

# ჯორჯია ურბან ენერჯი



## ფარავანის ჰიდროელექტროგენერაციის და ელექტროგადაცემის პროექტი

ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების  
ანგარიში

### არატექნიკური რეზიუმე

მომზადებულია სკვ „გამა“-ს მიერ

თბილისი, 2011

## თავფურცელი

პროექტის დასახელება: ფარავანის ჰიდროელექტროგენერაციის და ელექტროგადაცემის პროექტი

დოკუმენტის დასახელება: ფარავანჰესისა და ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის არატექნიკური რეზიუმე

შემსრულებელი: სკვ „გამა“

მომზადების თარიღი: 2011წ. თებერვალი

პროექტის მენეჯერი: ვახტანგ გვახარია  
სკვ „გამა“-ს პრეზიდენტი

**სარჩევი**

	გვერდი
1. შესავალი	1
2. პროექტის აღწერა	2
3. შესაძლო ზემოქმედება ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე	6
4. კუმულატიური ზემოქმედებები	15
5. დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა	16

დანართი A - კუმულატიური ზემოქმედების ანალიზი

## 1. შესავალი

საქართველოს რესპუბლიკას აღებული აქვს ქვეყანაში ჰიდრო-ენერგორესურსების ათვისების კურსი. 2007 წელს მსოფლიო ბანკმა შეაფასა ჰესების მშენებლობის მრავალი შესაძლო ვარიანტი და ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საუკეთესო პროექტად მიიჩნია საქართველოს სამხრეთ-აღმოსავლეთში, მდინარე ფარავანზე ჰესის მშენებლობა. შპს ჯორჯია ურბან ენერჯი (GUE) ფარავანჰესის პროექტის უფლებამოსილი ინვესტორია, მან ხელი მოაწერა საქართველოს მთავრობასთან შეთანხმებას პროექტის განხორციელების თაობაზე. ფარავანჰესის პროექტი ითვალისწინებს 87 მგტ (MW) ჰესსა და გადამცემ ხაზს ეროვნულ ენერგოქსელთან ჰესის მისაერთებლად. პროექტი განხორციელდება სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში ასპინძის, ახალციხისა და ახალქალაქის მუნიციპალიტეტებში (ნახ. 1).



ნახ. 1. საპროექტო ადგილმდებარეობა

საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად GUE ვალდებული იყო შეეფასებინა პროექტის გავლენა მოსახლეობაზე და ბუნებრივ გარემოზე. ეს განხორციელდა ორ ბსგზში - ერთი შემუშავდა 2009 წელს ჰესისათვის და მეორე-2010 წელს გადამცემი ხაზისათვის. ეს ბსგზ-ები ხელმისაწვდომი იყო სახალხო განხილვისათვის, ასევე ჩატარდა საჯარო შეხვედრები, სადაც ყველას შეეძლო კომენტირება და რეკომენდაციების მიცემა. 2011 წლის დასაწყისში, GUE-ის მიერ ბსგზ-ს მომზადებისა და გარემოსდაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროში მისი განხილვის შემდეგ, დაიწყო საუბარი მდინარე ფარავანის ზედა დინებაში რამდენიმე სხვა ჰესის მშენებლობის შესაძლებლობის შესახებ. ამის გათვალისწინებით ბსგზ-ს დასრულების შემდეგ მოხდა მდინარე ფარავანის ყველა პროექტის კუმულატიური ზემოქმედების წინასწარი შეფასება. შესაბამისი ინფორმაცია წარმოდგენილია დანართში.

პროექტის დაფინანსებისათვის GUE-იმ მიმართა ევროპის განვითარების და რეკონსტრუქციის ბანკს (EBRD) და საერთაშორისო საფინანსო კორპორაციას (IFC). ამ ინვესტორებმა მოთხოვნით GUE-მ მოამზადა წინამდებარე არატექნიკური რეზიუმე, დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა და გარემოსდაცვითი და სოციალური

სამოქმედო გეგმა. ამ დოკუმენტებისა და კუმულატიური ზემოქმედების საჯარო გამოქვეყნების შემდგომ GUE გააგრძელებს დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებს.

წინამდებარე დოკუმენტი (არატექნიკური რეზიუმე, NTS) არის ორივე - ჰესისა და გადამცემი ხაზის - ბსგზმ-ის რეზიუმე. მას ერთვის ინფორმაცია კუმულატიური ზემოქმედების შესახებ. NTS-ში შეჯამებულია პროექტი და ზემოქმედებათა სახეები, რომლებიც შესაძლებელია იქონიოს პროექტმა ადამიანზე და გარემოზე, მოცემულია GUE-ს მიერ განსახორციელებელი ღონისძიებები ამ ზემოქმედების თავიდან აცილების, შემცირების ან კონტროლისთვის.

მოცემული დოკუმენტი ბსგზმ-სთან, დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმასთან და გარემოსდაცვით და სოციალურ ქმედებათა გეგმასთან ერთად საჯაროდ ხელმისაწვდომი იქნება გასაცნობად შემდგომ მისამართებზე:

- ასპინძის მუნიციპალიტეტი - თამარის ქუჩა 3, ასპინძა;
- ახალციხის მუნიციპალიტეტი – მერაბ კოსტავას ქუჩა 18, ახალციხე;
- ახალქალაქის მუნიციპალიტეტი - ჩერენცის ქუჩა 11, ახალქალაქი;
- GUE-ის ოფისი – ჭავჭავაძის ქუჩა 37დ, თბილისი;
- სკვ „გამა“-ს ოფისი - მერაბ ალექსიძის ქუჩა 9, თბილისი.

არატექნიკური რეზიუმე, დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმა, გარემოსდაცვით და სოციალურ ქმედებათა გეგმა, საინფორმაციო ფურცლები და განსახლების/კომპენსაციის გეგმა ხელმისაწვდომი იქნება ქართულ და ინგლისურ ენებზე. არატექნიკური რეზიუმე, საინფორმაციო ფურცლები, საჩივრების წარდგენის და მართვის მექანიზმის აღწერა შესაბამისი შესავსები ფორმებითურთ გადაითარგმნება რუსულ ენაზე.

დოკუმენტები ასევე ხელმისაწვდომი იქნება ინტერნეტშიც შემდეგ გვერდებზე (URL): GUE-ს პროექტის გვერდი ([www.paravanihpp.com](http://www.paravanihpp.com)), EBRD-ს გვერდი (<http://www.ebrd.com>) და IFC-ს გამოსაქვეყნებელი გვერდი (<http://www.ifc.org/disclosure>).

## 2. პროექტის აღწერა

ფარავანჰესის პროექტი შედგება რამდენიმე ძირითადი ნაწილისაგან, როგორცაა:

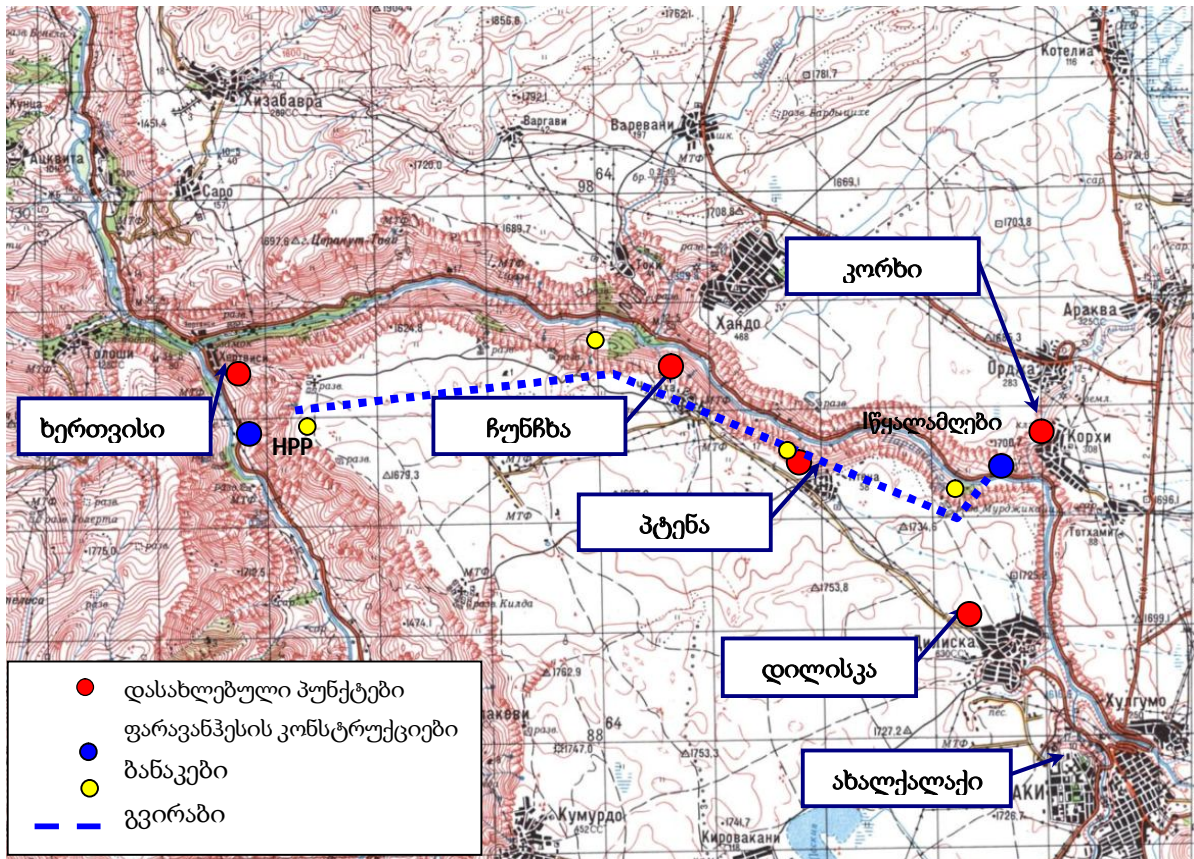
**კაშხალი და ჰესი.** პროექტის ეს ნაწილი გულისხმობს:

- 5 მეტრი სიმაღლის კაშხლისა და მცირე, 0.5 ჰექტარის წყლის სარკის მქონე სარეგულაციო წყალსაცავის მშენებლობას მდინარე ფარავანზე, ფარავნის ტბიდან დაახლოებით 5ნ კმ მოშორებით, მდინარის ქვემო დინებაში. კაშხალი მოეწყობა მდ. კორხისწყლის შესართავთან ქვემოთ, ხიდიდან დაახლ. 150 მ მოშორებით. კაშხალი და წყალსაცავი ახალქალაქის მუნიციპალიტეტში იქნება განლაგებული, ახალქალაქისკენ მიმავალი ასფალტირებული გზის გვერდით. კაშხალი დაახლ. 5 კმ-ის მანძილზე იქნება დაშორებული სოფ. კორხიდან და 3 კმ-ით - სოფ. დილისკადან; ეს სოფლები განლაგებულია მდინარის კალაპოტის სხვადასხვა მხარეს ზეგანზე, კაშხალზე რამდენიმე ასეული მეტრით მაღლა.
- 13.8კმ სიგრძის გვირაბის გაყვანას, რომლითაც წყალი მდინარე ფარავნიდან ჰეს-სს მიეწოდება. წყლის საშუალო ხარჯის დაახლოებით 90% გაივლის გვირაბში, ხოლო

საშუალო ხარჯის მინიმუმ 10% გააგრძელებს დინებას მდ. ფარავნის კალაპოტში მდ. მტკვრის შესართავისკენ.

- დაწნეითი მილსადენის და ელექტროსადგურის მშენებლობა მდ. მტკვრის სიახლოვეს, მდ.მტკვრისა და მდ. ფარავნის შესართავიდან დაახლოებით 1.5 კმ - შია დაგეგმილი. ეს ტერიტორია ასპინძის მუნიციპალიტეტშია, სოფ. ხერთვისიდან დაახლოებით 700 მეტრში. გვირაბიდან შემოსული წყალი მიეწოდება ელექტროსადგურის ტურბინებს და შემდეგ ჩაედინება მდინარე მდ.მტკვარში.

