმა ხაზს უსვავს თითოეულ ზეგავლენასთან დაკავშირებულ ძირითად ღონისძიებებს.

ქვემოთ მოცემულია გარემოზე ზეგავლენის ფაქტების ჩამონათვალი, რომლებიც ჩაითვადა საშუალოდ ან მნიშვნელოვნად “პროგრამული გარემოსდაცვითი შეფასების” დროს. ზეგავლენათა ჩამონათვალს თან ერთვის მათი შემცირებისათვის რეკომენდირებული ღონისძიებები.

1) გეოლოგია და ნიადაგი

მშენებლობა

- ✚ ნიადაგზე და გეოლოგიაზე ზომიერიდან მცირე ზეგავლენა, ვინაიდან პროექტი ითვალისწინებს წყალსაგდების რეაბილიტაციის მხოლოდ მცირე მასშტაბის სამშენებლო სამუშაოებს.
- ✚ საშუალო ან მცირე ზეგავლენა ნიადაგის ზედა ფენაზე ზემოქმედების შედეგად და ეროზიის გამწვავება სამშენებლო ფაზაში. არხის კედლის გამოცვლა და მოაჯირების დამონტაჟება არ საჭიროებს მძიმე ტექნიკას რაც აზიანებს ნიადაგს. არ არის დაგეგმილი მიწის საფარის მნიშვნელოვანი ამოთხრა წყალსაგდების და არხის რეაბილიტაციისათვის.

შემარბილებელი ზომები:

დაქანებების სათანადო ლანდშაფტირება და მცენარეული საფარის გაზრდა

ოპერირება:

მშენებლობის პროცესში ნიადაგის საშუალოდან მცირე დაბინძურება. რაც გამოწვეულია ქიმიური ნივთიერებების, საპოხი მასალების და ნავთობის გამოყენებით.

შემარბილებელი ზომები:

- ✚ დანადგარების რეგულარული შემოწმება ზეთის გამოჟონვის თავიდან ასაცილებლად;
- ✚ ადგილზე დანადგარის გარეცხვის აკრძალვა და
- ✚ პროფესიონალურ მომსახურებთან ხელშეკრულებების გაფორმება ტრანსფორმატორებში ზეთის რეგულარულ გამოცვლაზე

2) წყლის რესურსები.

მშენებლობა:

წყლის მზარდი მღვრევა მშენებლობის ფაზაში: სამშენებლო სამუშაოების დროს საჭირო გახდება მიწის ამოღება და საირიგაციო არხიდან ხრეშის და ქვების ამოღება და ბეტონის მოზეღვა. ეს სამუშაოები გამოიწვევს არხში ჩადინებული წყლის ამღვრევას.

შემარბილებელი ზომები:

- ✚ არხის გასწვრივ მიწის დაგროვების აცილება;
- ✚ ნიადაგის დაბრუნება არხის გასწვრივ და ნაპირთან არსებული ეკოსისტემების აღდგენა.

ოპერირება

- ✚ მზარდი ეროზია. წყალი უკან მიედინება საირიგაციო სისტემაში რაც ბუნებრივი დინების ტოლფასია. ამდენად მოსალოდნელია რომ გაშვებული წყლის მოცულობა საწარმოს ფუნქციონირების პერიოდში არ იქონიებს ზეგავლენას ეროზიაზე. წყლის გაშვების მოცულობები ოდნავ უფრო მეტი იქნება და მეტი ნალექი მოყვება, თუმცა დინებისა და მერყეობის ნაკლებობის გათვალისწინებით, არ არის მოსალოდნელი ეროზიის მნიშვნელოვანი ზრდა.
- ✚ წყლის საირიგაციო რესურსების კლება. წყალი გადამისამართებული იქნება ოკამის ჰესიდან ოპერაციების დროს. ამით შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს წყლის შედინება (გასასვლელი წერტილი წყალგამყვან მილთან). ამ შემცირებამ შეიძლება ცვლილება გამოიწვიოს წყლის მოდინების რაოდენობაში ისევე როგორც თევზებზე განსაკუთრებით მშრალი სეზონის დროს. ვინაიდან პროექტი ითვალისწინებს 1600 კვ გენერატორის ამუშავებას, უფრო მეტი წყალი

იქნება საჭირო ჰესისათვის. აღნიშნულმა შეიძლება გაამწვაოს ზემოახნიშნული ზეგავლენა.

შემარბილებელი ზომები:

- ✚ მდინარის მინიმალური მდგრადი დინების შენარჩუნება (მინიმალური ეკოლოგიური დინება) მდინარის ჰიდროლოგიის, წყლის ხარისხის, არსებული თევზის პოპულაციის და ცოცხალი ბუნების გადასარჩენად (ნაკადის დონის სეზონური მერყეობა).
- ✚ სველი არხის მინიმალური პარამეტრის შენარჩუნება ყველა საკონტროლო სტრუქტურაზე მთელი წლის მანძილზე წყლის მუდმივი ჩადინებით მდინარეში.

3) ბიოლოგიური რესურსები:

ოპერირება:

- ✚ თევზის კარგვა. დაგეგმილი ჰიდროელექტროსისტემა მდინარე ქსნის ნაწილს არხისკენ მიმართავს, შემდეგ ტურბინული წყალგამტარისაკენ და ბოლოს ტურბინისკენ. პატარა თევზი, რომელიც ტურბინაში (გამწოვში) გადის შეიძლება დაიხოცოს. წყლის შემწოვ მოწყობილობასთან თევზებისგან დამცავ ბადეებთან შეჯახებამ შეიძლება უარყოფითი ზეგავლენა მოახდინოს პატარა და ზოგიერთ (პოტენციურად) მოზრდილ თევზზეც. მდინარე ხანისწყალში ბინადრობს საქართველოს წითელ წიგნში შესული *Salmo fario*. ამ მცირე ჰესის პროექტის მსვლელობის პერიოდში მნიშვნელოვანი ზეგავლენა არის მოსალოდნელი ბინადარ თევზზე.

შემარბილებელი ზომები:

თევზამრდი ბადეების დაყენება არხის იმ ადგილას, სადაც ხდება მდინარის წყლის ბუნებრივი კურსის შეცვლა. ასეთი ბადის სექციის ზომა უნდა იყოს 3მმ x 3მმ., რაც ხელს ჩეუშლის ყველა მსხვილ თევზს და პატარა თევზების უმრავლესობას არხსა და ტურბინეს წყალგამყვანში შედწევაში. ბადეებს ესაჭიროება ოპერატორის მიერ პერიოდული გაწმენდა ნაგვისა და ნარჩენებისაგან

4) საკადრო რესურსები:

მშენებლობა:

- ✚ მშენებლობისა და მონტაჟის სამუშაოების (მშენებლობაზე დროებითი მუშების ყოფნის ჩათვლით) ზეგავლენა ოკამის მოსახლეობაზე. ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხება შეიძლება გამოიწვიოს ტრანსპორტის საცობების ზრდამ და დროებითი მუშების ყოფნამ მშენებლობაზე
- ✚ მშენებლობისა და დამონტაჟების პერიოდში მუშებსა და ადგილობრივ მაცხოვრებლებს შორის სამუშაოსთან დაკავშირებული დაზიანებების მზარდი ალბათობა

შემარბილებელი ზომები:

- ✚ მშენებლობის განრიგის დაწესება და მისი დაცვა სამშენებლო ზონის მიმდებარე ტერიტორიაზე ნორმალური ცხოვრების ხელშემშლელი პირობების შესამცირებლად;
- ✚ სატვირთო მანქანების მოძრაობის და სხვა სამშენებლო სამუშაოების კოორდინაცია, ხმის, მოძრაობის შეფერხების და მტრის მინიმუმამდე დასაყვანად

ოპერირება:

სამუშაოსთან დაკავშირებული დაზიანებების და სიკვდილიანობის მზარდი ალბათობა სადგურის თანამშრომელთა და ზოგადად საზოგადოებაში თუკი არ გატარდება უსაფრთხოების ზომები.

