



შპს „სტორი ენერჯი“

თელავის მუნიციპალიტეტში, მდ. სტორზე 11.9  
მგვტ/სთ დადგმული სიმძლავრის „სტორი 2 ჰესი“-ს  
მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

## სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი

შპს „გამა კონსალტინგი“

დირექტორი

ზ. მაგლობლიშვილი

2021 წელი

**სარჩევი**

1	შესავალი .....	4
2	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები.....	5
2.1	მდ. სვიანასხეზე სათაო ნაგებობის და ძალური კვანძის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები .....	7
2.1.1	სათაო ნაგებობის ალტერნატიული ვარიანტები.....	7
2.2	ჰესის წყალსატარი სისტემის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები.....	7
2.2.1	წყალსატარის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები .....	8
2.2.2	წყალსატარი სისტემების ალტერნატიული ვარიანტები .....	9
2.2.3	ჰესის შენობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტი .....	10
2.3	არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი .....	10
3	პროექტის აღწერა .....	11
3.1	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა .....	11
3.2	ჰესის ძირითადი ინფრასტრუქტურული ობიექტების დახასიათება .....	17
3.2.1	ძალოვანი კვანძი .....	22
3.3	სამშენებლო სამუშაოები .....	24
3.3.1	ზოგადი მიმოხილვა .....	24
3.3.2	სამშენებლო ბანაკი .....	25
3.3.3	მისასვლელი გზები .....	27
3.3.4	გვირაბის სამშენებლო სამუშაოები.....	28
3.3.5	დროებითი ელექტრომომარაგება .....	29
3.3.6	წყალმომარაგება და კანალიზაცია .....	29
3.3.7	სანაყაროები .....	30
3.3.8	სარეკულტივაციო სამუშაოები.....	31
4	გარემოს ფონური მდგომარეობა და მოსალოდნელი ზემოქმედებების მოკლე დახასიათება.....	32
4.1	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	32
4.2	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	32
4.3	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება.....	33
4.4	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების გააქტიურების რისკები.....	34
4.5	ზემოქმედება წყლის გარემოზე.....	35
4.6	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	38
4.6.1	ფლორა .....	38
4.6.2	ფაუნა.....	41
4.6.3	იქთიოფაუნა.....	46
4.6.4	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება.....	47
4.7	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები .....	48
4.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება .....	48
4.9	ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	49
4.10	ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე .....	49
4.10.1	განსახლების საჭიროება, ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე .....	49
4.10.2	დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედების რისკები .....	50
4.10.3	წვლილი ეკონომიკაში.....	50
4.10.4	ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე .....	50
4.11	საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	51
4.12	ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები.....	52
4.13	კუმულაციური ზემოქმედება.....	52
5	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	54
6	ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ .....	61
6.1	ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება .....	61
6.2	გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები.....	61
6.3	წყლის გარემო .....	62
6.4	ბიოლოგიური გარემო .....	62

6.5	ნიადაგი და გრუნტის ხარისხი .....	63
6.6	ნარჩენები .....	63
6.7	სოციალური საკითხები.....	63
7	დანართები .....	65
7.1	დანართი 1. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 18 მაისის N4936/01 წერილში მოყვანილ შენიშვნებზე რეაგირება.....	65
7.2	დანართი N2 შპს „სტორი“-ს და შპს „სტორი ენერჯი“-ს შეთანხმება სტორი 2 ჰესისათვის სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხიდან წყალაღებასთან დაკავშირებით .....	67

**1 შესავალი**

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში წარმოადგენს თელავის მუნიციპალიტეტში, მდ. სტორზე 11.9 მგვტ/სთ დადგმული სიმძლავრის „სტორი 2 ჰესი“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს.