კაშლისა და ჰესის ადგილმდებარეობა ნაჩვენებია ნახაზზე 2. მშენებლობა 4 წლამდე გაგრძელდება.



ნახაზი 2.1. ფარავნის კაშლის/წყალამღების და ელექტროსადგურის (ჰეს), ახლომდებარე დასახლებების, ბანაკების ადგილმდებარეობა და გვირაბის მარშრუტი

**გადამცემი ხაზი.** პროექტის ეს ნაწილი გულისხმობს 35კმ სიგრძის გადამცემი ხაზის მშენებლობასა და ექსპლუატაციას ასპინძისა და აბალქალაქის მუნიციპალიტეტებში (იხილეთ ნახაზები 2.2ა და 2.2ბ). ხაზი გაივლის ჰესიდან აგარის სიახლოვეს მდებარე ქვესადგურამდე, სადაც ჰესიდან გამომუშავებული დენი შევა ეროვნულ ენერგო-ქსელში. ხაზი მოიცავს ერთმანეთისაგან საშუალოდ 240 მეტრით დაშორებულ 147 ანძას. ხაზის უდიდესი ნაწილი გაივლის არსებული გადამცემი ხაზების გვერდით, ანუ პროექტის განხორციელება უკვე ათვისებულ ტერიტორიაზე ხდება.

გადამცემი ხაზის ახლოს მდებარე დასახლებები ნაჩვენებია ნახაზებზე 2.2.ა და 2.2.ბ. გადამცემი ხაზის მშენებლობა დაახლოებით 12 თვეს გასტანს.

**მისასვლელი გზები და ბანაკები.** აშენდება ორი ახალი გზა: 1.25კმ მონაკვეთი კაშხალთან/წყალამდებთან და 0.25კმ გზა ჰესის ტერიტორიაზე. არსებული გზის სამი მონაკვეთი განახლდება და გაუმჯობესდება: გვირაბის 1 შესასვლელთან მისასვლელი 0.75კმ-იანი გზა, გვირაბის 2 შესასვლელთან მისასვლელი 0.25კმ-იანი გზა და ჰესის ტერიტორიასთან მისასვლელი 1კმ-იანი გზა. ყველა გზა გრუნტისა იქნება.

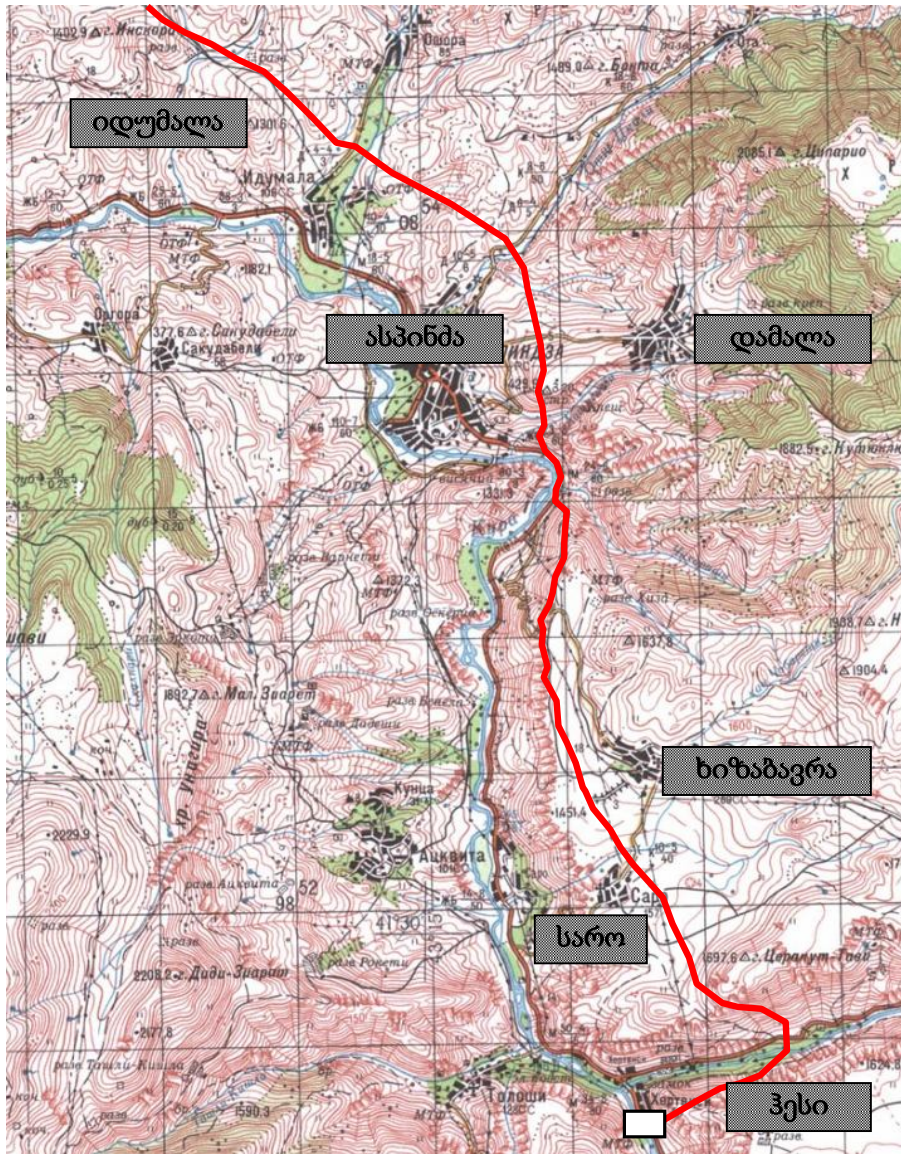
ამას გარდა, სართო ჯამში 28.8კმ გზა იქნება საჭირო ელექტროგადამცემის მშენებლობისთვის, 147 ანძიდან თითოეულისათვის დაახლ. 200მ. არსებული გზები გამოყენებულ იქნება შესაძლებლობისამებრ. გავიმეორებთ, რომ ყველა გზა გრუნტის იქნება.

მოწყობა 4 დროებითი სამშენებლო ბანაკი აღჭურვილობისა და მასალების შენახვა-მართვისათვის და იმ მუშათა დასაბინავებლად, რომლებიც არ ცხოვრობენ ახლომხლო. ბანაკები განთავსდება: ჩუნჩხაში (გვირაბის მისასვლელი II), პტენასთან (გვირაბის მისასვლელი I), კაშხლის/წყალამდების ტერიტორიაზე და სოფელ ხერთვისში ჰესის მახლობლად.

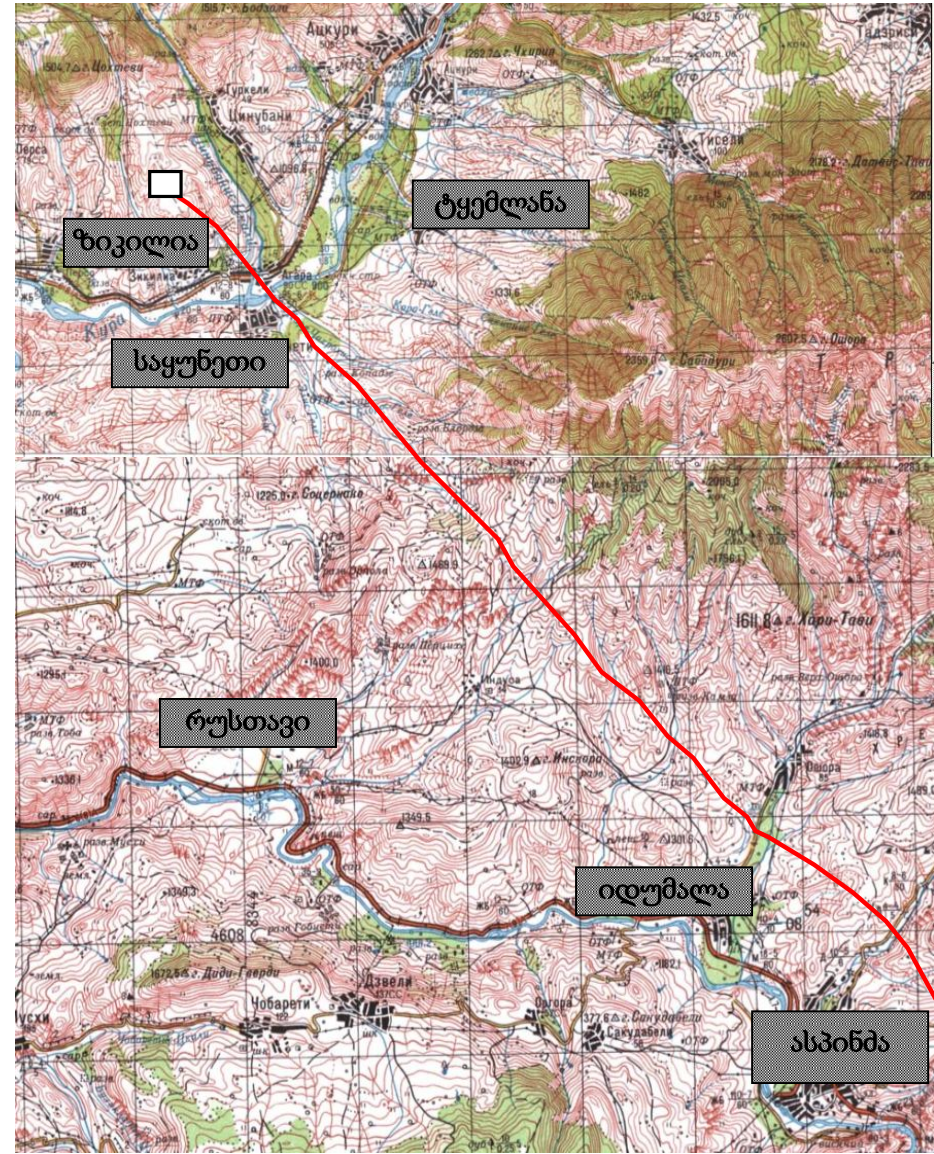
დენის მიწოდება ძირითად ბანაკში მოხდება ადგილობრივი ქსელიდან. დროებით ბანაკებში დაიდგება დაბალი ძაბვის გენერატორები. სასმელად გამოყენებული იქნება წყაროს ან ბუტილირებული წყალი. მანქანების რეცხვა და ბეტონის წარმოება მოხდება მხოლოდ ძირითადი ბანაკის ტერიტორიაზე, რომელიც აღჭურვილია წყალგამწმენდი მოწყობილობებით. დროებით ბანაკებში გამოყენებული იქნება ბიო-ტუალეტები.

სამუშაო პროცესში ჰესის საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები გაივლიან გაწმენდას მდ. მტკვარში ჩაშვებამდე. კაშხლის ტერიტორიიდან ჩამდინარე წყლები დაგროვდება და გადაიტანება ჰესის ტერიტორიაზე გაწმენდის მიზნით.

მშენებლობისას სულ დასაქმდება 200 კაცი, აქედან 100 ადგილობრივი. ექსპლუატაციის პერიოდში 20 კაცი დასაქმდება, რასაც დაემატება დაცვის 10 თანამშრომელი - აქედან 15-20 ადგილობრივი მაცხოვრებელი იქნება.