შემარბილებელი ზომები:

- ✚ სტანდარტების დანერგვა. “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” (REP) პროგრამის გუნდმა მოამზადა უსაფრთხოების მოწყობილობათა ჩამონათვალი, რაც სავალდებულოა დამონტაჟდეს მცირე ჰესზე. ჩამონათვალი მოცემულია მე-6 ცხრილში.

5) ნარჩენი მასალები

მშენებლობა:

- ✚ გარემოს დაბინძურება სამშენებლო ნარჩენებით. მშენებლობასთან დაკავშირებული საქმიანობები, როგორცაა: ნიადაგის თხრა, საცემენტო სამუშაოები, ელექტრო მოწყობილობების დამონტაჟება და ა.შ. წარმოქმნის გარკვეული ოდენობის ნარჩენს.

შემარბილებელი ღონისძიებები:

- ✚ ნარჩენების დახარისხება ხელმეორედ გამოყენებისათვის. თუ ნარჩენის მეორადი გამოყენება არ ხერხდება, ნარჩენი უნდა განთავსებულ იქნას ნარჩენის განთავსებისათვის სპეციალურად გამოყოფილ ტერიტორიაზე;
- ✚ ნარჩენების დაწვის მინიმიზაცია;
- ✚ თუ ნარჩენი უნდა დაიმარხოს მშენებლობის ტერიტორიაზე, ნარჩენის განთავსებისათვის ორმოების ამოთხრა უნდა მოხდეს სასმელი წყლის რესურსისგან მოშორებით. ორმოები წყალგაუმტარი მასალით უნდა ამოილესოს.

ცხრილი 6. პირადი უსაფრთხოების მოწყობილობა

პირადი მოწყობილობა - სავალდებულო

ჩაფხუტები

მხედველობის დამცავი სათვალეები

უსაფრთხო ფეხსაცმელები

სამუშაო ხელთათმანები

თვალების დასაბანი სადგური

პირველადი დახმარების მოწყობილობა (50 კაცისთვის)

ზეთის შემწოვი საფენები (ზომით 15x19) მინიმალური წონით 100
ABS 24,7 გალონის ტევადობის ყუთები

ნარინჯისფერი უილეტები

მისაბმელი ქამრები პერსონალისთვის (ინსპექციები/საკაშხლო
სამუშაოები)

1. ზეგავლენის შემარბილებელი გეგმა

ღონისძიება	პოტენციური ზეგავლენა	მნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალბათობა	შემცირების ღონისძიებები	შემცირების პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მოთხოვნები	მონიტორინგის პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზეგავლენა
მიმღები აუზის შეკეთება, კაშხლისა და წყლის მაკონტროლებელი სათავსოს რეაბილიტაცია	კონტრაქტორების მუშების და სხვა პირების დაზიანებები სამუშაოების მსვლელობის დროს	ზომიერი - შესაძლო	მუშაობის უსაფრთხო პროცედურები, რომელიც უნდა გაიაროს კონტრაქტორმა	კონტრაქტორი, ოკამის სათემო კავშირი	უსაფრთხოების წერილობითი პროცედურების სისწორის შემოწმება, სამუშაოს მიზნობრივი შემოწმება	პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” შიდა ქართლისეთის რეგიონალური ეკოლოგიური სამსახური; პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	- ნაკლებად შესაძლებელი
	კონტრაქტორების, მუშების და სხვა პირების დაზიანებების ნარჩენების საშიშად შენახვის გამო	ზომიერი - შესაძლო	ნარჩენი მასალა უნდა ინახებოდეს სპეციალურ, დაცულ ადგილას, სანამ მოხდება მისი გადატანა სანაგვე ტერიტორიაზე. მშენებლობიდან ყველაზე ახლოს განლაგებული ნაგავსაყრელი მშენებლობიდან 60 კმ-ის დაშორებით მდებარეობს	კონტრაქტორი, ოკამის სათემო კავშირი	მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” შიდა ქართლისეთის რეგიონალური ეკოლოგიური სამსახური/ ; პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	- ნაკლებად შესაძლებელი
	ნიადავის დანაგვიანება ქიმიკატების, თხევადი ბეტონის და სხვა თხევადი მასალების	ზომიერი - შესაძლო	მშენებლობის კონტრაქტორები ნერგავენ მმართველობის საუკეთესო პრაქტიკას.	კონტრაქტორი, ოკამის სათემო კავშირი	სამშენებლო ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	- ნაკლებად შესაძლებელი

ღონისძიება	კოტენციური ზეგავლენა	მნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალგატობა	შემცირების ღონისძიებები	შემცირების პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მოთხოვნები	მონიტორინგის პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზეგავლენა
	დაღვრით						
	წელის და ნიადაგის დანაგვიანებ (ხილული და სხვა) ნარჩენი მასალების არასწორი გადაყრით	ზომიერი – შესაძლო	ნარჩენები უნდა გადაიყაროს სპეციალურ ნაგავსაყარზე	კონტრაქტორი, ოკამისლის სათემო კავშირი	მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახური; პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	– ნაკლებად შესაძლებელი
	საცხოვრებელი ტერიტორიის შეწუხება მონტაჟის დროს გამოწვეული ხმით	ზომიერი - შესაძლო	მონტაჟი უნდა დაიგეგმოს მხოლოდ კვირის ჩვეულებრივ სამუშაო დღეებსა და საათებში	კონტრაქტორი, ოკამის სათემო კავშირი	მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახური/ ; პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	ზომიერი– ნაკლებად შესაძლებელი

ღონისძიება	პოტენციური ზეგავლენა	გნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალგათობა	შემცირების ღონისძიებები	შემცირების პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მოთხოვნები	მონიტორინგზე პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზეგავლენა
	მდინარეში ჩადინებული წყლის მზარდი ამღვრევა	ზომიერი - შესაძლო	მშენებლობის დროს წყლის ნაკადის დაბლოკვის თავიდან აცილება, ბეტონის ფორმების გამოყენება ნიადაგის მაგივრად, ნიადაგის მდინარის ნაპირებზე და მის აუზში დაგროვების თავიდან ასაცილებლად. მდინარის ნაპირის გასწვრივ ნიადაგის ზედა ფენის შეცვლა და ეკოსისტემის და რელიეფის კონტურის საწყის მდებარეობაში დაბრუნება.	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახური	ზომიერი - შესაძლო
	მდინარის დინების მზარდი ეროზია	ზომიერი - შესაძლო	წყლის დინების დაბლოკვის თავიდან აცილება; ნაკადის მიმართულების დროებით შესაცვლელად ნიადაგის მაგივრად ბეტონის ბლოკების გამოყენება, ნიადაგის	კონტრაქტორი, ოკამისლ სათემო კავშირი, პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამის “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახური	მცირე – ნაკლებად შესაძლებელი

			აკუმულირების თავიდან აცილება; შეკეთებითი სამუშაოების დაგეგმვა მშრალი სეზონისათვის; ეროზიის კონტროლის ისეთი ზომების მიღება, როგორცაა პაკეტირება გაუონვის საწინააღმდეგოდ; მძიმე ტექნიკის გამოყენების მინიმუმამდე დაყვანა				
--	--	--	--	--	--	--	--

ღონისძიება	პოტენციური ზიზარება	მნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალბათობა	შემაჯობის ღონისძიებები	შემაჯობის პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზიზარება
	მზარდი დატბორვა	ზომიერი - შესაძლო	სამუშაოების დაგეგმვა მშრალი სეზონისათვის	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები, დაგეგმილი შემოწმებები,	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შიდა ქართლისეთის რეგიონალური მელიორაცია	ზომიერი - შესაძლო
	თევზულისა და მათ გამრავლებაზე ზიანის მიყენება	ზომიერი - შესაძლო	მიგრირებული თევზების გადადგილების ორგანიზება; თევზის ბადეების დაყენება წყლის მიწოდების არსისა და ტურბინებს გამწოვი მათი	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, შე მდგ პერიოდული შემოწმებები ოპერატორის	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახური	ზომიერი - შესაძლო