შპს „სტორი“ ამ ეტაპზე მდ. სტორის ხეობაში ახორციელებს „სტორი 1 ჰესი“-ს მშენებლობას. 2020 წლის 20 მარტის საქართველოს მთავრობასა და შპს „სტორი ენერჯი“-ს შორის გაფორმებული მემორანდუმის საფუძველზე, კომპანიას გეგმავს „სტორი 2 ჰესი“-ს მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას. დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით, მოხდება მდ. სტორის 767-632 მ.ზ.დ ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალის ათვისება. პროექტის მიხედვით „სტორი 1 ჰესი“-ის მიერ გამოიმუშავებულ წყალთან ერთად, სადაწნეო სისტემაში ჩაეთრევა მდ. სვიანასხევის წყალი.

პროექტის მიხედვით მდ. სვიანისხევეზე მოეწყობა სათავე ნაგებობა და სადერივაციო სისტემა, ხოლო მდ. სტორზე, „სტორი 1 ჰესი“-ს მიერ გამოიმუშავებული წყალი ჩაერთვება სადერივაციო სისტემაში, საერთო სადაწნეო სისტემით წყალი მიეწოდება მიწისზედა ჰესის შენობას, ნამუშევარი წყალი გამყვანი არხის საშუალებით ჩაეშვება მდ. სტორში. პროექტის მიხედვით, ჰესის სამშენებლო სამუშაოების გულისხმობს: დროებითი მისასვლელი გზის გასუფთავება და მოწყობა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება, სანაყაროების მოწყობა, დროებითი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა და სხვა.

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში, ელ. გადამცემი ხაზის მოწყობის პროექტს არ გულისხმობს, აღნიშნული საქმიანობა კომპანიის გადაწყვეტილებით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარედგინება ცალკე დოკუმენტად.

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნებიდან გამომდინარე (დანართი I, პუნქტი 22), დაგეგმილი საქმიანობა სკოპინგის და შემდგომ გზშ-ის პროცედურად დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა. სკოპინგის პროცედურა, განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ის ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. ამავე კანონის თანახმად „საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია საქმიანობის დაგეგმვის შედეგებისდაგვარად ადრეულ ეტაპზე სამინისტროს წარუდგინოს სკოპინგის განცხადება სკოპინგის ანგარიშთან ერთად“, შესაბამისად წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში მოცემული გარკვეული ტექნიკური საკითხები დაზუსტდება გზშ-ის ეტაპზე, როდესაც პროექტანტის მიერ მოწოდებული იქნება პროექტის საბოლოო ვარიანტი.

სკოპინგის ანგარიში შპს „სტორი ენერჯი“-ს დაკვეთით, მომზადებულია შპს „გამა კონსალტინგი“-ს მიერ. საქმიანობის განმახორციელებელი და საკონსულტაციო კომპანიების საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

წინამდებარე ანგარიში მომზადებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 18 მაისის N4936/01 წერილში მოცემული შენიშვნებისა და წინადადებების გათვალისწინებით. ინფორმაცია წერილში მოცემული შენიშვნებზე რეაგირების შესახებ მოცემულია დანართში N1.

**ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია**

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „სტორი ენერჯი“.
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, თბილისი, საბურთალოს რაიონი, ანდრია აფაქიძის 11, მე-4 სართული
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	თელავის მუნიციპალიტეტი, ფშაველის თემი
საქმიანობის სახე	11.9 მგვტ დადგმული სიმძლავრის ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის საკონტაქტო მონაცემები:	

საიდენტიფიკაციო კოდი	416351076
ელექტრონული ფოსტა	GurGabe@gmail.com
საკონტაქტო პირი	გურამ გაბელია
საკონტაქტო ტელეფონი	-
<b>საკონსულტაციო კომპანია:</b>	შპს „გამა კონსალტინგი“
შპს „გამა კონსალტინგი“-ს დირექტორი	ზ. მგალობლიშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	2 61 44 34; 2 60 15 27