ნახაზი 2.2.ა. გადამცემი ხაზის მარშრუტი (მონაკვეთი 1)



ნახაზი 2.2.ბ. გადამცემი ხაზის მარშრუტი (მონაკვეთი 2)



### 3. შესაძლო ზემოქმედება ბუნებრივსა და სოციალურ გარემოზე

სათანადო კონტროლის გარეშე პროექტმა შეიძლება მნიშვნელოვანი უარყოფითი გავლენა იქონიოს ბუნებრივ რესურსებზე და შესაძლოა - ადამიანებზეც. ეს თავი აღწერს ძირითად ზემოქმედებებს, რომელთაც სავარაუდოდ შეიძლება ადგილი ჰქონდეთ მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში; ასევე მოცემულია ძირითადი ქმედებები, რომლებიც GUE-ის მიერ იქნება განხორციელებული ზემოქმედების თავიდან აცილების ან კონტროლისთვის. GUE-ი ვალდებული იქნება, განახორციელოს ეს ქმედებები გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს მიერ გაცემული ნებართვების და/ან EBRD-სა და IFC-ს საფინანსო-საკრედიტო ხელშეკრულებათა შესაბამისად. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში განხილული ის 'ობიექტები', რომლებიც ყველაზე მნიშვნელოვანად ჩაითვალა.

ბუნებრივი გარემო	სოციალ-ეკონომიკური გარემო
ჰაერი	დემოგრაფია
ზედაპირული და გრუნტის წყლები	ინფრასტრუქტურა(გზები, ენერგომომარაგება)
ნიადაგი	ეკონომიკური პირობები
მცენარეულობა/ფლორა და ფაუნა	ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება
მიწათსარგებლობა	კულტურული მემკვიდრეობა

#### 3.1 მშენებლობა

შესაძლო ზემოქმედებების უმეტესობა მოსალოდნელია მშენებლობის ფაზაზე და GUE-ის მიერ განსახორციელებელი ქმედებები გამორიცხავს ბევრ მათგანს და შეამცირებს იმ ზემოქმედებათა მნიშვნელოვნებას, რომელთა თავიდან აცილებაც ვერ მოხერხდება.

**ჰაერის ხარისხი.** სატვირთო ტრანსპორტის მოძრაობამ, მიწის სამუშაოებმა (აფეთქებების ჩათვლით) და სხვა სამუშაოებმა, შეიძლება ამტვერება გამოიწვიონ. მტვერი სწრაფად 'ჯდება' და ტრანსპორტის მოძრაობისას/სამუშაოების წარმოებისას მას შეუძლია მხოლოდ გზასთან/სამუშაო მოედანთან უშუალო სიახლოვეს მდებარე სოფლებზე ზემოქმედება. მშრალ პერიოდებში, საჭიროებისამებრ, მტვრის წარმოქმნისას GUE-ი მოახდენს წყლით გზის ზედაპირის მორწყვას. სხვა დამაბინძურებლების მცირე რაოდენობები დროებითი ბანაკების გამოიფრქვევა დიზელ-გენერატორებიდან. ეს გენერატორები გამართული იქნება და დააკმაყოფილებს საქართველოს ემისიათა ყველა ნორმებს, ასე რომ ისინი არ შექმნიან ჰაერის ხარისხთან დაკავშირებულ პრობლემებს.

საიტის გარეთ ხმაურის პირველადი წყაროები იქნება მანქანებისა და მძიმე ტექნიკის მოძრაობა და აფეთქებითი სამუშაოები. დასახლებათა უმეტესობა არ არის განლაგებული სამშენებლო უბნების სიახლოვეს. ამრიგად ხმაური არ იქნება ძირითადი საკითხი. ყველა მანქანა და მოწყობილობა გამართული იქნება, რაც შეამცირებს ხმაურს. მანქანები დაიცავენ სიჩქარის ლიმიტს. აფეთქებები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში და მხოლოდ რამდენიმე ადგილას. თუ ეს მიწის ზედაპირზე მოხდება, ამ დროს ხმაური აფეთქების ადგილიდან დიდ მანძილზე შეიძლება იყოს აღქმადი.

**ზედაპირული წყლის ხარისხი.** მშენებლობამ შეიძლება გამოიწვიოს ზედაპირული წყლის სხვადასხვა გზით დაბინძურება, თუ არ იქნება განხორციელებული სათანადო კონტროლი.

- დაბინძურება მანქანებიდან და სამშენებლო ტექნიკიდან შემთხვევით დაღვრილი საწვავით/ზეთით. ამის გაკონტროლება მოხდება მანქანებისა და ტექნიკის სათანადო გამართულობის უზრუნველყოფით და საწვავთან და ზეთებთან მომუშავე პერსონალის მომზადებით. პერსონალს ექნება მცირე დაღვრის შემთხვევაში საწმენდი ან შესაგროვებელი საშუალებები, რაც გამოირიცხავს მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. საწვავით გამართვა არ მოხდება წყლის სიახლოვეს. და ბოლოს, ყველა ხელსაწყო-დანადგარი, რომელიც გამოიყენება წყალში ან მის სიახლოვეს, შემოწმებულ იქნება, საწვავის ან ზეთის გაჟონვის თავიდან ასაცილებლად.
- წყლის სიმღვრივის მატება სამშენებლო სამუშაოების კაშხლის/წყალამღების ტერიტორიაზე მდინარის კალაპოტის მახლობლად ან უშუალოდ კალაპოტში ჩატარებისას, რასაც შეუძლია ქვემო დინებაში თევზებზე და სხვა ორგანიზმებზე ზემოქმედების გამოწვევა. ამის სრულად თავიდან აცილება შეუძლებელია, თუმცა პროცესი შეძლებისდაგვარად გაკონტროლდება. მშენებელ-კონტრაქტორი ვალდებული იქნება, შეიმუშაოს ეროზიის კონტროლის გეგმა, რომელშიც გათვალისწინებული იქნება ისეთი კარგად ნაცადი მეთოდები, როგორცაა შლამის ეკრანები, თივის შეკვრები, ფოროვანი ბლოკები, სიმღვრივის ტივტივები და/ან ნაწილაკების დამჭერი ფარდები.
- დაბინძურება ზედაპირული ჩამონადენით და მოსილვა გზების, დროებით ბანაკების, ასაფეთქებელ ნივთიერებათა დასასაწყობებელი უბნის, ჰესის შენობისთვის მოედნის და გადამცემი ხაზის ანძების განთავსების მოედნებისთვის მიწის მომზადებისას და სხვ. მიწის ეროზიის გამო. ეროზიის თავიდან ასაცილებლად და სამართავად გამოყენებული იქნება კარგად ნაცადი გზები - განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც სამუშაოები წყლის სიახლოვეში ხორციელდება. იარსებებს ეროზიის მართვის გეგმა, რომელშიც ჩამოყალიბებული იქნება სამომავლოდ გამოსაყენებელი მეთოდები.
- სამშენებლო მოედნების დაბინძურება საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებით. ძირითად სამშენებლო ბანაკში ხერთვისთან დაიდგმება ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა. დროებით სამშენებლო ბანაკებსა და სამშენებლო უბნებზე მოხდება ნარჩენების შეგროვება და გადატანა გამწმენდ ნაგებობაში. გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებულ დონემდე გაწმენდილი წყალი ჩაშვეული იქნება მდ. მტკვარში. მდინარის წყლის ხარისხის მონიტორინგი მოხდება წელიწადში ოთხჯერ.
- გვირაბის გაყვანისას მდინარის დაბინძურება ჩამდინარე წყლებით. ეს წყლები ჯერ სალექარ(ებ)ში ჩაედინება, გაწმენდილი ნალექსზევითა წყალი ჩაიშვება მდინარეში.

**ზედაპირული წყლის ხარჯი.** მდინარე ფარავნის ხარჯის ცვლილებას ადგილი ექნება მხოლოდ კაშხლის ნაგებობათა მშენებლობისას. ამ შემთხვევაში ნაკადი სამშენებლო ზონის შემოვლით მიიმართება. გვირაბის გაყვანისას წარმოქმნილ არანაირ ნარჩენს არ მიეცემა საშუალება, ჩააღწიოს მდინარეში და ამგვარად გამოირიცხება მდინარის დატბორვის საშიშროება. მდ. მტკვარზე ზემოქმედებას არ ექნება ადგილი.

**ნიადაგი.** როგორც ზევით ითქვა, ეროზიის მართვის გეგმა გაითვალისწინებს მოთხოვნებს ნიადაგის ეროზიის თავიდან ასაცილებლად. დატკეპნის შესამცირებლად მანქანები და ტექნიკა იმოდრავებს დადგენილი სატრანსპორტო მარშრუტით. გარდა ამისა, ნიადაგი შეიძლება დაბინძურდეს ავტოტრანსპორტიდან და ტექნიკიდან დაღვრილი საწვავით ან ზეთით, ან მშენებლობის პროცესში დასაწყობებული და გამოყენებული სხვა მასალების

დაღვრით. მძლოლებს და პერსონალს ჩაუტარდება სწავლება მცირე რაოდენობით დაღვრისას გაწმენდის თაობაზე; ყველა მანქანა და სამუშაო მოედანი აღჭურვილი იქნება შემთხვევით დაღვრილი ნივთიერებების შემწოვი და საწმენდი მასალებით.

სამშენებლო მოედნებზე მოხდება ნიადაგის ზედა ფენის მოშორება და შტაბელირება; ეს შტაბელები დაიფარება ბალახით ან სხვანაირად იქნება დაცული მშენებლობის დასრულების შემდგომ მათი მიწის აღდგენისათვის გამოყენებამდე.

**ბიომრავალფეროვნება.** მშენებლობის დროს ადგილი ექნება ცხოველთა დროებით შემფოთებას. ზემოქმედების ძირითად წყაროებად მოგვევლინებიან ტრანსპორტის მოძრაობა, მანქანები/ტექნიკა და მომუშავე ადამიანები. გათვალისწინებული უნდა იქნას, რომ კაშხალი და ჰესი განლაგებულია არსებული გზების სიახლოვეს და შესაბამისად, ამ ტერიტორიებზე ცხოველთა არსებობა შეზღუდულია. არ დაფიქსირებულა კაშხლის ტერიტორიაზე, ჰესის ზონაში ან გადამცემი ხაზის მარშრუტის გასწვრივ იშვიათი ან განადგურების საფრთხის ქვეშ მყოფი ცხოველების გამოჩენის ფაქტები. ხმაურის, ტექნიკისა და ხალხის არსებობის გამო გახიზნული ცხოველები სავარაუდოდ მხოლოდ მოკლე მანძილით გადაინაცვლებენ და მშენებლობის დასრულების შემდეგ მათ შესაძლებლობა ექნებათ, დაუბრუნდნენ თავიანთ ტრადიციულ ჰაბიტატს.

მდ. ფარავნის ამღვრევას ან სხვა სახის დაბინძურებას შეიძლება მოჰყვეს თევზის შეწუხება, მათ შორის კალმახის (მგრძნობიარე, საფრთხის ქვეშ მყოფი სახეობა), ციმორი, ხრამული და მტკვრის წვერა. ზემოთ ნახსენებმა კონტროლის მექანიზმებმა უნდა უზრუნველყონ ზემოქმედებათა უმეტესობის თავიდან აცილება. თევზის ტოფობის პერიოდებში ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ამ პერიოდებში მდინარეში ან მის სიახლოვეს არავითარ მშენებლობას არ ექნება ადგილი, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც სამუშაოები არ გამოიწვევენ სიმღვრივის მომატებას.

სამშენებლო და წყალსაცავის საიტებიდან მცენარეულობა სრულად უნდა იქნას მოცილებული, 40-60 ვერხვებისა და ტირიფების ჩათვლით, რომლებიც კაშხლის/საცავის ტერიტორიაზე იზრდება. პროექტის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეულ ტერიტორიაზე არ დაფიქსირებულა იშვიათი ან განადგურების საფრთხის ქვეშ მყოფი მცენარეების არსებობა. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ კაშხლის, წყალსაცავისა და ჰესის ტერიტორიების გამოკლებით ტერიტორიას დაუბრუნდება მათი პირველადი სახე და პირობები. ამ უბნების გარდა სამშენებლო მოედნებზე ხელახლა გაშენდება ადგილობრივი მცენარეულობის სახეობები.