			მოსხვედრის თავიდან ასაცილებლად; მდინარეში ეკოლოგიური ჩადინების მინიმუმამდე დაყვანა		მიერ		
ტურბინული წყალგამყვან ის შეკეთება	ნარჩენი მასალების არასწორად გადაერთ გამოწვეული დანაგვიანება (ხილული და სხვა)	ზომიერი - შესაძლო	ნარჩენების გადაერთ სპეციალურ ნაგავსაყარზე	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური ეკოლოგი, პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	- ნაკლებად შესაძლებე ლი
	მუშების და სხვა პერსონალის მიერ სამშენებლო აპარატურისგან მიღებული ტრამვეები	ზომიერი - შესაძლო	მუშებმა უნდა დაემორჩილონ უსაფრთხოების წესებს და საჭიროების შემთხვევაში ატარონ დამცავი მოწყობილობები	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი სამსახური/ პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”	- ნაკლებად შესაძლებე ლი
ელექტროსა დგურის მოდერნიზაც ია, დამხმარე აპარატურის შეცვლის ჩათვლით	მუშების და სხვა პერსონალის მიერ მუშაობის დროს მიღებული ტრამვეები	ზომიერი - შესაძლო	ონტრაქტორი უნდა დაემორჩილოს უსაფრთხოების პროცედურებს	კონტრაქტორი	უსაფრთხოების წერილობითი პროცედურების სისწორის შემოწმება, სამუშაოს მიზნობრივი შემოწმება	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად” შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი, ,	- ნაკლებად შესაძლებე ლი

ღონისძიება	პოტენციური ზიანავლენა	მნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალბათობა	შემცირების ღონისძიებები	შემცირების პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მეთოდები	მონიტორინგის პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზიანავლენა
	კონტრაქტორის მუშების და სხვების მიერ ნარჩენების საშიშად შენახვის გამო მიღებული ტრამეები	საშუალო - შესაძლო	მთელი ნარჩენი მასალა უნდა ინახებოდეს სპეციალურ უსაფრთხო ადგილას სანამ მოხდება მისი გადატანა ნაგავსაყარზე.	კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი /	- ნაკლებად შესაძლებელი
	ნარჩენი მასალების არასწორად გადაყრით გამოწვეული დანაგვიანება (ხილული და სხვა)	საშუალო - შესაძლო	ნარჩენები უნდა გადაიყაროს სპეციალურ ნაგავსაყარზე	ოკამისლის სათემო კავშირი, კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი	- ნაკლებად შესაძლებელი
	ახლომასშტაბით მაცხოვრებელთა და მფლობელობის შეწუხება ელექტროგაყვანილობის მონტაჟის დროს გამოწვეული ხმაურით	ზომიერი - ალბათობა	მონტაჟი უნდა დაიგეგმოს მხოლოდ კვირის ჩვეულებრივ სამუშაო დღეებსა და საათებში..	ოკამისლის სათემო კავშირი, კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	პროგრამა “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად”, შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი,	ზომიერი - შესაძლო
			აპარატურა უნდა დამონტაჟდეს მხოლოდ შესაბამისი ნაგებობების ფარგლებში/ ელექტროსადგურში (და არა მის გარეთ)	პროგრამა “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად”, კონტრაქტორი	სამუშაოს შესრულების შემოწმება	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი,,	- ნაკლებად შესაძლებელი
ოკამისლის მცირე ჰესის ობიექტის ექსპლუატაცია	მცირე ჰესის პროექტის განხორციელების დროს	ზომიერი - შესაძლებელი	ყოველდღიურად უნდა შემოწმდეს აპარატურა ზეთის გაჟონვის თავიდან	ობიექტის ოპერატორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური	მცირე - შესაძლო

ია	ნიადაგის და წყლის დანაგვიანება ნავთობით		ასაცილებლად	ოპერატორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი,	მცირე - შესაძლო
			ადგილზე აპარატურის გარეცხვა და ზეთის შეცვლა არ უნდა მოხდეს			შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი,	

ღონისძიება	პოტენციური ზეგავლენა	მნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალბათობა	შემცირების ღონისძიებები	შემცირების პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მოთხოვნები	მონიტორინგზე პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზეგავლენა
	თევზეულსა და მათ გამრავლებაზე ზიანის მიყენება	ზომიერი - შესაძლო	სადგურის დატვირთვა უნდა შემცირდეს რათა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი მდინარეში ეკოლოგიური შედინება თევზის გამრავლების სეზონზე; თევზამრიდი ბაღეების დაყენება ტურბინებს წყალგამტარში თევზის მოხვედრის თავიდან ასაცილებლად	ოპერატორი	პერიოდული შემოწმებები	პროგრამა “ენერგეტიკის განვითარება სოფლად”, შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი	- ნაკლებად შესაძლებელი
კომუტაციის და ელექტროგადაცემის სახეების აღდგენა	ეკოსისტემაზე ან ცოცხალ ორგანიზმებზე ზიანის მიყენება ახალი ელექტრობოძების დაყენებით	ზომიერი - შესაძლო	სახეების ახალი მიმართულების შერჩევა მგრძობიარე ცოცხალი გარემოს დასაცავად (ასეთის არსებობის შემთხვევაში)	დიზაინის კონსულტანტი და კონტრაქტორი	მშენებლობის ტერიტორიის და საექსპლუატაციო ზონების რეგულარული შემოწმება	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი	- ნაკლებად შესაძლებელი
	ნიადაგის ზედა ფენის დაკარგვა, რომელიც იწვევს მის ეროზიას	ზომიერი - ალბათობა	საფარის და გრუნტის განცალკევება ელექტრობოძების დაყენების დროს;	კონტრაქტორი	გათხრების და სხვა ზონების რეგულარული შემოწმება	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი	მცირე - შესაძლო

			ნიადაგის ზედა საფარის აღდგენა ან შეცვლა ბოძების მონტაჟის შემდეგ			ინსპექტორატი	
მშენებლობის ტერიტორიაზე ნიადაგის და წყლის დანაგვიანება ნავთობით	ზომიერი - შესაძლებელი	აპარატურის ყოველდღიური შემოწმება ზეთის გაკონვის თავიდან ასაცილებლად	კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი,	მცირე – ნაკლებად შესაძლო	
		ადგილზე არ უნდა მოხდეს აპარატურის გარეცხვა	კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი	მცირე – შესაძლებელი	
ხმაურის გავრცელება სოფელში	ზომიერი - უღაოდ	სამუშაოები უნდა ჩატარდეს მკაცრად კვირის ჩვეულებრივ სამუშაო დღეებსა და საათებში.	კონტრაქტორი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	შიდა ქართლისეთის რეგიონალური გარემოსდაცვითი ინსპექტორატი	სერიოზული – ნაკლებად შესაძლებელი	

ღონისძიება	პოტენციური ზიანავლენა	მნიშვნელოვნება და წარმოქმნის ალბათობა	შემცირების ღონისძიებები	შემცირების პასუხისმგებლობა	მონიტორინგის მოთხოვნები	მონიტორინგ ზე პასუხისმგებლობა	ნარჩენების ზიანავლენა
	ხილული ზეგავლენა (ხაზების დამონტაჟება ზედაპირზე)	სერიოზული - ნამდვილად	ხაზების განლაგება მიწის ზედაპირზე მინიმუმამდე უნდა შემცირდეს	დიხაინის კონსულტანტი	ობიექტის მიზნობრივი შემოწმებები	რეგიონალური ეკოლოგი	– ნაკლებად შესაძლებელი
	ტერიტორიაზე კეთილმოწყობის საჭიროებების შემცირება	ზომიერი - შესაძლო	ხაზების მონტაჟის შემდეგ უნდა მოხდეს ლადშაფტის და მცენარეული საფარის აღდგენა.	კონტრაქტორი	მილსადენის დასრულებული უბნების ჩვეულებრივი შემოწმებები	სამხარეო/რაიონული ეკოლოგი	– ნაკლებად შესაძლებელი
ელექტროგა დამცემი ხაზების	მოწამლვით გამოწვეული ზიანი ან გაზის	სერიოზული - დასაშვები	მხოლოდ კარგად მომზადებული პერსონალი უნდა	წყალმომარაგების სამსახური/	ჩვეულებრივი შემოწმებები მარეგულირებელ	ინსპექტორი მარეგულირებელი	სერიოზული – ნაკლებად