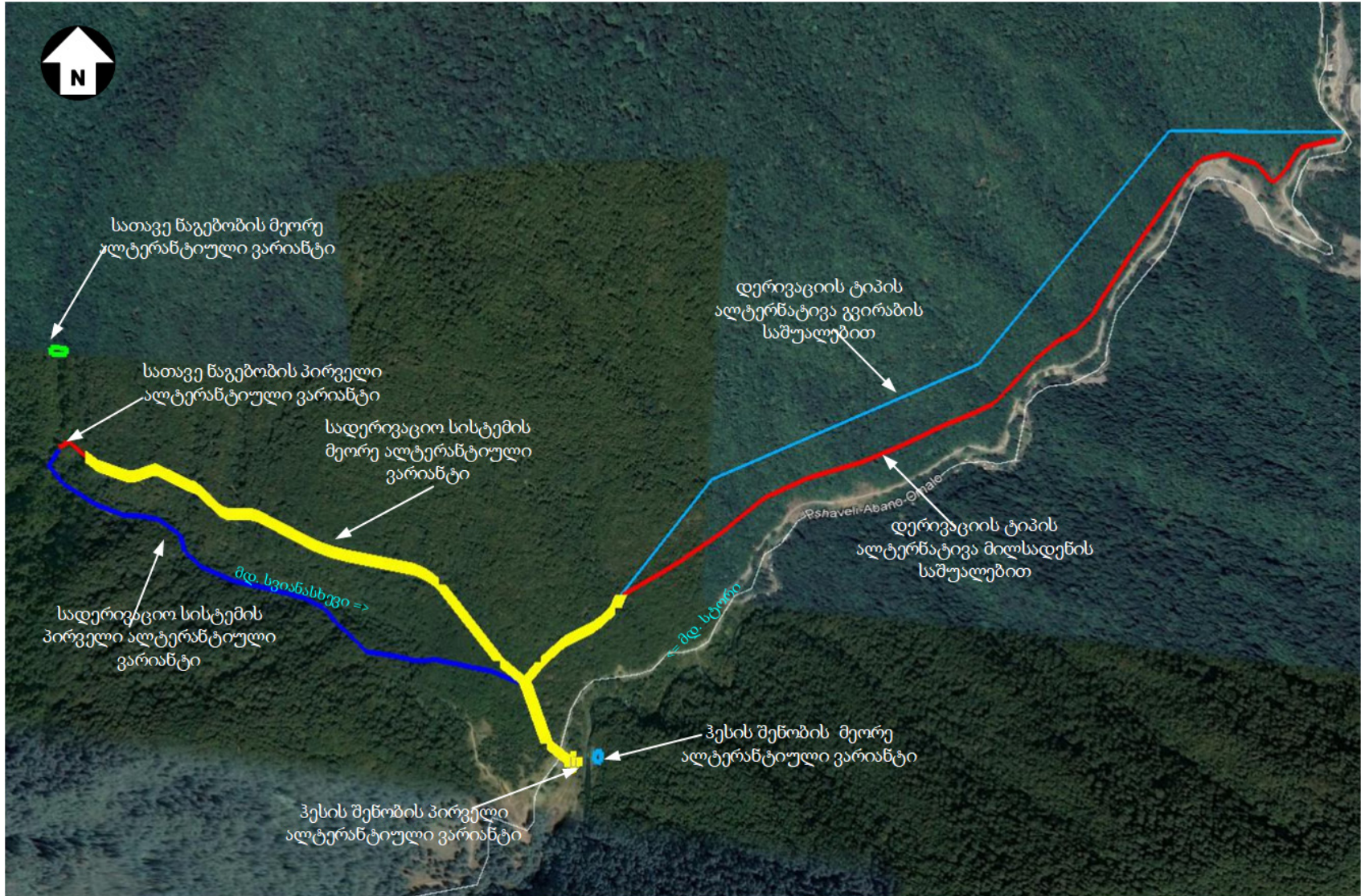
## 2 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

საპროექტო ჰესის პროექტირების ადრეულ სტადიაზე განიხილებოდა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- მდ. სვიანისხევზე სათაო ნაგებობის და ძალური კვანძის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები;
- წყალსატარი სისტემის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები;
- წყალსატარის ტიპის ალტერნატიული ვარიანტები;
- არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი.

სკოპინგის ეტაპისთვის მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით მომზადებული პროექტის სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები სქემატურად მოქცეულია სურათზე 2.1, ხოლო უშუალოდ ალტერნატივები განხილულია ქვემოთ მოცემულ ქვეთავებში.