**შემაწუხებელი ზემოქმედება ადამიანებზე.** ყველა შესაძლო ზემოქმედება დროებითი და მცირე იქნება. ტრანსპორტის მოძრაობის გააქტიურებამ მშენებლობის დროს შეიძლება გამოიწვიოს ხმაურის, მტვრის და გამონახობლქვი მატება, გავლენა იქონიოს საერთო სატრანსპორტო ნაკადებზე და დააზიანოს გზის საფარი. ზემოქმედების შესამცირებლად მანქანები დაიცავენ სიჩქარის მკაცრ შეზღუდვებს, მოხდება ყველა მანქანისა და ტექნიკის ერთეულების ტექ-მომსახურება. შეძლებისდაგვარად შეირჩევა სატრანსპორტო მარშრუტები არახელსაყრელი გზების, დასახლებული ტერიტორიების, სკოლებისა და სხვ. გვერდის ასავლელად. დასახლებული ზონის ფარგლებში ღამით მოძრაობა მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

**მიწის შესყიდვა და გამოყენება/განსახლება.** კაშხლისა და წყალამდების მშენებლობისას იძულებითი განსახლება (ფიზიკური გადაადგილება) არ იქნება საჭირო. ჰესის

შენობისთვის შერჩეულ მოედანთან უახლოესი ერთადერთი კერძო საკუთრება (სახლი და საკარმიდამო ნაკვეთი) რამოდენიმე წლის წინ იქნა შესყიდული, GUE-ის მიერ მშენებლობის უფლების მოპოვებიდან მცირე ხნის შემდეგ.

მიწა შესყიდულ იქნება გადამცემი ხაზის მარშრუტზე მდებარე 147-ვე ანძის უბანზე და GUE-ს დასჭირდება მარშრუტის გასწვრივ სხვა მიწის გამოყენების უფლების მიღებაც. სენსიტიური უბნების გვერდის ავლის და ხალხის განსახლების აუცილებლობის თავიდან ასაცილებლად მარშრუტი საჭიროებისამებრ შეიცვლება. GUE-ი გადაუხდის მფლობელებს მიწით დროებითი სარგებლობის და მოსავლისა და/ან საკუთრების ზარალის საფასურს მშენებლობის პერიოდში. კომპენსაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონებთან და დამფინანსებლის მოთხოვნებთან. მიწის შესყიდვებისას და კომპენსირებისას მოხდება ხელმძღვანელობა მიწის შესყიდვისა და კომპენსაციის დოკუმენტირებული პროგრამის მიხედვით, რომელიც საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნებს პასუხობს.

**საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.** კონტრაქტორი უზრუნველყოფს საზოგადოების დაცვას. ამ მიზნით გამოყენებული იქნება დაცვის სამსახური, რომელიც არ დაუშვებს სამშენებლო მოედნებზე, ასაფეთქებელი მასალის საწყობის ტერიტორიაზე და გვირაბის პორტალებთან შესაბამისი უფლებამოსილების არმქონე პირების შესვლას. მსგავსი უსაფრთხოების ზომები იქნება მიღებული გადამცემი ხაზის სადენის დაჭიმვისასაც. შესაბამის უბნებზე გაკეთდება გამაფრთხილებელი ნიშნები. ტერიტორიებს გააკონტროლებს სახელმწიფო დაცვის სამსახური.

ავტო-საგზაო შემთხვევების თავიდან აცილების მიზნით და პროექტში მონაწილე პერსონალისა და საზოგადოების მიერ დაზიანებების მიღების ალბათობის მინიმუმამდე დასაყვანად გამოყენებული იქნება სატრანსპორტო უსაფრთხოების გამოცდილება. შესაძლო ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით განხორციელდება საგზაო უსაფრთხოების პროცედურები, რომლებიც გულისხმობს მძღოლის კომპეტენციის ნორმებთან შესაბამისობას, სიჩქარის შეზღუდვებს და ხელსაყრელი მარშრუტების განსაზღვრას.

**ადგილობრივი მოსახლეობის სარგებელი.** გარდა იმისა, რომ პროექტი დაეხმარება საქართველოში განახლებადი ჰიდროენერგორესურსების გამოყენების გაზრდის ამოცანის გადაჭრაში, მას დადებით სოციალ-ეკონომიკური გავლენაც ექნება. დასაქმდება დაახლ. 200 კაცი გვირაბის, კაშხლისა და ჰესის ოთხწლიანი მშენებლობის პროცესში. დამატებით დაახლოებით 100 კაცი დასაქმდება გადამცემი ხაზის მშენებლობაზე, თუმცა უფლო მოკლე პერიოდის განმავლობაში. GUE-ის მიზანია, რომ პერსონალის მინიმუმ 60%-ს ადგილობრივი მაცხოვრებლები შეადგენდნენ. საპროექტო სამუშაოების ჩატარებისას საჭირო საქონელი პროექტის განხორციელების რეგიონში იქნება შეძენილი, გამოყენებული იქნება ადგილობრივი მომსახურება, რაც სავარაუდოდ მცირე სამომსახურეო საქმიანობის განვითარებას შეუწყობს ხელს მოცემულ რეგიონში. ამას გარდა, ადგილობრივი მოსახლეობა სარგებელს ნახავს საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში გაუმჯობესებული სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის ხარჯზე, რადგანაც პროექტის მიზნებისათვის ხდება მიმდებარე სოფლების მიერ გამოყენებული რამდენიმე მისასვლელი გზის მოდერნიზება GUE-ის მიერ.

**პერსონალის უსაფრთხოება და შრომის პირობები.** მუშაობის პირობები შესაბამისობაში იქნება საქართველოს შრომით კოდექსსა და დამფინანსებლის მოთხოვნებთან. ყველა მშენებელ კონტრაქტორს ექნება ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების პროგრამები

მშრომელთა დასაცავად. GUE განიხილავს და დაამტკიცებს ამ პროგრამებს და პასუხისმგებელი იქნება კონტრაქტორის მიერ მათი შესრულების კონტროლზე.

პერსონალის უსაფრთხოებისთვის მშენებლობაში ჩართული ყოველი კომპანია უზრუნველყოფს პერსონალს ინდივიდუალური დამცავი აღჭურვილობით - ჩაფხუტებით, უსაფრთხოების ჩექმებით, სამუშაო ხელთათმანებით, თვალის დამცავი საშუალებებით და სხვ. ამას გარდა, ყველა მომუშავე გაივლის მომზადებას სათანადო უსაფრთხოების წესებში და პროცედურებში. გვირაბის გაყვანისას მოხდება ასაფეთქებელი ნივთიერებების და პროფესიული ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მონიტორინგი და მართვა. მკაცრად იქნება დაცული შრომის უსაფრთხოების შესაბამისი ნორმატივები. პერსონალი გაივლი წვრთნას გარემოსდაცვით, ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებში. ასაფეთქებელი ნივთიერებების გამოყენება დაშვებული იქნება მხოლოდ უფლებამოსილი პერსონალის მიერ.

**კულტურული მემკვიდრეობა.** რეგიონი მდიდარია კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებით, რომელთაგან 11 საპროექტო ტერიტორიის მეტ-ნაკლებ სიახლოვეშია. ხერთვისის ციხესიმაგრე დაშორებულია ჰესის შენობიდან დაახლოებით 1.5კმ-ით. წყალამღების ახლოს კულტურული მემკვიდრეობის არცერთი ძეგლი არ მდებარეობს. გადამცემი ხაზის დერეფნიდან უახლოეს ძეგლებამდე მანძილებია:

დასახელება	მანძილი, მ	დასახელება	მანძილი, მ
ხერთვისის ციხესიმაგრე	2400 (მანძილი ეგბ-მდე)	ღვთისმშობლის ტაძარი, ხიზაბავრა	890
ხერთვისის ციხესიმაგრე	1500 (მანძილი ჰესამდე)	ხიზაბავრას კათოლიკური ეკლესია	950
კვარშას ეკლესია	500	ჩიხორემის ეკლესიის ნანგრევები	500
კვარშას ნასახლარი	340	ხვარიშის ეკლესია	500
საროს ეკლესიები	300 და 700	ასპინძის ციხესიმაგრე	800
ძველი ციკლოპური ნაგებობა	700		

სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბებიდან და ტიპიდან გამომდინარე არ არსებობს ამ ძეგლთაგან რომელიმეს ფიზიკური დაზიანების საშიშროება. ჰესის შენობის ტერიტორიის მომზადებისას ძველი ტერასის ნაწილი მოიშლება. ამავე დროს მოხდება სამშენებლო მოედნის მიმდებარე ტერასის უბნების გამაგრება.

ჩატარდა ჰესის, კაშხლის განთავსების ტერიტორიის და გადამცემი ხაზის მარშრუტის არქეოლოგიური შესწავლა. არქეოლოგიური ძეგლები, რომელზეც პროექტის ინფრასტრუქტურის მშენებლობამ შეიძლება პირდაპირი ზემოქმედება იქონიოს არ დაფიქსირდა. მოულოდნელი არქეოლოგიური აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობა შეჩერდება და მოხდება არქეოლოგიის ექსპერტთან კონსულტირება.

გადამცემი ხაზის საწყისი მონაკვეთის მარშრუტი ისე იქნა შერჩეული, რომ მას ხერთვისის ციხესიმაგრიდან შეძლებისდაგვარად მოშორებით გავლო; ციხესიმაგრის მახლობლად გავლის ნაცვლად ხაზი აუყვება ციცაბო ფერდობს პლატომდე და გაივლის პლატოზე,

რითაც შესაძლებელი ხდება ციხესიმაგრის უშუალო სიახლოვეს უფრო სენსიტიურ ტერიტორიის გვერდის ავლა.

### 3.2 ექსპლუატაციის პროცესი

**ჰაერის ხარისხი.** ექსპლუატაციის პერიოდში ემისიები (მტვერი და გამონაბოლქვი), ტრანსპორტის მოძრაობისას წარმოქმნილი მტვერის გარდა, მოსალოდნელი არ არის. ყველა მანქანა ტექნიკურად გამართული იქნება გამონაბოლქვით გარემოს დაბინძურების შესამცირებლად.

**ხმაური და ვიბრაცია.** ჰესის შენობაში და მის მახლობლად აღქმადი ხმაურის გარდა, ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ეგხ-ს ზუზუნი. ეს ხმაური არ იქნება ხმამაღალი. მისი გაგონება შეიძლება უშუალოდ ეგხ-ს ქვეშ და მასთან ახლოს (15მ-მდე მოშორებით). მხოლოდ მცირე ხმაური წარმოიქმნება ნაგებობა-მოწყობილობების მომსახურებისას (სატრანსპორტო მოძრაობა, ტექნიკა, ადამიანები).

**წყლის ხარისხი.** ჰესის საკანალიზაციო და საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები გაიწმინდება ბიო-გამწმენდ ნაგებობაში, ულტრა-ფილტრაციის დანადგარში და გაივლის ჰესის ახლოს მდებარე სალექარში. ამას გარდა, კაშხლის/წყალამღები უბნის საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები შეგროვდება ავზებში და გადაიტანება გამწმენდ ნაგებობაში. ყოველწლიურად მტკვარში მოხვდება დაახლოებით 550 მ<sup>3</sup> გაწმენდილი წყალი, გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით.