დაკავშირება სახლებთან და ბინებთან	გაჟონვით გამოწვეული აფეთქება		ატარებდეს სამონტაჟო სამუშაოებს წარმოებაში არსებული საუკეთესო პრაქტიკის და სტანდარტების გამოყენებით.	კონტრაქტორი	ი ორგანოების მიერ	ორგანოდან	შესაძლებელი
		სერიოზული - დასაშვები	მოსახლეებს უნდა დაურიგდეს უსაფრთხოების წესები	წყალმომარაგების სამსახური/ კონტრაქტორი	ჩვეულებრივი შემოწმებები	ინსპექტორი მარეგულირებე ლი ორგანოდან	სერიოზული – ნაკლებად შესაძლებელი
			ყოველ წელს მომზადებულმა პროფესიონალებმა ა უნდა შეამოწმონ, გაწმინდონ და მოარგონ აპარატურა	წყალმომარაგების სამსახური/ კონტრაქტორი	ზედამხედველური შემოწმებები	ინსპექტორი მარეგულირებე ლი ორგანოდან	

2. მონიტორინგის გეგმა

მონიტორინგის გეგმა წარმოადგენს რიგ კრიტერიუმებს, რომელთა მიხედვითაც ჩატარდება მონიტორინგი.

მონიტორინგის კატეგორიები

კრიტერიუმი	აღწერა	მონაცემი
<p>რეგულირებადი თანხვედრა:</p> <p>ობიექტი შეესაბამება ნაციონალურ ეკოლოგიურ, ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების კანონებს და რეგულაციებს.</p>	<p>ობიექტს გააჩნია ყველა საჭირო ნებართვა საქართველოს კანონმდებლობის და რეგულაციების შესაბამისად.</p>	<ul style="list-style-type: none"> პროექტის მფლობელებმა მოიპოვეს მშენებლობისათვის საჭირო ყველა ნებართვა და ლიცენზია, გარემოსდაცვითი ნებართვის ჩათვლით; პროგრამამ “ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად” პროექტზე პასუხისმგებელ პირთან თანამშრომლობით, მოამზადა პროგრამული გარემოსდაცვითი შეფასება და განავითარა პროექტის სპონსორების (“აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტო” და “ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი”) მიერ მოთხოვნილი გარემოს მართვის გეგმა.
<p>წყლის ნაკადი:</p> <p>ობიექტის მინიმუმამდე აქვს დაყვანილი მდინარეში ეკოლოგიური ჩადინება, რაც შეესაბამება არსებულ თევზთა სამყაროს, ცოცხალ ბუნებას და წყლის ხარისხს, წყლის ნაკადის დონეების დადგენისას წყლის სეზონური მერყეობის გათვალისწინებით.</p>	<ul style="list-style-type: none"> არხის მინიმალურად სველი პერიმეტრების შენარჩუნება ყველა მაკონტროლებელ სტრუქტურაში, მთელი წლის მანძილზე მდინარეში წყლის უწყვეტი ჩადინებით; ობიექტის ფუნქციონირება დაგეგმილია მინიმალური ეკოლოგიური ჩადინებით, რათა შენარჩუნდეს არსებული გარემო. 	<p>პროექტზე პასუხისმგებელმა მოიპოვა წყლის გამოყენების ნებართვა;</p> <p>მდ. ოკამისლის ეკოლოგიურ-სანიტარული ნაკადი (რაც უტოლდება $s_{ან} = 0.30$ მ³/წმ-ს);</p> <p>წყლის შედინების დონის პერიოდული გაზომვით შესანარჩუნებელია მინიმალური ეკოლოგიური ნაკადი.</p>
<p>წყლის ხარისხი:</p> <p>ობიექტის ფუნქციონირება ზიანს არ აყენებს წყლის</p>	<p>ობიექტს მინიმალური ზეგავლენა აქვს წყლის</p>	<p>ჰესის მშენებლობისას გამოიყენება მართვის საუკეთესო პრაქტიკები. ობიექტი მშენებლობის</p>

<p>ხარისხს მის არც ზემოთ და არც ქვემოთ.</p>	<p>ხარისხზე წყლის მაკონტროლებელ ნაგებობაში, არხზე, წყალჩამრეცხზე და წყალმიმღებ ჯებირზე.</p>	<p>დასრულების შემდეგ არ დააზიანებს წყლის ხარისხს.</p>
<p>თევზის გატარება და დაცვა:</p> <p>ობიექტი მინიმალურ ზეგავლენას ახდენს ადგილობრივ თევზთა სამყაროზე, ეფექტურად ატარებს თევზთა როგორც ადგილობრივ, ისე მიგრირებულ სახეობებს და იცავს თევზებს გარიყვისაგან.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • თევზთა სამყარო და მისი გარემო მინიმალურად უნდა დაზარალდეს. • ობიექტი შეინარჩუნებს თევზთა სახეობებს. • ობიექტის მშენებლობა და ფუნქციონირება არ შეზღუდავს თევზების მოძრაობას, მიგრაციას და გამრავლებას. • წყლის დინება შენაკადთან და გამყვანი არხის ქვევით შეესაბამება ობიექტის ტერიტორიაზე მცხოვრებ წყალმცენარეებს და სანაპირო მცენარეთა სახეობებს 	<p>შეგროვდა ინფორმაცია ადგილობრივ და მიგრირებად თევზთა სახეობებზე;</p> <p>პროექტის დიზაინი შეიცავს თევზამრიდ ბადეებს;</p> <p>პროექტის დიზაინი შეიცავს გარემოზე ზეგავლენის შემცირების ზომებს, რათა გათვალისწინებული იყოს თევზთა დაცვის კრიტერიუმი.</p>
<p>წყალსაცავის დაცვა:</p> <p>ობიექტი უარყოფით გავლენას არ ახდენს გარემოს პირობებზე წყალსაცავში.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ობიექტი უარყოფით გავლენას არ ახდენს მის ზემოთ ან ქვემოთ არსებულ ეკოსისტემაზე. • ობიექტის კომპონენტები და ინფრასრუქტურა (მაგ. მისადგომი გზები, ელექტროგადამცემი ხაზები და გენერაციის ობიექტები) მინიმალური ზეგავლენა აქვს სანაპიროს გარემოზე. 	<p>ჩატარდა დამატებით კომპონენტებთან დაკავშირებული ზეგავლენის შესწავლა;</p> <p>ჩატარდა ზედა და ქვედა დინების ზეგავლენის შესწავლა;</p> <p>ჩატარდა ზეგავლენის შემცირების შესაბამისი ზომები, რათა დაცული ყოფილიყო კანონიერების კრიტერიუმები.</p>
<p>საშიშროების და რისკის ქვეშ მყოფი სახეობების დაცვა</p> <p>ობიექტი უარყოფით გავლენას არ ახდენს რომელიმე რისკის ქვეშ მყოფ სახეობაზე მათი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ობიექტი არ არის აგებული დაცულ ან მგრძობიარე მდინარეზე; 	<ul style="list-style-type: none"> • განისაზღვრა მდინარის ირგვლივ არსებული მგრძობიარე ან დაცული ადგილები;