სურათი 2.1 ალტერნატიული ვარიანტების სქემა





## 2.1 მდ. სვიანასხევზე სათაო ნაგებობის და ძალური კვანძის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები

### 2.1.1 სათაო ნაგებობის ალტერნატიული ვარიანტები

პირველი ალტერნატიული ვარიანტი სათავე ნაგებობის მოწყობას გულისხმობს ზღვის დონიდან დაახლოებით 790 მ ნიშნულზე, რა დროსაც მისასვლელი გზის საერთო სიგრძე არის დაახლოებით 1330 მ. აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტი გეოლოგიური პირობებით შედარებით სტაბილურია, მოსასვლელი გზის მთლიანი მონაკვეთი გადის არსებული სატყეო გზის კონტურში.

მეორე ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით მდ. სვიანასხევზე სათავე ნაგებობის მოწყობა განსაზღვრულია ზღვის დონიდან 880 მ-ზე, რომლის მიხედვითაც სათაო ნაგებობამდე მოსასვლელად საჭირო არის დაახლოებით 1500 მ გზის ვაკისის მოწყობა. აღნიშნული ალტერნატივის შემთხვევაში მართალია გზის უდიდესი ნაწილი მიუყვება არსებულ სატყეო გზას, თუმცა რაც უფრო მატულობს ხეობის ნიშნული, მით მეტად რთული გეომორფოლოგიური პირობები გვხვდება მდინარის ხეობაში.

პირველი და მეორე ალტერნატიული ვარიანტების მიხედვით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამებისას შეიძლება ითქვას, რომ პირველი ალტერნატიული ვარიანტი გაცილებით მისაღებია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით, ვიდრე მეორე ალტერნატიული ვარიანტი, რადგან მეორე ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, მდინარის ზედა დინებაში უშუალოდ მდ. სვიანასხევის კალაპოტი შედარებით ვიწროვდება და გეოლოგიური პირობებიც უფრო რთულდება. ასევე მეორე ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელებით იმატებს ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე და ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტზე, რადგან ტერიტორიამდე მისასვლელად საჭიროა დამატებით ახალი გზის გაყვანა ან/და არსებული გზის გაფართოება.

ყოველივე ზემოხსენებული ფაქტორების გათვალისწინებით, წინასწარი პროექტირების მიხედვით მდ. სვიანასხევზე სათავე ნაგებობის მოწყობისთვის შეირჩა პირველი ალტერნატიული ვარიანტი.

მდ. სტორის წყლის სტორი 2 ჰესის სადაწნეო აუზში მიწოდებისათვის განიხილებოდა ორი ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის:

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით, სათავე ნაგებობის მოწყობა გათვალისწინებული იყო მდ. სტორის და მდ. ეშმაკისღელეს შესართავის ქვედა დინებაში, ხოლო მე-2 ვარიანტის მიხედვით წყლის აღება მოხდება უშუალოდ სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხიდან.

მართალია პირველი ვარიანტის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება შედარების მეტი წყლის აღება, მაგრამ ამ შემთხვევაში საჭირო იქნება დამბის მოწყობა, რაც წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე დამატებით ნეგატიურ ზემოქმედებასთან იქნება დაკავშირებული. ამასთანავე ენერგეტიკულ ტრაქტში მოექცევა სტორი 1 ჰესის გავლენის ზონაში მოქცეული მდ. სტორის და მდ. ეშმაკისღელეს მცირე შენაკადების წყლები, რაც ასევე გაზრდის წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე და მდინარის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე ზემოქმედების რისკებს.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, უპირატესობა ენიჭება მე-2 ალტერნატიულ ვარიანტს, კერძოდ: წყლის აღება მოხდება პირდაპირ სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხიდან.

## 2.2 ჰესის წყალსატარი სისტემის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები

იმის გათვალისწინებით, რომ პროექტის მიხედვით მოწყობა ორი წყლის ტრანსპორტირების სისტემა, ჰესის პროექტირების ადრეულ სტადიაზე განიხილებოდა წყლის ტრანსპორტირების სისტემების სხვადასხვა ალტერნატიული ვარიანტები, მათ შორის როგორც დერეფნის ასევე სადაწნეო სისტემის ალტერნატიული ვარიანტები.