ექსპლუატაციის პერიოდში კაშხლის უკან დაგროვდება მყარი ნატანი. ნატანი წარმოდგენილი იქნება მდინარით ჩამონატანი ლამით და ქვიშით. დროთა განმავლობაში, თუ ნატანის მოცილება არ მოხდა, მან შეიძლება 'ამოავსოს' წყალსაცავი და გადაკეტოს წყალამღები. ეს რომ არ მოხდეს, საჭირო იქნება მისი პერიოდული მოცილება. სავარაუდოდ წელიწადში ერთხელ ან ორჯერ. ნატანის მოსაცილებლად კაშხლის სარქველი გაიღება და ნალექები ჩაირეცხება ქვემოთ, მდინარეში. ჩარეცხვა გამოიწვევს მოკლევადიან (2-3 საათიან) სიმღვრივის მომატებას კაშხლის ქვემო დინებაში და განხორციელდება წყალუხვობის (მაღალი ხარჯის) პერიოდებში, რათა წყლის ეკოსისტემებზე შესაძლო ზემოქმედება მინიმუმამდე იქმნას დაყვანილი.

წყალი საცავში არ გაჩერდება დროის რამდენადმე მნიშვნელოვანი პერიოდის განმავლობაში, შესაბამისად არ იქნება ადგილი მის შეთბობას.

გარემოს დაცვის და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებული მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში წელიწადში ოთხჯერ მოხდება მდ.მტკვრის წყლის ხარისხის (შეტივნარებული ნაწილაკები; ჟანგბადის ბიოლოგიური მოხმარება, ჯამური აზოტი, ჯამური ფოსფორი და ჯამური ნავთობის ნახშირწყალბადები) მონიტორინგი.

**ნარჩენები.** ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი მყარი ნარჩენები შემოიფარგლება საყოფაცხოვრებო და მომსახურების დროს წარმოებული ნარჩენებით. მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები დროებით დასაწყობდება ჰერმეტიკულ კონტეინერებში სუნის გავრცელებისა და ცხოველების/მწერების მოზიდვის აღსაკვეთად. ნარჩენების გატანა მოხდება სათანადო ნაგავსაყრელზე. ნამუშევარი სატრანსფორმატორო ზეთი გადაიტანება უახლოეს გადამამუშავებელში აღდგენის მიზნით.

**ზედაპირული წყლის ხარჯი.** მდ. ფარავნის საშუალო წლიური ხარჯი ხერთვისის კვეთში  $18.7 \text{ მ}^3/\text{წმ}$  (წყალამდების კვეთში ხარჯი განისაზღვრა როგორც  $16.5 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ ), საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური დღიური ხარჯები შესაბამისად  $83.2 \text{ მ}^3/\text{წმ}$  და  $9.42 \text{ მ}^3/\text{წმ}$  შეადგენს. მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შეიძლება გადაშვებულ იქნას გვირაბში დენის გამომუშავებისათვის, აღებულია  $25 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ -ის ტოლად. წყალამდების კვეთში საშუალო წლიური ხარჯის მინიმუმ 10% გააგრძელებს კალაპოტში დინებას მდ. მტკვრის შესართავისკენ. ნავარაუდევია, რომ ჰესი იმუშავებს სრული დატვირთვით ( $25 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ ) წელიწადში 3 თვის განმავლობაში (აპრილი, მაისი, ივნისი). მოხდება ხარჯის მუდმივი მონიტორინგი იმის უზრუნველსაყოფად, რომ სანიტარული ხარჯი, საშუალო წლიური ხარჯის მინიმუმ 10%, ყოველთვის იქნას შენარჩუნებული.

კაშხლის/წყალამდების ქვემო დინებაში არსებობს ორი საკალმახე მეურნეობა (ნახ. 3.2.1): პირველი ქვემო დინებით  $1.7 \text{ კმ}^2$ -ზე და მეორე -  $8 \text{ კმ}^2$ -ზე მდებარეობს. ივარაუდება, რომ პირველი დღიურად მხოლოდ დაახლოებით  $3.3 \text{ მ}^3$  წყალს მოიხმარს, რაც უმნიშვნელოა. მეორე იყენებს გრუნტის წყალს და მის მიერ ფარავანში ჩაშვებული რაოდენობაც ასევე უმნიშვნელოა. სხვა მომხმარებელი ცნობილი არ არის.



ა)



ბ)

**ნახ. 3.2.1. სათევზე მეურნეობები**

ადგილობრივ დაინტერესებული მხარეთაგან ზოგიერთი შეშფოთებულია, რომ ჰესის ქვედა ბიეფიდან წყლის გადაშვება მდ. მტკვარში გამოიწვევს მდინარის ხარჯის ზრდას მდინარეების მტკვრისა და ფარავნის შესართავთან (სოფ. ხერთვისის ახლოს) და გამოიწვევს ახლომდებარე ბაღების/დამუშავებული ნაკვეთების დატბორვის საშიშროების ზრდას. არ არის მოსალოდნელი, რომ მნიშვნელოვანი საფრთხე იარსებებს, თუმცა ამის დასადასტურებლად მოხდება მდ.მტკვრის ხარჯებზე დაკვირვება. თუ დაფიქსირდა ნეგატიური ზემოქმედება, GUE-ი ოფიციალურ ორგანიზაციებთან და ზემოქმედების ქვეშ მოყოლილ მოსახლეობასთან ერთად შეიმუშავებს ზემოქმედების თავიდან აცილებისა და შერბილების ყველაზე მისაღები ღონისძიებებს.

**ბიომრავალფეროვნება** (ფლორა და ფაუნა). ეგხ-ს ექსპლუატაციის პერიოდში რაიმე ზემოქმედება მცენარეულობაზე/ფაუნაზე არ არის მოსალოდნელი. ეგხ-ს დერეფანში მაღალი ხეები არ გვხვდება, ტყის ჭრის და გამოხშირვის აუცილებლობა არ იქნება. მცენარეული საფარის კონტროლისთვის, მათ შორის გასხვისების ზოლის ფარგლებში, ჰერბიციდების გამოყენება არ მოხდება.

ხმელეთის ცხოველებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. კაშხალი ისე იქნება დაპროექტებული, რომ თევზებმა შეძლონ გასვლა, რაც შეამცირებს მათზე ზემოქმედებას. თუმცა, მდინარის ხარჯის შემცირება კაშხალსა და მდ. მტკვარს შორის უარყოფითად იმოქმედებს თევზებსა და წყლის სხვა ორგანიზმებზე. მდ. ფარავნის ქვემო დინებაში არსებული წყლის ხარისხისა და ბიორესურსების შესანარჩუნებლად ყოველთვის მუდმივად იქნება შენარჩუნებული ე.წ. სანიტარული ხარჯი (ანუ „ეკოლოგიური ხარჯი“), იმ შემთხვევაშიც კი, თუ გვირაბში ნაკლები წყალი იქნება გადაშვებული და შესაბამისად ნაკლები ენერჯია გამოიშვება. როგორ უკვე ითქვა, მოხდება ხარჯის მუდმივი მონიტორინგი.

მდ. მტკვრის წყლის ფლორასა და ფაუნაზე ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. ერთადერთი გავლენა ამ მდინარეზე იქნება მასში მდ. ფარავნის წყლის ჩაშვება ჰესიდან, ამ წყლის თვით მდ. ფარავნის კალაპოტით შემოდინების ნაცვლად; შედეგად მდ.მტკვრის, მტკვრის და ფარავნის შესართავიდან დაახლოებით 1.5კმ მანძილიდან ამ მდინარეების შესართავამდე, 25მ<sup>3</sup>-მდე მეტი მოცულობის წყალი გაივლის.

არსებობს გადამცემი ხაზის ფრინველებზე ზემოქმედების შესაძლებლობა მათი ანძებთან ან მავთულებთან შეჯახების შემთხვევაში, რაც გამოიწვევს მათ დაღუპვას ან დაზიანებას. ზემოქმედება, სავარაუდოდ, მცირე და ლოკალური ხასიათის იქნება. საპროექტო ეგზ განლაგებულია ფრინველთა მიგრაციის დერეფანში, მაგრამ ხაზის სიმაღლე გადამფრენი ფრინველების ფრენის სიმაღლეზე საგრძნობლად ნაკლებია, შესაბამისად, ზემოქმედება მცირე იქნება ან საერთოდ არ ექნება ადგილი. არ იარსებებს დენის დარტყმის საშიშროება დიდი ფრინველებისათვის, რადგან ხაზები საკმაოდ დაშორებული იქნება ერთმანეთისგან და ფრინველები ვერ შეეხებიან ერთდროულად ორ სადენს. ხაზის მუშაობის მინიმუმ ორი წლის განმავლობაში, მათ შორის მიგრაციის პერიოდში, იწარმოებს ხაზის დერეფნის ინსპექტირება (ფეხით და/ან მანქანით). თუ დაფიქსირდა მკვდარი ჩიტების არსებობა ეგზ-ს გასწვრივ, უნდა დადგეს ფრინველთა დასაფრთხობი მოწყობილობების (მაგ. მბრუნავი საფრთხობელებისა და სხვ.) გამოყენების საკითხი.

**ნიადაგი.** ექსპლუატაციის პერიოდში ნიადაგზე ზემოქმედება არ მოხდება ან მცირე იქნება.

**სოციალ-ეკონომიკური სარგებელი.** პროექტს ექნება რიგი დადებითი შედეგებისა. პროექტი გამოიმუშავებს განახლებად ენერჯიას როგორც ადგილობრივი ქსელისათვის, ასევე ექსპორტისათვის.

- მუნიციპალიტეტისათვის მნიშვნელოვანი დადებითი ეფექტი იქნება კომპანიის მიერ საკუთრებაზე გადასახადის გადახდა (საკუთრების ღირებულების 1%).
- დასაქმდება საერთო ჯამში დაახლოებით 30 კაცი, დაცვის პერსონალის ჩათვლით. GUE-ი ემებს ადგილობრივი წარმოშობის სტუდენტებს სამომავლოდ მათი დასაქმების მიზნით. დადგენილ იქნა რამდენიმე პირი, მას შემდეგ რაც GUE-ი დაუკავშირდა სტუ-ს ენერჯეტიკის ფაკულტეტს.
- GUE-ი გეგმავს საპროექტო რეგიონში სოციალური პროგრამების განხორციელებას. კომპანიამ უკვე მოაწესრიგა რამდენიმე გზა და სავარაუდოდ სხვა გზების მდგომარეობასაც გააუმჯობესებს. განიხილება სხვადასხვა შესაძლებლობები, მათ შორის წყალმომარაგების და კანალიზაციის სისტემების მოწყობა/გაუმჯობესება, ქვედა ბიეფის წყლის ადგილობრივი მოსახლეობის საჭიროებისათვის გამოყენება, სათევზე მეურნეობებისათვის ხელშეწყობა და წყლის წისქვილის აგების შესაძლებლობა.



**საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება.** პროექტის ექსპლუატაციის შედეგად არ არის მოსალოდნელი ჯანმრთელობისათვის და უსაფრთხოებისათვის რაიმე საფრთხეების წარმოშობა. სატრანსპორტო ნაკადი მცირე იქნება, ტრანსფორმატორები აღიჭურვება ავარიული დაღვრისას შესაგროვებელი რეზერვუარებით, რომელთაც შეეძლება ზეთის მაქსიმალური რაოდენობის დატევა ავარიულ სიტუაციაში. ტერიტორია დაცული იქნება, პერსონალი აღჭურვილი იქნება ხანძარსა და სანთქალებით.

კაშხლის დანიშნულება იქნება არა წყლის დაგროვება, არამედ მისი მიმართულების შეცვლა. იგი მხოლოდ 5 მეტრის სიმაღლისა იქნება, დატბორვის მცირე ფართობითა (0.53ა) და დაგუბებული წყლის მცირე მოცულობით. ამრიგად, კაშხლის გაუმართავობის შემთხვევაში არ მოხდება დიდი რაოდენობით წყლის გამოშვება, რომელსაც შეეძლება ადამიანებისათვის ზიანის მოტანა, მაშინაც კი, ახლომდებარე სოფლები მდინარეზე რამოდენიმე ასეული მეტრით უფრო მაღლა რომ არ იყვნენ. კაშხლის დაპროექტებისას გათვალისწინებულ იქნა ტერიტორიის სეისმურობის მაჩვენებელი.