<p>უსაფრთხოებისთვის განკუთვნილ ადგილებში.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ობიექტი საფრთხეს არ უქმნის ან აზიანებს ადგილობრივ ბინადრებს ან საშიშროების ქვეშ მყოფი სახეობების მიგრაციის მარშრუტს; • ობიექტი მნიშვნელოვან უარყოფით გავლენას არ ახდენს არსებულ ფლორასა და ფაუნაზე. 	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტის "ენერჯეტიკის განვითარება სოფლად" ეკოლოგთა გუნდმა შეისწავლა ობიექტის პოტენციური ზეგავლენა ყოველ ასეთ მიდამოზე ან სახეობაზე; • განისაზღვრა ობიექტის ტერიტორიაზე არსებული საშიშროების ან რისკის ქვეშ მყოფი სახეობები • ჩატარდა ზეგავლენის შემცირების შესაბამისი ზომები, რათა დაცული ყოფილიყო კანონიერების კრიტერიუმები.
<p>რეკრიაცია:</p> <p>ობიექტი არ აჩერებს ან ზღუდავს მდინარის გამოყენებას რეკრიაციული მიზნებისათვის.</p>	<p>ობიექტიდან წყლის ნარჩენებამდე მისაღვამი უცვლელია და ხელს არ უშლის მდინარის გამოყენებას რეკრიაციული მიზნებისათვის.</p>	<p>ადგილზე მდინარის რაიმე რეკრიაციული სახით გამოყენების განსაზღვრა და დასაბუთება იმისა, რომ ობიექტის განვითარებით არ მოხდება ამ გამოყენების შეზღუდვა.</p>
<p>კულტურის საკითხები:</p> <p>ობიექტი არასასურველ ზეგავლენას არ ახდენს კულტურულ ფასეულობებზე.</p>	<p>კულტურული მემკვიდრეობა გულისხმობს: არქეოლოგიურ (წინაისტორიულ), პალეონთოლოგიურ, ისტორიულ რელიგიურ და უნიკალურ ბუნებრივ ფასეულობებს. კულტურული მემკვიდრეობა მოიცავს წინა ცივილიზაციის მიერ დატოვებულ უნიკალურ ბუნებრივ თავისებურებებს (მაგ. კანიონებს და ჩანჩქერებს).</p>	<p>ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე არ აღმოჩენილა კულტურული ფასეულობები.</p>
<p>საზოგადოებრივი საკითხები:</p> <p>ობიექტი არ ამცირებს მდინარის ან მიმდებარე ტერიტორიის გამოყენებას</p>	<p>ობიექტი არ უშლის ან ზღუდავს ადგილობრივი საზოგადოების მიერ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • განისაზღვრა მდინარის გამოყენება ადგილობრივი საზოგადოების მიერ; • ობიექტის აშენებამდე მოხდა

<p>ადგილობრივი საზოგადოების მიერ.</p>	<p>მდინარის გამოყენებას დასასვენებლად ან საირიგაციოდ.</p>	<p>ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება და ჩატარდა მათთან კონსულტაციები;</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოხდა გარემოზე ზეგავლენის თავიდან აცილების ზომების შეთანხმება, რათა დაცული ყოფილიყო კანონიერების კრიტერიუმი.
---------------------------------------	---	--

დანართი ა. ბარემოზე დაკვირვება ოკამისლის პროექტის ტერიტორიაზე

ზოგადი ინფორმაცია

პროექტის სახელწოდება	ოკამის ის მცირე ჰესი
პროექტის კატეგორია	აღრე დაწყებული მშენებლობის დასრულება
მდებარეობა (რაიონი/რეგიონი)	რეგიონი – შიდა ქართლი, კასპის რაიონი, სოფელი - ოკამი
საკუთრების ფორმა	კერძო
არსებული მიმდებარე ტერიტორიის გამოყენება	[X] სოფლის მეურნეობა [X] საცხოვრებელი [X] ტურიზმი [] სამრეწველო [X] სატყეო მიწა [X] დაწყებულებების [] კომერციული [] ღია სივრცეები [] სხვა, გთხოვთ, დააკონკრეტოთ:
დადგმული სიმძლავრე (კვტ)	1600 kv
პროექტის ღირებულება (აშშ დოლარში)	\$ 502, 000

1) მთავარი სამშენებლო ღონისძიებები

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
სტრუქტურების და შენობების მშენებლობა და რეაბილიტაცია?	ღიას	არა
მისასვლელი გზების მშენებლობა და რეაბილიტაცია?	არა	არა
გადამცემი ხაზების მშენებლობა და რეაბილიტაცია?	არა	არა
სამშენებლო სამუშაოებისთვის ან მშენებლების საცხოვრებლად დროებითი გამოყენებული ტერიტორიების გამო?	ღიას	არა
მნიშვნელოვანი რისკი, დაკავშირებული ნარჩენების ტრანსპორტირებასთან?	არა	არა
ნარჩენების გადაყრის შეუსაბამი მოწყობილობები?	ღიას	არა
მათ შორის: დანაწევრება, არხის ამოთხრა ან ნიადაგის ამოღება > 1.0 ჰექტარზე	არა	არა
გეოლოგიურ საფრთხესთან (გრუნტის გადანაცვლება, მეწყერები, გათხევადება, არატექნიკური შევსება და ა.შ.) ახლოს ჩატარება?	არა	ღიას
საჭიროებს დაგროვილი ნიადაგის და ნარჩენების გადაყრას >1.0 ტონა?	არა	არა
მდელი ხარისხის საფერძო ნიადაგის დაკარგვას იწვევს > 10 ჰექტარზე	არა	არა
საჭიროებს საშიში და სახიფათო შენაერთების, მაგ: ნავთობის, შესაზეთი ნივთიერების, ქიმიკატების, გამოყენებას? (გთხოვთ, მიუთითოთ)	ღიას	ღიას
ესაჭიროება ზეთის/შესაზეთი ნივთიერების შეგროვება და გადასაყრელი სისტემა?	ღიას	ღიას

ავტომობილების მიმოსვლის ზრდა > 20% ან დიდი საცობების გამოწვევა?	დიახ	დიახ
იწვევს ან ხელს უწყობს უსაფრთხოების დარღვევებს?	დიახ	დიახ
ხალხის და ტრანსპორტის გარკვეული რეოდენობისთვის საგანგებო მისასვლელის არსებობა?	არა	არა
მნის დიდი რაოდენობით ნარჩენებს მშენებლობის, ფუნქციონირების ან ექსპლოატაციიდან გამოყვანა?	დიახ	არა
მოიცავს ქმედებებს, რომლებიც პიზიკურ ცვლილებებს გამოიწვევს ადგილობრივ გარემოში (ტოპოგრაფია, ნიადაგის გამოყენება, ცვლილებები წყალსაცავში და ა.შ.)	დიახ	დიახ

2) გეოლოგია და ნიადაგები

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
მიწისძვრის, ქანების ჩამოშლის, მეწყერის ან ეროზიის?	არა	დიახ
ქანების დაშლის?	დიახ	არა
ქართ ან წყლით გამოწვეული ეროზიის ან დაღეკვის დონის გამო?	არა	დიახ
ზედმეტი ნიადაგის ან ნარჩენი მასალის მართვის გამო (სამთო სამუშაოებისგან)?	არა	არა
ადგილობრივი გარემოს ფიზიკური დეგრადაციის გამო?	არა	არა

3) წყლის რესურსები

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
კანალიზაციაში, წყლის ზედაპირზე, მიწისქვეშა წყლებში, სანაპირო წყლებში ან ზღვაში ნიადაგის ან წყლის დანაგვიანების საშიშროება?	დიახ	არა
გაჟონვა ზედაპირის გამაგრებით, ან მწვანე საფარის მიერ შეწოვის უნარის დაკარგვის შედეგად?	არა	არა
წყალდიდობა ან ექსტრემალური ან მავნე კლიმატური პირობები?	დიახ	დიახ
გაჟონვის შეწოვის უნარი?	არა	დიახ
დატბორვის სიბრტყეების შეცვლა?	არა	არა
ზედაპირული, ნიადაგის ან კომუნალური წყლის მოცულობა?	არა	დიახ
საფრთხე ჰიდროლოგიური ფუნქციონირებისადმი წყლის არსებული ან შეცვლილი გაშვებით?	არა	არა
ზედაპირულ ან ნიადაგის წყალის გამოყენება ან მასში ჩადვრა?	არა	დიახ
საშიშროება დატბორვის არსებული ან შეცვლილი სტრუქტურის გამო?	არა	არა
მდინარეების, ნაკადულების, ტბების, ჭაობების, კაშხლების ან კუნძულების კონსერვაციული ან რეკრიაციული გამოყენება?	არა	დიახ
საშიშროება არსებული ან შეცვლილი გამონაბოლქვის	არა	არა