## 2.2.1 წყალსატარის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები

### 2.2.1.1 წყალსატარის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები მდ. სვიანასხევეზე

სადაწნეო დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები მდ. სვიანასხევეზე განიხილებოდა მდინარის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროზე.

მდინარის მარჯვენა სანაპიროზე სადერივაციო სისტემის მოწყობა გულისხმობს ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას, ტყის საფარის და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას მილსადენის დერეფანში, იქიდან გამომდინარე რომ მდინარე სვიანასხევეზე მოწყობილი სათავე ნაგებობის მიერ შეკრებილი და წყალსატარ სისტემაში ჩართული წყალი უნდა შეუერთდეს „სტორი 1 ჰესი“-ს მიერ გამომუშავებული წყლის წყალსატარ სისტემას, პირველი ალტერნატიული ვარიანტი ასევე გულისხმობს ამავე მდინარის აკვედუკით ან დიუკერით გადაკვეთას. სადაწნეო სისტემის პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მოსაწყობად შერჩეული დერეფნის გეომორფოლოგიური პირობები პირველადი შეფასებით არასტაბილურია და საჭიროებს სხვადასხვა მონაკვეთებზე ფერდების გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარებას.

წყალსატარის სისტემის მეორე ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით ინფრასტრუქტურის მოწყობა ხდება მდ. სვიანასხევის მარცხენა სანაპიროზე, სადაც დერეფნის მთლიანი მონაკვეთი მიუყვება არსებული სატყეო გზას, რისთვისაც პირველად ინფომრაციით არ არის საჭირო გზის გაფართოების სამუშაოები. აღნიშნული ალტერნატივის მიხედვით არ არის საჭირო ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, ამოღებული გრუნტი თითქმის მთლიანად გამოიყენება უკუყრილებისთვის, შესაბამისად ამ მხრივ დიდი რაოდენობის გრუნტის წარმოქმნას ადგილი არ აქვს. მეორე ალტერნატივის მიხედვით, გაცილებით ნაკლები ზემოქმედება არის მოსალოდნელი ბიოლოგიური გარემოზე.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით და მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბების შეფასების მიხედვით დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტებიდან, ამ ეტაპზე არსებული საპროექტო გადაწყვეტილებით შეირჩა მეორე ალტერნატიული ვარიანტი.

### 2.2.1.2 წყალსატარი სისტემის დერეფნის ალტერნატიული ვარიანტები მდ. სტორზე

მდ. სტორზე წყალსატარი სისტემის განთავსების ორი ალტერნატიული ვარიანტი განიხილებოდა, მდინარე სტორის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროზე.

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით წყალსატარის სისტემის მოწყობა ხდება მდინარე სტორის მარჯვენა სანაპიროზე, სადაც არსებობს მისასვლელი გზები და სადაწნეო სისტემით მდინარის სტორის გადაკვეთა ხდება მხოლოდ ერთხელ.

მეორე ალტერნატიული ვარიანტი რომელიც უნდა მოეწყოს მდინარე სტორის მარცხენა სანაპიროზე, მთელ სიგრძეზე საჭიროებს დამატების ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას და შესაბამისად ხე-მცენარეების ჭრას, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანებას და ა. შ. თუ გავითვალისწინებთ, რომ მდინარის მარცხენა სანაპიროზე ძირითადად წარმოდგენილია ხელუხლებელი ტყე, ამ ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში ადგილი ექნება ბიოლოგიურ გარემოზე მაღალი ხარისხის ზემოქმედებას. მეორე ალტერნატივის შემთხვევაში ასევე გასათვალისწინებელია, რომ საჭირო იქნება მდ. ეშმაკისღელეს და მდ. სტორის გადაკვეთა.

სადერივაციო სისტემების მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტებიდან, გარემოზე ნაკლები ზემოქმედების მატარებლად ჩაითვალა სადერივაციო სისტემების მდინარე სტორის მარჯვენა სანაპიროზე განთავსება.