ეგხ-სთან ასოცირებული რისკები ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოებისათვის დაკავშირებულია ხმაურთან, დენის დარტყმასთან/ელექტროშოკთან და ელექტრომაგნიტური ველის ზემოქმედებასთან. გადამცემმა ხაზმა შეიძლება გამოიწვიოს ძაბვის და დენის წარმოქმნა გამტარ ობიექტში, მაგ. ლითონის სახურავებში, ღობეებში და მანქანებში, რომლებიც ეგხ-ს ქვეშ ან მის უშუალო სიახლოვეს იმყოფებიან. გამტარ ობიექტთან ადამიანის ან ცხოველის შეხების შემთხვევაში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს დენის შესაგრძობ ან მცირე მეორად დარტყმას. ასეთი დარტყმებს არ შეუძლიათ ადამიანისთვის ზიანის მიყენება, თუმცა ისინი შეიძლება ჩაითვალოს უსიამოვნოდ. ასეთ ზემოქმედებას მხოლოდ ახლო მანძილებზე აქვს ადგილი, რადგან ელექტრული ველი სწრაფად სუსტდება ეგხ-დან დაშორების მანძილის ზრდასთან ერთად. ელექტრული ველები შეიძლება შესუსტდეს შენობების, ხეებისა და სხვა გამტარი ობიექტების მიერ. ელექტრული ველების მსგავსად, ელექტრომაგნიტური ველის სიმძლავრე სწრაფად ეცემა წყაროსაგან მოშორებასთან ერთად. თუმცა, განსხვავებით ელექტრული ველისაგან, ის ასე ადვილად არ ეკრანირდება ობიექტებით და/ან მასალებით.

ეგხ არ იქნება განლაგებული საცხოვრებელი სახლებიდან 50მ-ზე ახლოს. სადაც საჭიროა (ანძებზე, ქვესადგურის ტერიტორიაზე), გაკეთდება გამაფრთხილებელი ნიშნები. საზოგადოება ინფორმირებულ იქნება ანძების სიახლოვეს და ხაზების ქვეშ უსაფრთხოების ზომებისა და აკრძალული ქმედებების შესახებ. სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობა და საქონლის ძოვება ხაზის ქვეშ არ იზღუდება.

ელექტრომაგნიტური ველები მოქმედებს ეგხ-ების სიახლოვეს. გარკვეული დონეების გადაჭარბებისას ამ ველებს შეუძლიათ სხეულში ბიოლოგიური ზემოქმედება გამოიწვიონ. თუმცა, „ბიოლოგიური ზემოქმედება“ არ ნიშნავს აუცილებლად „ჯანმრთელობის რისკს“. მიუხედავად ამ სფეროში მრავალი კვლევისა და დაგროვილი სამეცნიერო ცოდნისა, ბიოლოგიური ზემოქმედების შესახებ ბევრი რამ უცნობია და დამატებით შესწავლას მოითხოვს. არსებული მტკიცებულებები წინააღმდეგობრივია. ჯანმრთელობაზე შესაძლო უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან ასაცილებლად ეგხ ისე იქნება დაპროექტებული, რომ მან არ გადაკვეთოს დასახლებული ტერიტორიები უსაფრთხოების ყველა მოთხოვნის გათვალისწინებით. ნებადართული მანძილი ეგხ-სა და

ნებისმიერ შენობას შორის მინიმუმ 25მ უნდა იყოს, შენობის სიმაღლის და/ან რელიეფის გათვალისწინებით.

უსაფრთხოების მიზნით ელექტრომაგნიტური ველი გაიზომება ხაზიდან 100მ-ის მანძილზე მდებარე სახლებში (არსებობის შემთხვევაში) ეგხ-ს ექსპლუატაციაში შეყვანისას და შემდგომაც, მაცხოვრებლების მოთხოვნისამებრ. თუ გაზომილი დონეები ნებადართულზე მაღალია, დაიდგმება მაეკრანირებელი ფარები მაცხოვრებლების სათანადო უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად.

**მშრომელთა და შრომის პირობები.** პერსონალი ჩაუტარდება ტრენინგებს შრომის უსაფრთხოებაში და აღჭურვება სათანადო ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. სამუშაო პირობები და შრომით ურთიერთობები შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონმდებლობასა და დამფინანსებლის მოთხოვნებთან.

**ლანდშაფტის ვიზუალური მხარე.** ტურისტებზე ნაგებობის ვიზუალური ზემოქმედების შესამცირებლად მისი ფერი და სიმაღლე ისე იქნება შერჩეული, რომ მაქსიმალურად შეერწყას გარემოს. პროექტის ჰესის კომპონენტი შეთანხმებული იქნა საქართველოს კულტურის ძეგლთა დაცვის ეროვნულ სააგენტოსთან (NACHP). კულტურის, ძეგლთა დაცვისა და სპორტის სამინისტროსა და კულტურულ ძეგლთა დაცვის ეროვნული სააგენტოს საბჭოს ერთობლივი გადაწყვეტილებით რეკომენდებულ იქნა ჰესის შენობის გზის პარალელური საყრდენი კედლის სიმაღლის ვიზუალურად შემცირება რამოდენიმე დონეთ მისი „დაყოფის“ გზით. მეორე პირობა იყო ისეთი მოსაპირკეთებელი მასალების გამოყენება, რომლებიც უზრუნველყოფს მაქსიმალურ შერწყმას ისტორიულად ჩამოყალიბებულ გარემოსთან. კედლებისა და სახურავის ფერი დამატებით იქნება შეთანხმებული კულტურულ ძეგლთა დაცვის ეროვნულ სააგენტოსთან.

ეგხ-ს უდიდესი ნაწილი გაივლის სხვა ეგხ-ების გასწვრივ, შესაბამისად, ის ლანდშაფტის მხოლოდ ძალზე მცირე ცვლილებას გამოიწვევს.

#### 4. კუმულატიური ზემოქმედებები

ფარავანჰესი დღესდღეობით ერთადერთი ჰესია მდ. ფარავანზე, რომლის ამუშავებაც გადაწყვეტილია, თუმცა ადრე ჩატარებული კვლევების თანახმად მდინარის ზემო დინებაში 4 ან მეტი ჰესის არსებობის შესაძლებლობა არსებობს. მათგან 3 (არაკალი 18მვტ, ახალი 12.5მვტ, ახალქალაქი 14.5მვტ) შესაძლოა აშენდეს თურქული ფირმის მიერ, რაზედაც მიუთითებს ბოლო დროს პრესაში გამოქვეყნებული ინფორმაცია. ჰესები წყალსაცავის გარეშე, მდინარის ჩამონადენზე იმუშავებს. 2010 წელს გამოქვეყნდა მდ. მტკვარზე და სამცხე-ჯავახეთში მის შენაკადებზე განლაგებული ჰესების, ზემოთ ჩამოთვლილი ჰესების ჩათვლით, კუმულატიური ზემოქმედების შეფასება (DG Consulting, 2010).

ახალი პროექტების შესახებ საპროექტო ინფორმაციისა და მათი ბსგზმ-ს გარეშე შეუძლებელია არსებულთან შედარებით უფრო დეტალური შეფასების მომზადება. თუმცა, არსებულ მონაცემებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ სავარაუდოა შემდეგი ძირითადი კუმულატიური რისკების წარმოშობა:

- ელექტროგენერაციისთვის სადერივაციო გვირაბში წყლის გადაადგილების ადგილის ქვემოთ კალაპოტში მდინარის ჰიდროლოგიის/ხარჯის ცვლილება ;

- წყლის ხარისხის ცვლილება მშენებლობის (სედიმენტაცია) და ექსპლუატაციის დროს (დანალექი მასა, ტემპერატურა);
- წყლის ჰაბიტატების ცვლილება მიგრაციისთვის დაბრკოლებების/ბარიერების (ახალი ჯებირები, კაშხლის კედლები და სხვ.) და წყალამლების ქვემოთ წყლის ხარჯის შემცირების გამო.

შერბილებისთვის, ქვემო დინებაში ეკოლოგიური ფუნქციის შესანარჩუნებლად დატოვებული იქნება მინიმალური სანიტარული ხარჯი; კაშხლის მშენებლობამდე, მშენებლობისას და მის შემდეგ მოხდება მდინარეში დატოვებული წყლის მოცულობის მონიტორინგი. რეკომენდებულ იქნა წყლის ეკოსისტემის ჯანმრთელობის მდგომარეობის მონიტორინგი, სანიტარული ხარჯის საკმარისობის დასადასტურებლად და მიმდინარე ეკოლოგიური ზემოქმედებისთვის თვალის გადევნების მიზნით. მოხდება ფარავანჰესის კაშხლის დიზაინის გადახედვა თევზის თავისუფალი გადაადგილების უზრუნველსაყოფად და თევზის სიკვდილიანობის შესამცირებლად. იგივე რეკომენდებულია დინების ზედა სექციებისთვისაც. ფარავანჰესის მონიტორინგის შედეგები მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს ფარავანის ჰესებისთვის რეკომენდებულ კუმულატიური ზემოქმედების კვლევებში.

კუმულატიური ზემოქმედებების ანალიზი მოცემულია დანართში A.

## 5. დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა

ფარავანჰესის პროექტში მრავალი ორგანიზაცია და პიროვნებაა დაინტერესებული (ერთად ისინი ე.წ სტაიკჰოლდერებს ანუ „დაინტერესებულ მხარეებს“ წარმოადგენენ). მათ მიეკუთვნებიან: მიმდებარე ტერიტორიებზე მცხოვრები მოსახლეობა; სამთავრობო ორგანიზაციები, რომლებიც მართავენ ან რომალთა იურისდიქციაში შედიან პროექტები; ; ორგანიზაციები, რომლებიც იღებენ გადასახადებს პროექტიდან და მასში დაკავებული პერსონალისაგან; საწარმოები, რომლებიც მოამარაგებენ ან მოემსახურებიან პროექტს; არასამთავრობო ორგანიზაციები და სხვ.

დღეისათვის GUE-მა აქტიურად ჩართო დაინტერესებული მხარეები ბსგზმ-ს პროცესში, რაც გულისხმობს ჩატარებული საჯარო შეხვედრების მინიმუმ 2 ეტაპს და მრავალ პირად შეხვედრას. დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობა ხორციელდება დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გეგმის მიხედვით, რომელიც შემუშავებულ იქნა EBRD-სა და IFC-ს მოთხოვნების შესაბამისად. მასში შეჯამებულია ჩართულობა, მოცემული მომენტისათვის წამოჭრილ საკითხები და ძირითად დაინტერესებულ მხარეებთან რეგულარული კომუნიკაციის საკითხები პროექტის დაგეგმვის, მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე.

GUE-მა შეიმუშავა და მომავალში განახორციელებს პროგრამას, რომელიც საშუალებას მისცემს ნებისმიერ ადამიანს, შეიტანოს საჩივარი ან შენიშვნა პროექტთან და/ან GUE-ის საქმიანობასთან დაკავშირებით. ეს „გასაჩივრების მექანიზმი“ მოითხოვს, რომ ყველა საჩივარზე და კომენტარზე რეაგირება გარკვეული პერიოდის ფარგლებში მოხდეს და პროგრამის შესახებ ანგარიშები ყოველწლიურად მიეწოდოს EBRD-სა და IFC-ს.