გამო?		
საფრთხე არსებული ან შეცვლილი ამღვრევის გამო?	დიახ	დიახ
რისკი წყლის დაგროვებისა არსებული ან შეცვლილი სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებებისთვის?	არა	არა
საშიშროება არსებული ან შეცვლილი ქიმიური პროცესების ან საკვები ნივთიერებების ბალანსის გამო?	არა	არა
საფრთხე ნალექების ან შლამის დალექვის არსებობით ან შეცვლით?	არა	არა
არსებული ან გადაკეთებული კანალიზაციის სისტემით გამოწვეული ცვლილებები?	არა	არა
მშენებლობის ფარგლებში ან მისგან 30 მეტრში განლაგებული მდინარე, ნაკადული ან ტბა?	დიახ	დიახ
ნაყარის ან ხრეშის ამოღება ან ჩაყრა მდინარეში, ნაკადულსა თუ ტბაში?	დიახ	დიახ
ადგილზე თხევადი საწვავების ან სახიფათო მასალების მასიურად შენახვა?	არა	არა
წყლის ნაკადის შემცირებამ შეიძლება გამოიწვიოს წყალდიდობის რეჟიმის შეცვლა და ჭაობის დაზიანება?	არა	არა
ჩადინებული წყლის ნაკადის შემცირება შეიძლება უარყოფითად აისახოს ჩამოდინებული წყლის მომხმარებლებზე (აღამიანები, თევზი და ცოცხალი ბუნება)?	არა	დიახ

4) ბიოლოგიური რესურსები

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
მნიშვნელოვანი, მაღალი ხარისხის ან მწირი რესურსები, რომლებზეც პროექტი შეიძლება უარყოფითად აისახოს?	არა	დიახ
მდებარეობა დაცულ ტერიტორიაზე ან ცოცხალი არსებების გასასვლელ კორიდორში?	არა	არა
ჭაობის მაცხოვრებელთა დატბორვა?	არა	არა
გადასარჩენი, იშვიათი ან რისკის ქვეშ მყოფი მცენარეთა სახეობები?	არა	არა
მწვანე საფარის მრავალფეროვნება?	არა	არა
საკონსერვაციო ან სამეცნიერო მნიშვნელობის მცენარეების არსებობა?	არა	არა
არსებული სახეობების ბუნებრივი შევსება?	არა	დიახ
საწვავი ხის მარაგი?	არა	არა
ბიოლოგიური რესურსების გადახარჯვა?	არა	დიახ
გადასარჩენი, იშვიათი ან რისკის ქვეშ მყოფი ცხოველები?	არა	არა
ცხოველთა სამყაროს მრავალფეროვნება?	არა	არა
სახეობათა ბუნებრივი მიგრაცია?	არა	დიახ
უცხო სახეობების დანერგვა?	არა	არა
ადგილობრივი სახეობების ან გენეტიკური მრავალფეროვნების დაკარგვა?	არა	არა
მცენარეების განადგურება ან მშენებლობა ჭაობის ან	არა	არა

სანაპირო ტერიტორიაზე > 1.0 ჰექტარი?		
პესტიციდების (მღნელების, მწერების და მცენარეების) გამოყენება > 1.0 ჰექტარი?	არა	არა
მშენებლობა ნაკრძალში ან მის მიმდებარე ტერიტორიაზე?	არა	არა
წყლის ნაკადის შემცირება, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს დატბორვის რეჟიმის შეცვლა და ჭაობის განადგურება?	არა	არა
ჩადინებული წყლის ნაკადის შემცირება შეიძლება უარყოფითად აისახოს ჩამოდინებული წყლის მომხმარებლებზე (ადამიანები, თევზი და ცოცხალი ბუნება)?	არა	დიახ
წყალჩამშვები მილით გამოწვეული ეროზია სანაპიროზე, იქ სადაც წყალი დინებას უბრუნდება?	არა	არა
ეკოლოგიური ან კომერციული მნიშვნელობის ფლორის ან ფაუნის არსებობა?	არა	დიახ

5) სოციო-ეკონომიკური რესურსები

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
შემთავაზებული პროექტის მიმდებარე ტერიტორიაზე არსებული დასახლებები?	დიახ	დიახ
პროექტის ზეგავლენა ნიადაგის გამოყენებაზე უშუალოდ მის ტერიტორიაზე ან შემოგარენში?	არა	არა
მიდამოები პროექტის ტერიტორიაზე ან შემოგარენში, სადაც უკვე არის გამონაბოლქვი და ზიანდება ეკოლოგია?	არა	არა
ნიადაგის გამოყენების, მისი საფარის ან ტოპოგრაფიის მუდმივი ან დროებითი ცვლა, მიწის გამოყენების ინტენსიურობის ზრდის ჩათვლით?	არა	არა
პროექტის ტერიტორიაზე ან მის ახლოს განლაგებული ცოსილური ინფრასტრუქტურები (მაგ. სკოლები, სამკურნალო ცენტრები, კლინიკები, საკულტო ადგილები და სხვ.)?	არა	არა
ბუნებრივი კატასტროფების (მაგ. წყალდიდობები, მიწისძვრები, მეწყერები და ა.შ.) ზონა?	არა	დიახ
პროექტის მიღება საზოგადოების (თემი, მთავრობა და არასამთავრობო ორგანიზაციები) მიერ?	დიახ	დიახ
ნაგავსაყრელი ადგილის ხილული ან უხილავი ზეგავლენა?	არა	არა
ობიექტზე მომხდარმა ავარიამ შეიძლება საფრთხე შეუქმნას საზოგადოებას და ადგილობრივ გარემოს?	არა	დიახ
შესაძლო კონფლიქტი მიმდებარე ტერიტორიის მფლობელებთან?	არა	არა
არსებულ კოდექსებთან, გეგმებთან, ნებართვებთან ან მშენებლობის პარამეტრებთან?	არა	არა
მშენებლობა ნაციონალურ პარკში ან სარეკრიაციო ზონაში?	არა	არა

6 თვით (ან მეტით) >10 ადამიანის გადაადგილება?	არა	არა
6 თვით (ან მეტით) >10 ადამიანისთვის საჭირო კომუნალური ან მუნიციპალური მომსახურების შეწყვეტა?	არა	არა
მინერალური ან არაგანახლებადი რესურსების დაკარგვა ან არაეფექტური გამოყენება?	არა	არა
ხმაურის დონეები > 5 დეციბელზე 3 ან მეტი თვის მანძილზე?	არა	არა
ხილული უარყოფითი ზეგავლენა მიმდებარე პეიზაჟთან შედარებით?	არა	არა
უარყოფითი ზეგავლენა მომავალში მიწის გამოყენებაზე ადგილზე ან მის ახლოს?	არა	არა
არის თუ არა ადგილზე ან მის ახლოს ისეთი მჭიდროდ დასახლებული უბნები, რომელზეც პროექტმა შეიძლება იქონიოს უარყოფითი ზეგავლენა?	არა	არა
ბევრი ხალხისთვის ზედმეტად ხილული?	არა	არა
პროექტის შედეგად გამოიწვევს ახალ პროექტს (მაგ. საცხოვრებელი სახლები, ახალი გზები, დამხმარე საკომუნიკაციო ნაგებობები და ა.შ.)	არა	დიახ
მზარდი უარყოფითი ზეგავლენა მსგავსი ეფექტის მქონე არსებულ ან დაგეგმილ პროექტებთან?	არა	არა
სოციალური ცვლილებები, მაგალითად, დემოგრაფია, ტრადიციული ცხოვრების წესები და დასაქმება?	დიახ	დიახ