### 2.2.2 წყალსატარი სისტემების ალტერნატიული ვარიანტები

პროექტის მიხედვით მდ. სვიანასხეზე და მდ. სტორზე წყალსატარი სისტემების ალტერნატიული ვარიანტებიდან, ერთ-ერთ ალტერნატიულ ვარიანტად განიხილებოდა ღია ტიპის არხის მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტი, რომელიც ადგილზე ჩატარებული კვლევების მიხედვით უარყოფილი იქნა, ხეობის გეომორფოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, კერძოდ: წყალსატარ არხთან ერთად საჭირო იქნება სამშენებლო/საექსპლუატაციო გზის მოწყობა, რაც საჭიროებს ფართო ვაკისის მოწყობას და დაკავშირებული იქნება ფერდობებზე დიდი სიმაღლის ჭრილების მოწყობას. აღნიშნული ქმნის საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების მაღალ რისკებს.

გარდა აღნიშნულისა განიხილებოდა მილსადენის და გვირაბის მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტები. მათ შორის უპირატესობა მიენიჭა მილსადენის ალტერნატიულ ვარიანტს, რადგან მილსადენის დერეფნის მოწყობა შესაძლებელი იქნება არსებული გზის დერეფანში, რაც გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

მდ. სტორის წყლის წყალსატარი სისტემის მოწყობისთვის განიხილებოდა მილსადენის ტრასის და გვირაბის მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტი.

**მილსადენის ტრასის ალტერნატიული ვარიანტი** - მილსადენის ტრასის საერთო სიგრძე არის 2,5 კმ. მილსადენის ტრასის მთელი მონაკვეთი მიუყვება მდ. სტორის მარჯვენა სანაპირო ფერდის ზედა ნიშნულებს, რა დროსაც საჭირო იქნება მილსადენის დერეფნის და მისასვლელი გზების მოწყობა, რაც დაკავშირებული იქნება მცენარეული საფარის გაჩეხვასთან და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანებასთან. აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტის ფარგლებში ჩატარებული გეოლოგიური კვლევების მიხედვით ტერიტორიის დიდი მონაკვეთზე ვხდებით გამოფიტული ქანების გამოსავლებს, რაც გეოლოგიური გარემოს არასტაბილურობის მაჩვენებელია და მილსადენის ტრასის მოწყობა, არ გამორიცხავს შემდგომ ეტაპებზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკებს.

**გვირაბის მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტი** - აღნიშნული ალტერნატივის მიხედვით გვირაბის საერთო სიგრძე დაახლოებით არის 2,4 კმ. გვირაბი მიუყვება მდინარე სტორის მარჯვენა სანაპიროს. გვირაბის მოწყობის ალტერნატიული ვარიანტების მიხედვით არ არის საჭირო დიდი რაოდენობით ხე-მცენარეების ჭრა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა-დასაწყობება. წინასწარი ჩატარებული კვლევების მიხედვით, გეოლოგიური გარემო გვირაბის მოწყობისთვის ხელსაყრელია და არ იკვეთება რაიმე სახის საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები.

საპროექტო ტერიტორიებზე ჩატარებული გეოლოგიური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა გვირაბის მოწყობის ალტერნატიულ ვარიანტს, რადგან ამ შემთხვევაში ფიზიკურ და ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელია მხოლოდ გვირაბის შესასვლელი და გამოსასვლელი პორტალების განთავსების ადგილებზე, ხოლო გვირაბი გაყვანილი იქნება მდ. სტორის მარჯვენა ფერდის სიღრმეში.

წინასწარი კვლევის შედეგების მიხედვით, სტორი 1 ჰესის მიერ გამომუშავებული წყლის საპროექტო სტორი 2 ჰესის სადაწნეო აუზში მიწოდებისათვის, წყალსატარი ტრაქტის პირველ მონაკვეთზე (სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხიდან მდ. სტორის გადაკვეთის წერტილამდე) მოწყობილი იქნება მილსადენი, ხოლო მდ. სტორის მარჯვენა სანაპიროდან სადაწნეო აუზამდე მოწყობილი იქნება უდაწნეო გვირაბი.