## დანართი A – კუმულატიური ზემოქმედების ანალიზი

### შესავალი

ფარავანჭვის პროექტის და მომავალი პროექტების ზემოქმედებების ერთობლიობამ პროექტის ტერიტორიაზე შეიძლება გამოიწვიონ მეტი და/ან უფრო მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ვიდრე ეს მხოლოდ ფარავანჭვის განხორციელებისას არის მოსალოდნელი. IFC- და EBRD მიერ დაფინანსებული პროექტებისთვის პროექტის ზემოქმედების შეფასებისას უნდა შეფასდეს, პროექტის განხორციელების დროისთვის შესაძლებელ ფარგლებში, კუმულატიური ზემოქმედება.

### პროექტის ტერიტორიაზე ჩატარებული კუმულატიური ზემოქმედების შესწავლა

კუმულატიური ზემოქმედების შეფასება, რომელიც ფარავანჭვის პროექტის ტერიტორიას მოიცავს, ჩატარდა მტკრის ჰესისთვის (DG Consulting, 2010) და წარედგინა საზოგადოებას. კვლევაში, რომელიც ჩატარებულია IFC/EBRD კუმულატიური ზემოქმედების მოთხოვნების შესაბამისად, ყურადღება გამახვილებულია მდინარე მტკვრის საქართველოს სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის ფარგლებში მოქცეულ აუზში ფარგლებში დაგეგმილი ჰესების პროექტებზე. იმ მოცდას მდინარე მტკვარს და მის შენაკადებს, მდინარეების ფარავანის და ურაველის ჩათვლით. ფარავანჭვის შევიდა ამ შეფასებაში მის დინების ზემოთ დაგეგმილ სამი ჰესისგან შემდგარ კასკადთან ერთად (არაკალის, აბულის და ახალქალაქის ჰესები). მეოთხე, გაცილებით მცირე ჰესიც (ფოკა) იქნა მოხსენიებული. კუმულატიურ ანალიზში მოცემულია ყოველი აღნიშნული პროექტის ზოგადი აღწერა. ფონური ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური პირობები საკვლევ ტერიტორიაზე და ძირითადი პოტენციური ზემოქმედებების ანალიზი. მასში მოცემულია კუმულატიური ზემოქმედების მართვის და მონიტორინგის რეკომენდაციები, შემოთავაზებულია სამთავრობო უწყებების მიერ აუზის ფარგლებში განსახორციელებელი მენეჯმენტის ღონისძიებები.

### დანართის მიზანი:

ეს დანართი არ იმეორებს მტკვარი ჰესისთვის უკვე ჩატარებულ აუზის მომცველ კუმულატიურ შეფასებას რადგან მისი ჩატარების შემდეგ ახალი ინფორმაცია მწირია. მიზანი მდინარე ფარავანზე ყურადღების გამახვილებაა, ორი მიზეზის გამო. პირველი, ფარავანისთვის პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება იქნება უფრო მნიშვნელოვანი მდინარე ფარავანისთვის, ვიდრე მტკვრისთვის, რომლის შენაკადსაც წარმოადგენს. მეორე, საქართველოს სახელმწიფოსა და თურქულ კომპანიას შორის 2011 წლის თებერვალში დაიდო ხელშეკრულება სამი ახალი ჰესის მშენებლობაზე მდინარე ფარავანის ზედა დინებაში, რაც ამ პროექტების განხორციელებას უფრო რეალისტურს ხდის ვიდრე ეს ადრე იყო. მომდევნო 5-10 წლის განმავლობაში მდინარე ფარავანზე შეიძლება მიყოლებით აშენდეს ოთხი<sup>1</sup> ჰიდროელექტროსადგური. ამ პროექტების შედეგები ჯერ დეტალურად არ შესწავლილა. ქვემოთ მოყვანილი შეზღუდვების და დაშვებების საფუძველზე, დანართის მიზანია წარმოადგინოს:

- მდინარე ფარავანზე შემოთავაზებულ ჰესებთან დაკავშირებული კუმულატიური ზემოქმედების, ყველაზე მნიშვნელოვანზე ფოკუსირებით, ხარისხობრივი ანალიზი.
- მონიტორინგის მოთხოვნათა პაკეტი ფარავანისთვის, რომელმაც შეიძლება მყარი საფუძველი შექმნას მომავალში კუმულატიური ზემოქმედებების მონიტორინგის და მართვისთვის; და

<sup>1</sup> ტექნიკურად შეიძლება ხუთი იყოს თუ ფოკსაც ჩავთვლით, მაგრამ მისი სიმცირის (0,5მვტ) და იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ ხელშეკრულება უფრო დიდ ჰესებზე - ფარავანი, არაკალი, აბული, ახალქალაქი უკვე დაიდო, მისი განხორციელება ნაკლებ სავარაუდოა.

- რეკომენდაციები დამატებითი სამუშაოს ჩატარების თაობაზე, თუ/როდესაც ფარავანზე შემოთავაზებული სხვა ჰესების ძირითადი საპროექტო, გარემოსდაცვითი, სოციალური ინფორმაცია და განრიგი ხელმისაწვდომი გახდება.

**მდინარე ფარავანზე განსახორციელებლად შემოთავაზებული ჰესები**

USAID-ს დაფინანსებით კომპანია Winrock-ის მიერ შესრულებული წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების და ენერგეტიკის სამინისტროს ვებგვერდზე მოცემული ინფორმაციიდან შესაბამისად მდინარე ფარავანზე დროთა განმავლობაში შესაძლებელია ხუთამდე ჰესი აშენდეს. ცხრილში A1 შეჯამებულია წინასწარ ტექნიკურ-ეკონომიკურ კვლევებში ასახული ძირითადი მახასიათებლები ზემოხსენებული ჰესებისთვის. ზოგიერთი მახასიათებელი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების და დეტალური პროექტირების ეტაპებზე შეიძლება შეიცვალოს, და არ არის აუცილებელი, რომ ყველა ეს ჰესი აშენდეს. მათგან ფარავანჰესი ყველაზე დაწინაურებულია, ხოლო ფოკა ჰესი ყველაზე ნაკლებ სავარაუდო.

**ცხრილი A1: მდინარე ფარავანზე, სამხრეთ საქართველო, მშენებლობისთვის შემოთავაზებული ჰესების პროექტები**

სახელწოდება	ნომინალური სიმძლავრე (მგტ)	კაშხლის/დამბის ტიპი	სადერივაციო გვირაბი (კმ)	სტატუსი
ფოკა	0.5	5 მ	6	წინასწარი ტექნიკური-ეკონომიკური დასაბუთება. მემორანდუმი ხელმოწერილი არ არის, ბსგზმ არ არსებობს.
არაკალი	18.2	39 მ	7	წინასწარი ტექნიკური-ეკონომიკური დასაბუთება. მემორანდუმს ხელი მოეწერა 2011 თებერვალში. ამჟამად ბსგზმ არ არსებობს. ეს სამი პროექტი შეიძლება განხორციელდეს როგორც 45მგტ კასკადი.
აბული	12.5	36 მ	7	
ახალქალაქი	14.5	28 მ	4	ტექნიკური-ეკონომიკური დასაბუთება/ბსგზმ დასრულებულია, ნებართვა მიღებულია, მშენებლობა იგეგმება ახლო მომავალში.
ფარავანი	87	5 მ	14	

შენიშვნა: ჰესების ჩამონათვალი გეოგრაფიული თანმიმდევრობით არის მოცემული ფარავანის ტბიდან (ფოკა) მდ.მტკვარამდე (ფარავანი).

**ძირითადი შეზღუდვები**

- ფარავანჰესის გარდა არცერთი სხვა პროექტისთვის არ არსებობს არც ტექნიკური-ეკონომიკური დასაბუთება/დეტალური პროექტი არც გარემოზე ზემოქმედების შეფასება;
- ამიტომ არ არის ცნობილი იქნება თუ არა, როდის და რა დროში შეიძლება აშენდეს ეს ჰესები, აშენდება თუ არა ეს ჰესები ერთდროულად თუ ცალ ცალკე.
- ოთხი შემოთავაზებული ჰესისთვის არ განსაზღვრულა მინიმალური სანიტარული ხარჯი (გარდა ფარავანჰესისა).

- ეს შეზღუდვები შეუძლებელ ხდის დეტალური კუმულატიური ზემოქმედების შეფასების ჩატარებას, ამიტომ, ამის ნაცვლად ამ დანართში მოცემულია ძირითადი ასპექტების ხარისხობრივი ანალიზი და შესაბამისი შერბილების ვარიანტები.

### **ძირითადი დაშვებები**

- შემოთავაზებული ყველა სქემა უწყალსაცავოა და გულისხმობს მდინარე ფარავნის დინების ნაწილის გადაგდებას სადერივაციო გვირაბებში ტურბინებში გავლის შემდეგ ქვედა დინებაში დაბრუნებით.
- ასეთი სქემით მომუშავე ჰესები წყალს არ 'მოიხმარს' და ამიტომ არ შეამცირებს ხარჯს მდინარე ფარავანში.
- რეზერვუარები შედარებით მცირე იქნება, წყლის დიდი რაოდენობის დაგროვება ნავარაუდები არ არის. ამიტომ წყლის ფიზიკური ან ქიმიური მახასიათებლების ცვლილება, რასაც დიდი კაშხლების შემთხვევაში აქვს ხოლმე ადგილი, არ მოხდება. განსახლების/მიწის შესყიდვის საჭიროება და ტერიტორიის დატბორვის შედეგად ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება გამო მცირე იქნება.
- ყველა შემოთავაზებული ჰესის სქემა გულისხმობს ამათუ იმ სახის თევზსატარის მოწყობას, ასე რომ, თევზის გადაადგილება მდინარე ფარავანში (ფარავნის ტბიდან მდინარე მტკვრის შესართავამდე მნიშვნელოვნად არ შეიზღუდება.

### **მოსალოდნელი კუმულატიური ზემოქმედება მდინარე ფარავნის ხეობაზე**

მტკვრისთვის კუმულატიური ზემოქმედების და თურქეთში ანალოგიურ პირობებში (ჰესების კასკადი) ჩატარებული შეფასებების შედეგებზე დაყრდნობით ნაკლებ სავარაუდოა რომ გარემოს და სოციალური რომელიმე ასპექტები მნიშვნელოვან კუმულატიურ რისკს შექმნის მდინარე ფარავნის ხეობაში:

- ემისიები და მტვერი დროებითი იქნება და ნაკლებსავარაუდოა დიდ ტერიტორიაზე მოახდინოს ზემოქმედება.
- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და ჩამდინარე წყალი ძირითადად მშენებლობის დროს წარმოიქმნება.
- მიწის სამუშაოების და მშენებლობის დროს წარმოქმნილი ნარჩენები საიტ-სპეციფიური იქნება და არ გამოიწვევს კუმულატიურ ზემოქმედებას. ხმაური და ვიბრაცია საიტ-სპეციფიური და ძალიან ლოკალური იქნება.
- ხმელეთის ფაუნასა და ფლორაზე ზემოქმედებას ადგილი ექნება დატბორილ ტერიტორიაზე, გადამცემმა ხაზმა შესაძლებელია იმოქმედოს ზოგიერთ ჰაბიტატზე. ეს განსაზღვრულ უნდა იქნას გარემოს კვლევებისას.
- კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედება ჩვეულებრივ თავიდან შეიძლება იქნება აცილებული, მდ.ფარავნის ხეობა ნაკლებ სენსიტიური მტვრის ხეობასთან შედარებით.
- მიწის შესყიდვის საჭიროება მცირე უნდა იყოს რეზერვუარების სიმცირის. გადამცემი ხაზებისთვის მიწის შესყიდვის მასშტაბი დამოკიდებული იქნება მათი გატარების მარშრუტზე და განისაზღვრება გარემოს და სოციალური კვლევებისას.

თუმცა ყველა ეს ასპექტი მოიცავს გარკვეული ხარისხის საიტ-სპეციფიურ ზემოქმედებას, კუმულატიური ზემოქმედების ხასიათი სავარაუდოდ ადიტიური იქნება, ანუ ინდივიდუალური პროექტების ზემოქმედებების ჯამის ტოლი იქნება.