6) კულტურის საკითხები

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
წინაისტორიული, ისტორიული ან პალეონტოლოგიური რესურსები მშენებლობის ირგვლივ 30 მეტრის რადიუსზე?	არა	არა
უნიკალური კულტურული ან ეთნიკური ფასეულობები პროექტის ადგილზე?	არა	არა

7) საზოგადოების ჯანმრთელობის საკითხები

მოახდენს თუ არა პროექტი უარყოფით გავლენას?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
ადამიანთა და სა საზოგადოების ჯანმრთელობა ან კეთილდღეობა?	დიახ	დიახ
ადამიანების მიერ გამოყენებული ჰაერის, წყლის, საკვების და სხვა პროდუქტების ხარისხი ან ტოქსიკურობა?	არა	არა
გამონაბოლქვის გამო ადამიანების, საზოგადოების ან მოსახლეობის დაავადება ან სიკვდილიანობა?	დიახ	დიახ
დაავადებების გადამტანთა (მათ შორის მწერების) გაჩენა ან გავრცელება?	არა	დიახ
ადამიანების, საზოგადოების ან მოსახლეობის დაავადებებისაგან დაცვის ხარისხი?	არა	დიახ
ადამიანთა მიერ პირადი უსაფრთხოების შეგრძნება?	დიახ	არა

საზოგადოების ერთიანობა და იდენტიფიკაცია?	არა	არა
კულტურული იდენტიფიკაცია და ასოციაციები?	არა	არა
უმცირესობათა უფლებები?	არა	არა
საცხოვრებელი პირობები?	არა	არა
დასაქმება და მისი ხარისხი?	დიახ	დიახ
ეკონომიკური პირობები?	დიახ	დიახ
საზოგადოებრივი დაწესებულებები?	დიახ	დიახ
გამოიწვევს ინცინდენტებს, რომლებმაც შეიძლება უარყოფითი ზეგავლენა იქონიოს ადამიანთა ჯანმრთელობაზე და ბუნებაზე?	დიახ	დიახ
- აფეთქებებისგან, გაუონვებისგან, ხანძრისგან და ა.შ.?	დიახ	დიახ
- საშიში ან ტოქსიკური ნივთიერებების შენახვის, გამოყენების ან წარმოების გამო?	დიახ	დიახ
გარემოს დაზიანების გამომწვევი ბუნებრივი კატაკლიზმების (მაგ, წყალდიდობები, მიწისძვრები, მეწყერები და სხვა) გავლენის ქვეშ მოხვედრა?	არა	დიახ
დაუცავ ადამიანთა ჯგუფი (მაგ, საავადმყოფოს პაციენტები და მოხუცები), რომლებზეც შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს პროექტმა?	დიახ	დიახ

8) ჰაერის ხარისხი

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
ჰაერის დანაგვიანება გამონაბოლქვით პროექტის ტერიტორიაზე?	დიახ	არა
გარემოს დაცვის და ჰაერის გამონაბოლქვით დანაგვიანების სტანდარტების დარღვევა?	არა	არა
ავტომობილების საცობი მშენებლობის ან ფუნქციონირების დროს?	დიახ	არა
მშენებლობისთვის საჭირო ნგრევა ან ჩაბურვა?	არა	არა
სუნი მშენებლობის ან ფუნქციონირების დროს?	არა	არა
მიკროკლიმატის შეცვლა?	არა	არა
გამონაბოლქვის ან რაიმე საშიში, ტოქსიკური ან შხამიანი ნივთიერებების გაშვება ჰაერში?	დიახ	არა
- სტაციონალური ან მობილური მოწყობილობებიდან წიარისეული საზვავის წვით გამოწვეული გამონაბოლქვი?	დიახ	არა
- გამოყენებული მასალების შენახვით ან ტრანსპორტირებით გამოწვეული გამონაბოლქვი?	არა	არა
- სამშენებლო სამუშაოებით (სადგურის და აპარატურის ჩათვლით) გამოწვეული გამონაბოლქვი?	დიახ	არა
- სამშენებლო მასალებით, კანალიზაციით და ნარჩენებით გამოწვეული მტვერი ან სუნი?	დიახ	არა
- გაშლილ ადგილას ნაგვის (მაგ. ნამტვრები მასალის ან მშენებლობის ნარჩენების) წვით გამოწვეული გამონაბოლქვი?	არა	არა

9) ხმაური და ვიბრაცია

არის თუ არა ზეგავლენა შემდეგი მიზეზით?	მშენებლობა	ექსპლუატაცია და მოვლა
ხმაური, ვიბრაცია ან სინათლის, სათბობი ენერჯის ან ელექტრომაგნიტური რადიაციის გამოყოფა?	დიახ	დიახ
- აპარატურის ფუნქციონირების (მაგ. მოტორის, ვინტილაციის სათავსოს დამქუცმაცებლის ხმაურის) გამო?	დიახ	დიახ
- მშენებლობისგან ან ნგრევისგან?	დიახ	არა
- ჩაბერვისგან ან გრუნტის ჩავარდნისგან?	არა	არა
- მშენებლობის ან ტრანსპორტის მოძრაობის გამო?	დიახ	არა
- ელექტრომაგნიტური რადიაციის წყაროებიდან?	არა	არა

დანართი ბ. ფიზიკური და სოციალ ეკონომიკური გარემო

1. ფიზიკური გარემო

გეოლოგია

სოფელი ოკეში მდებარეობს შიდა ქართლის რეგიონში, აღმოსავლეთ საქართველოში მდინარე ქსნის აუზში (მდინარე მტკვრის მარცხენა შენაკადი)

რეგიონის მთავარ ოროგრაფიულ სეგმენტს წარმოადგენს თრიალეთის ქედი (უმაღლესი მწვერვალია მთა ობოლი კიდე სიმაღლით 2083 მ ზღვის დონიდან). რეგიონის შუა ნაწილი ძირითადად დაბლობს წარმოადგენს რომლის შემადგენობაა კრატეცეული ხანის თიხა, ხასიათდება ღრმად ამოჭრილი ველებით რომელსაც ქმნის მდინარე მტკვარი და მისი შენაკადები. კვერნაკის მთის ფერდობები გარშემორტყმულია მუხრანის ველით ჩრდილოეთით (ყველაზე მაღალი წერტილი 1097 მ). (საქართველოს ატლასი 1984).

გეოლოგიური საფრთხე

რეგიონი მიიჩნევა სეისმურად აქტიურ ზონად. რეგიონის სეისმურობა შეფასებულია 8 ქულით MKS შკალის მიხედვით (საქართველოს სეისმური საფრთხის შეფასების რუკა, 2006).

ნიადაგი

ამ რეგიონში ნიადაგი მრავალფეროვანია. ძირითადად ჭარბობს ალუვიალური ტერასული ნიადაგები. ტერასის ზედა ნაწილში დაფიქსირებულია შავი მიწა (საქართველოს ნიადაგის ტიპის რუკა, 1999)

კლიმატი

კლიმატი სუბტროპიკულია ზომიერად ცივი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურე შეადგენს დაბლობზე 11⁰ C ცელსიუსს, მთაში – 7,7⁰ C. ჰაერის აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურაა +37⁰ C , მინიმალური - 37⁰ C მთლიანი წლიური ნალექიანობა აღგენს 608 მმ-ს.

ჰიდროლოგია

ოკამის ჰესი აგებულია თეზი ოკამის საირიგაციო სისტემაზე (რომლის დინების სიჩქარე შეადგენს 6.5 m³/sec. წყალი მიემართება საირიგაციო სისტემაში მდინარე ქსნიდან. მდ. ქსანი მალღდება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებზე და ჩაედინება მდ. მტკვარში. მდ. ქსანი ისევე როგორც მტკვრის სხვა მარცხენა შენაკადები (პრონი, ლიახვი, ლეხურა, ქსანი, არაგვი და სხვ) გამოიყენება საირიგაციო მიზნებისათვის. მდ. ქსნის წლიური წყლის დინება მოცემულია ცხრილ 4 ში.