### 2.2.3 ჰესის შენობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტი

ჰესის შენობის ალტერნატიული ვარიანტებიდან განიხილებოდა ძალური კვანძის განთავსება მდინარის მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროზე.

პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მიხედვით ჰესის შენობა მოეწყობა მდინარის მარჯვენა სანაპიროზე, 632 მ ზდ, იგივე ნიშნულზე რაზეც მდინარის მარცხენა სანაპიროზე. პირველი ალტერნატიული ვარიანტის განთავსებისთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს სახელწიფო საკუთრებას, შესაბამისად ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის. ჰესის შენობის პირველი ალტერნატიული ვარიანტის მოსაწყობ უბანზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზედ მწირია, ძირითადად წარმოდგენილია მდინარეული ნალექები. მცენარეული საფარი ჰესის შენობის მოწყობით არ დაზიანდება, რადგან შერჩეული მონაკვეთი არის მოსწორებული რელიეფის. ტერიტორიამდე დამატებით მისასვლელი გზების მოწყობა საჭირო არ არის და გამოყენებული იქნება არსებული გზა.

მერე ალტერნატივა, როგორც აღვნიშნეთ განთავსდება მდინარე სტორის მარცხენა სანაპიროზე 632 მზდ. აღნიშნულ უბანამდე მისასვლელად გზები არ არსებობს, შესაბამისად საჭიროა მისასვლელი გზების მოწყობა და მდინარეზე მუდმივი ხიდის განთავსება. ჰესის შენობის მეორე ალტერნატივა მდებარეობს ტყის კორომებით დაფარულ მონაკვეთზე, სადაც საჭიროა ტყის საფარის გაჩეხვა და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა. ასევე აღნიშნულ ჰესის შენობის ალტერნატივამდე წყლის მოწოდება მდინარის მარცხენა სანაპიროზე ტექნიკურად შეუძლებელი იყო შესაბამისად, როგორც გარემოსდაცვითი, ასევე ტექნიკური თვალსაზრისით აღნიშნული ალტერნატიული ვარიანტი დაწუნებული იქნა.

ამ ეტაპზე ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით შერჩეულია ჰესის შენობის განთავსების პირველი ალტერნატიული ვარიანტი.

### 2.3 არაქმედების ალტერნატიული ვარიანტი

არაქმედების ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას. ალტერნატიული ვარიანტის შეფასების, მისი მიღების ან/და უგულვებელყოფის დასაბუთებისთვის, პირველ რიგში საჭიროა განხილულ იქნას პროექტის განხორციელებით მიღებული სარგებელი.

მართალია, საპროექტო 11.9 მგვტ დადგმული სიმძლავრის ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვება, ვერ გადაწყვეტს ქვეყანაში არსებულ ენერგეტიკულ პრობლემებს, მაგრამ სხვა პროექტებთან ერთად იგი დადებით როლს შეასრულებს ამ პრობლემების გადაჭრაში.

როგორც ყველა მსგავსი პროექტის შემთხვევაში, სტორი 2 ჰესის პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება გარკვეულ ეკონომიკურ სარგებელთან, რომელთაგან მნიშვნელოვანია:

- პროექტის განხორციელებისათვის შექმნილი დროებითი და მუდმივი სამუშაო ადგილები;
- ადგილობრივი და ცენტრალური ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა (ექსპლუატაციის ფაზაზე ადგილობრივ ბიუჯეტში ყოველწლიურად ჩაირიცხება ქონების და მიწის გადასახადები);
- პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია დამხმარე ბიზნეს საქმიანობების (მაგალითად: სამშენებლო მასალების წარმოება, კვების ობიექტები, სასტუმროები და სხვ) გააქტიურება.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნული, დადებითად აისახება თელავის მუნიციპალიტეტის მოსახლების სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე, ხოლო ქვეყნის ენერგოსისტემა მიიღებს დამატებით ელექტროენერჯას. ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის სასიცოცხლო მნიშვნელობა აქვს ენერგოგენერაციის ახალი წყაროების შექმნას, რადგან დღესაც კი, ადგილი აქვს მილიარდობით

კვტ/სთ ელექტროენერჯის იმპორტს, რაც კატასტროფულად გაიზრდება ახალი საწარმოების ამოქმედებასთან დაკავშირებით.