თუმცა, ჰესების პროექტების განხორციელებისას არსებობს სხვა ასპექტებიც, სადაც კუმულატიური ზემოქმედება ინტერაქტიული შეიძლება იყოს – ანუ ერთობლივი ზემოქმედება პოტენციურად უფრო მნიშვნელოვანი იქნება ვიდრე ინდივიდუალურ ზემოქმედებათა ჯამი. ისინი დაკავშირებულია თვითონ მდინარესთან, რომელიც ქმნის უწყვეტ ურთიერთქმედ ეკოსისტემას ფარავნის ტბიდან მტკვრის შესართავამდე.

- **ჰიდროლოგიის/ხარჯის მახასიათებლების ცვლილება.** არსებობს მდინარის მონაკვეთები სადაც ხდება საშუალო ხარჯის 90 პროცენტამდე წყლის გადაგდება გვირაბებში ან არხებში ძალური კვანძის ქვემოთ უკან დაბრუნებამდე.
- **წყლის ხარისხის ცვლილება.** მდინარის გაყოლებაზე მის კალაპოტში კაშხლების/დამბების მშენებლობა გამოიწვევს მშენებლობის დროს სიმღვრივის დროებით მომატებას. ამასთანავე, წყალაღების ქვედა დინებაში, წყლის სიღრმის და დინების სიჩქარის შემცირება შეამცირებს ნატანს კაშხლის/დამბის ქვემოთ მდებარე მონაკვეთში, ამან შეიძლება გამოიწვიოს ტემპერატურის ცვლილება, ეროზიის გააქტიურება ან სხვა ცვლილება მდინარის კალაპოტში.
- **წყლის ჰაბიტატების ცვლილება** დაკავშირებულია ჰიდროლოგიის და წყლის ხარისხის ცვლილებასთან, რაც ძირითადად იმოქმედებს კაშხლიდან/დამბიდან ქვედა ბიეფამდე მდინარის მონაკვეთზე ყოველი შესაბამისი სქემისთვის. თუ განხორციელდა ყველა სქემა, მდინარე ფარავნის ხუთი მონაკვეთიდან დინების უდიდესი ნაწილი გადაგდებული იქნება ჯამში 38კმ სიგრძის მონაკვეთიდან. ამ მონაკვეთებზე წყლის მოცულობის შემცირება გამოიწვევს წყლის სიღრმის კლებას და თევზის და სხვა წყლოს ორგანიზმების ჰაბიტატების ხარისხის გაუარესებას. ბუნებრივი დინების ხასიათის ცვლილების გამო წყლის სახეობების მნიშვნელოვანი ქვევითი სიგნალები შეიძლება დაირღვეს. შეტბორვის ადგილებში ზოგიერთი სახეობისთვის ჰაბიტატის ხარისხი შეიძლება გაიზარდოს. ფიზიკური ბარიერები (დამბები, კაშხლები) თუ ჰესების პროექტები განხორციელდა წარმოადგენენ პოტენციურად მნიშვნელოვან ბარიერს წყლის ორგანიზმების, განსაკუთრებით თევზებისთვის. სათანადო მენეჯმენტის გარეშე, თევზი შეიძლება მოხვდეს სადერივაციო გვირაბში და მიაღწიოს ტურბინამდე, რამაც მისი დაღუპვა შეიძლება გამოიწვიოს.

### შემარბილებელი და მონიტორინგის ღონისძიებები

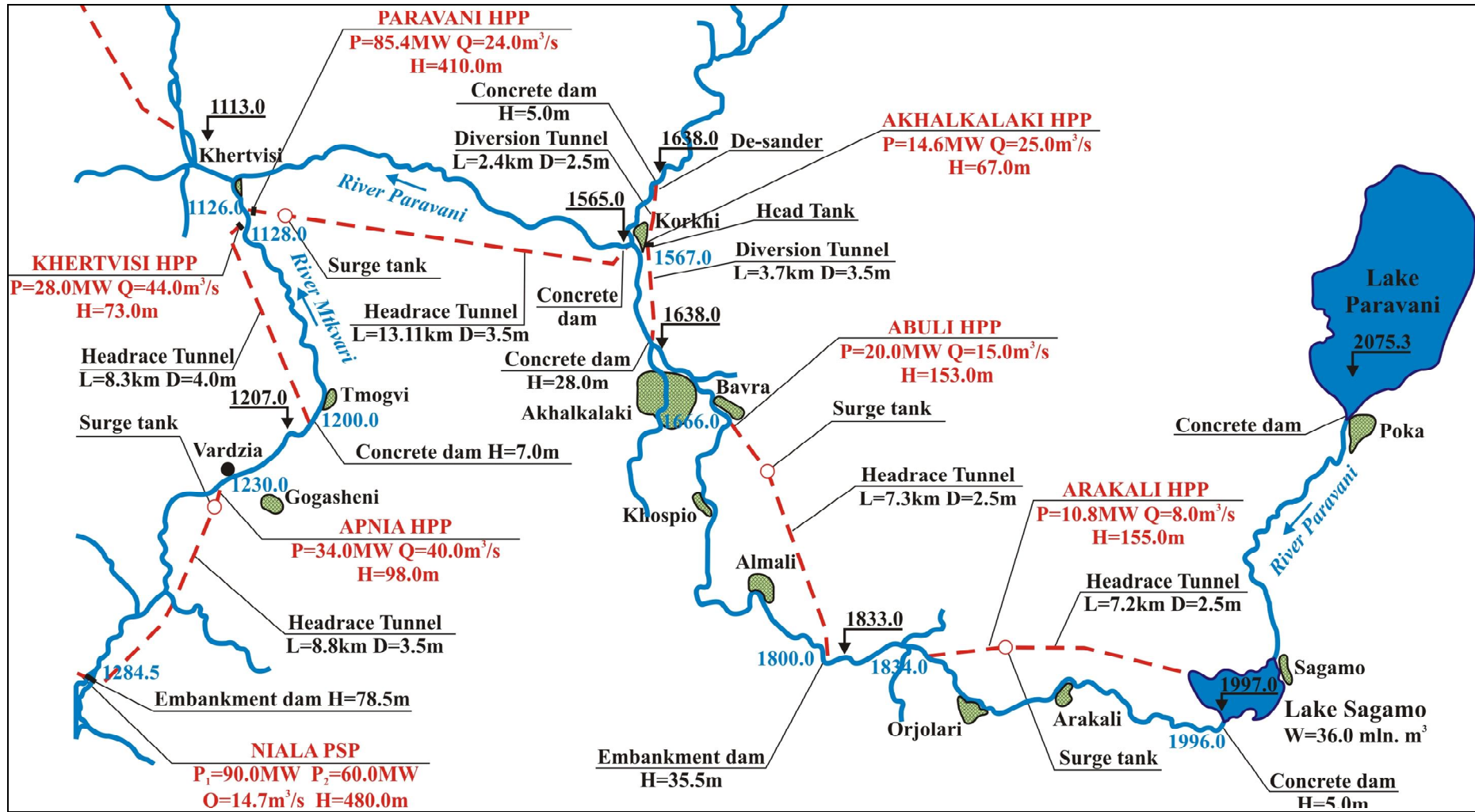
1. **ჰიდროლოგია:** ფარავანჰესისთვის გამოთვლილ იქნა მინიმალური ეკოლოგიური ("ბიოლოგიური" ან „სანიტარული“) ხარჯი, რაც საშუალო წლიურის 10 პროცენტს შეადგენს. ფარავანჰესის კაშხალი ისე იქნება დაპროექტებული, რომ არსებობდეს ამ მინიმალური ხარჯის წყალამღების ქვედა დინებაში გადაშვების უზრუნველსაყოფად. განხორციელდება მონიტორინგი ამ მოთხოვნასთან შესაბამისობის გარანტირებისთვის. ანალოგიური მინიმალური ხარჯები უნდა განისაზღვროს ყოველი დამატებითი ჰესისთვის მომავალში. შემოღებულ უნდა იქნას ამ შესაბამისობის უზრუნველყოფის მექანიზმები.

2. **წყლის ხარისხი:** ფარავანჭესის მშენებლობამდე მოხდება მდინარის წყლის მონიტორინგი ფონური ხარისხის დასადგენად. წყლის ხარისხის მონიტორინგი განხორციელდება მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზეც ფარავანჭესის და სხვა ჰესების, თუ მათი მშენებლობა განხორციელდება, ზემოქმედების დასადგენად.
3. **წყლის ჰაბიტატი:** ფარავანჭესის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში, ბიოლოგების მოსაზრებით მდინარეში დატოვებული ეკოლოგიური ხარჯი საკმარისი იქნება წყლის ჰაბიტატების შესანარჩუნებლად. ამის დასადასტურებლად განხორციელდება მონიტორინგის პროგრამა მშენებლობის დაწყებამდე, მისი მსვლელობისას და ოპერირების დროს საპროექტო წყალამდების დინების ზედა და ქვედა დინებაში. მონიტორინგისას ყურადღება გამახვილდება პროექტის ტერიტორიაზე წყლის ეკოსისტემის სიჯანსაღეზე, მასზე პროექტის ზემოქმედებაზე და იმ ღონისძიებებზე, რომლებიც უნდა გატარდეს ეკოსისტემის ჯანმრთელობის შესანარჩუნებლად. თევზის მოძრაობისთვის შესაძლო შეზღუდვის საკითხთან დაკავშირებით, კაშხლის პროექტი გადასინჯულ იქნება იქტიოლოგების მონაწილეობით რათა უზრუნველყოფილ იქნას ყველა ძირითადი სახეობის შეუფერხებელი მოძრაობა და მინიმალური ეკოლოგიური ხარჯი საკმარისი თევზის მოძრაობისთვის მთელი წლის განმავლობაში. ასევე რეკომენდებულია მსგავსი გაკეთდეს მომავალში ყოველი შემოთავაზებული ჰესისთვის. და ბოლოს, იქტიოლოგი ექსპერტის და დამპროექტებლების ჯგუფის მიერ ყურადღება უნდა გამახვილდეს ეკრანირებაზე, ტურბინებით გამოწვეული თევზის სიკვდილიანობის მინიმუმამდე დასაყვანად. ამ ღონისძიებების გატარება საშუალებას მისცემს გარანტია ჰესის ოპერატორებს შეამცირონ და აკონტროლონ პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედება წყლის ეკოლოგიაზე და წვლილი შეიტანონ მომავალში წყლის ეკოლოგიაზე კუმულატიური ზემოქმედების/ზემოქმედებების რაოდენობრივ შეფასებაში. იგივე რეკომენდებულია მომავალში ფარავანჭესის ზედა დინებაში დაგეგმილი ყოველი ჰესებისთვის მდინარე ფარავანში წყლის ძირითადი ტაქსონების შენარჩუნების მიზნით.

### **შემდგომი კვლევების საჭიროება**

მდინარის ზედა დინებაში დაგეგმილი ჰესებისთვის ტექნიკური-ეკონომიკური დასაბუთების და ბსგზმ-ს შემუშავების შემდეგ, კუმულატიური ზემოქმედების მინიმუმაციის მიზნით რეკომენდებულია უფრო დეტალური კუმულატიური ზემოქმედების შეფასების ჩატარება. ასეთი კვლევა დაკვეთილ უნდა იქნას საქართველოს მთავრობის მიერ ჰესების პროექტების სპონსორების მონაწილეობით. ფარავანჭესის სპონსორების მიერ შეგროვებული მონიტორინგის მონაცემები, როგორც რეკომენდებული მონიტორინგის სქემის ნაწილი, ყველასთვის ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ეკოსისტემის კომპლექსური ურთიერთქმედების შენარჩუნების და უკეთ გაგების მიზნით.





ნახაზი A1. სქემატური რუკა პოტენციური ჰესების ადგილმდებარეობის ჩვენებით