ცხრილი 4. საშუალო წლიური წყლის დინების მაჩვენებელი მდ. ქსანში მ3.წმ

პარამეტრები	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშუალო
ბუნებრივი დინება (m ³ /sec)	4.10	5.16	10.9	20.1	21.4	19.2	10.5	7.92	6.57	5.55	4.96	4.49	10.2
მაქსიმალური თვიური საშუალო	7.67	8.91	24.2	34.0	35.9	48.0	21.1	25.4	12.9	9.88	9.98	9.86	15.2
მინიმალური თვიური საშუალო	2.24	2.80	3.54	7.46	9.79	6.24	5.72	3.41	2.53	2.84	2.42	2.12	6.14

მცენარეული საფარი

წარსულში რაიონის ტერიტორიაზე ჭარბობდა მუხის, წიფელის, რცხილას ტყეები. ამჟამად აღნიშნული სახეობები საგრძნობლად შემცირდა არალეგალური ხე ტყის ჭრების და რეგიონში ანთროპოგენული დატვირთვის გამო. უმეტესი ფართობი დაფარულია ტყის ელემენტებით (საქართველოს ენციკლოპედია 1984).

მდ. ქსნის მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებული ხის სახეობებია: ტირიფი (*Salix pentandra*), ვერხვი (*Populus tremula*) და ოფი (*Populus nigra*), მუხა (*Quercus pedunculiflora*). ქვეტყე ფორმირებულია შემდეგი სახეობებით: შავი კუნელი (*Crataegus pentagyna*) და ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*).

სტეპებზე უმეტესად ფრაგმენტირებული ტყეებია. გავრცელებული მცენარეული სახეობებია: ძეძვი (*Paliurus spina-christi*), შავჯაგა (*Rhamnus pallasii*), კვინჩხი (*Prunus spinosa*), კავკასიური აკაკი (*Celtis caucasica*). არამერქნიანი მცენარეებიდან: მდელოს წივანა (*Festuca pratensis*) და ველის იორდასალამი (*Paeonia tenuifolia*) და სხვ.

სოფელ ოკამის მახლობლად ასევე დაფიქსირებულია საქართველოში ენდემური სახეობები (*Gallantus alpinus* და *Gallantus latifolius*) (CITES ნუსხა)

ძუძუმწოვრები

მნიშვნელობანი ანთროპოლოგიური საქმიანობის შედეგად, ადილობრივი ფაუნის ბიომრავალფეროვნება შედარებით ღარიბია (საქართველოს ენციკლოპედია 1984). შემდეგი ძუძუმწოვარი სახეობებია აღმოჩენილი ოკამის მახლობლად: მურა დათვი (*Ursus arctos* – საქართველოს წითელი წიგნი, კატეგორია - EN), მაჩვი (*Meles meles*), მგელი (*Canis lupus*), მელა (*Vulpes vulpes*), კვერნა (*Martes martes*), გარეული ღორი (*Sus scrofa*), შველი (*Capreolus capreolus*) კურდღელი (*Lepus europeus*). როდენტული სახეობებიდან ჭარბობს მემინდვრია (*Microtus arvalis*) (საქართველოს ატლასი, 1984).

ფრინველთა სამყარო

ავიაფაუნა ძირითადად წარმოდგენილია სახეობებით რომლებიც ტიპურია სტეპებისათვის: ღაჟო (*Lanius collurio*), მთის გრატა (*Emberiza cia*) ოფოფი (*Upupa epops*). ამ მიდამოებში ასევე აღმოჩენილია შემდეგი სახეობის ბუდეები (*Aquila heliaca*), რომელიც –ის გადაშენების პირას მყოფი სახეობების წითელ სიაშია შეყვანილი. მომიჯნავე თრიალეთის ქედზე ბუდობენ (*Tetrao mlokosieviczi*) და (*Perdix perdix*) (ქორდანიან რ, ბოემი ბ, კუზნეცოვი ა. 1999).

ქვეწარმავლები

ამ ფართობზე რეპტილიების შესახებ შეზღუდული ინფორმაცია არსებობს. მდ. ოკამის მახლობლად დაფიქსირებულია შემდეგი სახეობები (*Natrix natrix and Natrix tessellate*), (*Ophisaurus apodus*) (საქართველოს ენციკლოპედია, 1984).

თევზი

მდ. ოკამში ბინადრობენ შემდეგი სახეობის თევზები: კალმახი (*Salmo fario* - Red book of Georgia, Statute-VU), წვერა (*Barbus lacera cyri* და *Barbus mursa*) (ელანიძე, რ. 1988). ქვირითობის პერიოდი თევზის ძირითადი სახეობისათვის ქვემოთ ცხრილშია მოცემული.

ცხრილი 5. ოკამის მდინარის თევზის ქვირითობის პერიოდი

თევზი	ქვირითობის პერიოდი
-------	--------------------

Trout

სექტემბერ-ოქტომბერი

Barbus

მაისი-აგვისტო

2. სოციო ეკონომიკური გარემო

მოსახლეობა და დასახლება

ოკამის დასახლება მდებარეობს კასპიდან 26 კმ მოშორებით. ოკამის საკრებულო მოიცავს 6 სოფელს (ოკამი, თუზი, იგოეთი, მრგვალი ჭაღა, ფერმა, ჩანგილარი). ამჟამად 670 ოჯახი და 1350 პირი რეგისტრირებულია დასახლებაში. მოსახლეობის 100% მართლმადიდებელი ქრისტიანია (სტატისტიკის დეპარტამენტი, თბილისი, 2003).

მიწით სარგებლობა

დასახლება ფლობს 700 ჰა სასოფლო სამეურნეო მიწას. ძირითადი საქონლის რაოდენობაა (დაახლ 500-520 სული) და ღორები (600-500 სული). სხვა შინაური ცხოველებიდან აღსანიშნავია ფრინველი (200), ცხენები (30) და სახედრები (50).

შემოსავალი და დასაქმება:

ოკამის მოსახლეობის ძირითადი საქმიანობაა მცირე სოფლის მეურნეობის კულტურების მოყვანა და საქონლის მოშენება. მოსახლეობის მცირე პროცენტი დასაქმებულია ვაჭრობაში (თბილისის, მცხეთის და გორის ბაზრებზე).

ადგილობრივი წარმოების სექტორი მოიცავს ერთ სამხერხაოს და საცხობს. ასევე ფუნქციონირებს ერთი საღორე მეურნეობა.

ჰესის რეაბილიტაციის მიმართ დამოკიდებულება

ოკამის მოსახლეობა მხარს უჭერს ჰესის მშენებლობის დასრულებას. საწარმოს ამუშავების შედეგად სოფ. ოკამი მიიღებს ელექტროენერგიას ოჯახისთვის და ადგილობრივი ბიზნესისათვის (8 000 კაც). დასაქმება უმნიშვნელოვნესი სარგებელია რასაც ისინი მოელოდნენ, რაც დაკავშირებულია ადგილობრივი მოსახლეობის ჩართვასთან სოფლის მეურნეობის წარმოების ინდუსტრიაში

სოციალური ინფრასტრუქტურა

დასახლებაში არის ორი საშუალო სკოლა, ამბულატორია და სოციალური და გასართობი კლუბი.

დასახლებაში არის ცენტრალიზებული წყლის მიწოდების სისტემა. შიდა ქართლის განაწილების კომპანია ქსელიდან აწვდის ელექტროენერგიას ადგილობრივ მოსახლეობას. ელექტროენერგიის მიწოდების საიმედოობა მწვავე პრობლემად რჩება როგორც ზამთრის ისე ზაფხულის პერიოდებში. ადგილობრივი მოსახლეობა გამოიყენებს ნავთს, სანთლებს, დიზელზე მომუშავე გენერატორებს როგორც ელექტროენერგიის ალერნატიულ წყაროებს. არ არის ცენტრალიზებული გაზის მიწოდება.