გარდა აღნიშნულისა პროექტის განხორციელება დაკავშირებული იქნება გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკებთან, რომელთაგან მნიშვნელოვანია:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების და ხმაურის გავრცელება;
- საპროექტო მონაკვეთზე მდ. სტორის ჰიდროლოგიური რეჟიმის შეცვლა;
- ზემოქმედება ხმელეთის (ფლორა, ფაუნა) და წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე;
- საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების რისკები;
- ნარჩენების წარმოქმნასთან დაკავშირებული რისკები და სხვა.

ჩამოთვლილი ნეგატიური ზემოქმედებები დეტალურად განხილული და შეფასებული იქნება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში. უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ საპროექტო არეალი მნიშვნელოვანი მანძილითაა დაცილებული უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან და შესაბამისად მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. ამასთანავე ადგილი არ იქნება ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებას.

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია იღებს ვალდებულებას მდგრადი განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით მოახდინოს პროექტის განხორციელებისას მოსალოდნელი რისკების სათანადო მართვა, გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები და დააწესოს მკაცრი კონტროლი აღნიშნული ღონისძიებების შესრულებაზე. ასეთ პირობებში შესაძლებელი იქნება ბუნებრივ გარემოზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის მინიმუმამდე დაყვანა, რაც თავის მხრივ გაზრდის მოსალოდნელი დადებითი შედეგების ეფექტიანობას.

### 3 პროექტის აღწერა

#### 3.1 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

ჰიდროელექტროსადგური სქემა ითვალისწინებს მდ. სტორის და მდ. სვიანასხევის ჰიდროპოტენციალის ათვისებას 767 მ და 632 მ ნიშნულებს შორის. სქემა მოიცავს მდ. სვიანასხევეზე განლაგებულ სათავე ნაგებობას. მდ. სტორზე განლაგებული წყალმიმღები ნაგებობიდან სადერივაციო გვირაბით წყალი მიეწოდება სადაწნეო აუზს. ასევე მდ. სვიანასხევეზე განლაგებული წყალმიმღებიდან სადერივაციო მილსადენით დამატებით წყალს აწვდის სადაწნეო აუზს. სადაწნეო აუზიდან სადაწნეო მილსადენით წყალი მიეწოდება მიწის ზედა ტიპის ჰესის შენობას, სადაც განთავსდება საგენერატორო დარბაზი, ფრენსისის ტიპის ორი ტურბინით. წარმოდგენილი პარამეტრების შესაბამისად სტორი 2 ჰესი განეკუთვნება V კლასის (განსაკუთრებული მნიშვნელობის) ობიექტებს. ჰესის დადგმული სიმძლავრე იქნება 11.9 მგვტ, საშუალო წლიური გამომუშავება – 51.8 გვტ/სთ.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს თელავის მუნიციპალიტეტის ფშაველის თემში, კერძოდ სოფ. ლეჩურის ზედა ნიშნულზე, უახლოესი საცხოვრებელი სახლი გვხვდება მინიმუმ 4 კმ-ის დაშორებით. ჰესის კომუნიკაციების განთავსების გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1, ხოლო ჰესის ძირითადი პარამეტრები ცხრილში 3.1.1.

საპროექტო ტერიტორიებამდე არსებობს მისასვლელი გზები, თუმცა ერთ მონაკვეთზე, გვირაბის გამოსასვლელ პორტალამდე საჭიროა დაახლოებით 330 მ სიგრძის გზის მოწყობა, აღნიშნული გზა გამოყენებული იქნება ასევე მილსადენის ტრასის მოსაწყობად.

ჰესის შემადგენლობაში გათვალისწინებულია შემდეგი ინფრასტრუქტურის მოწყობა:

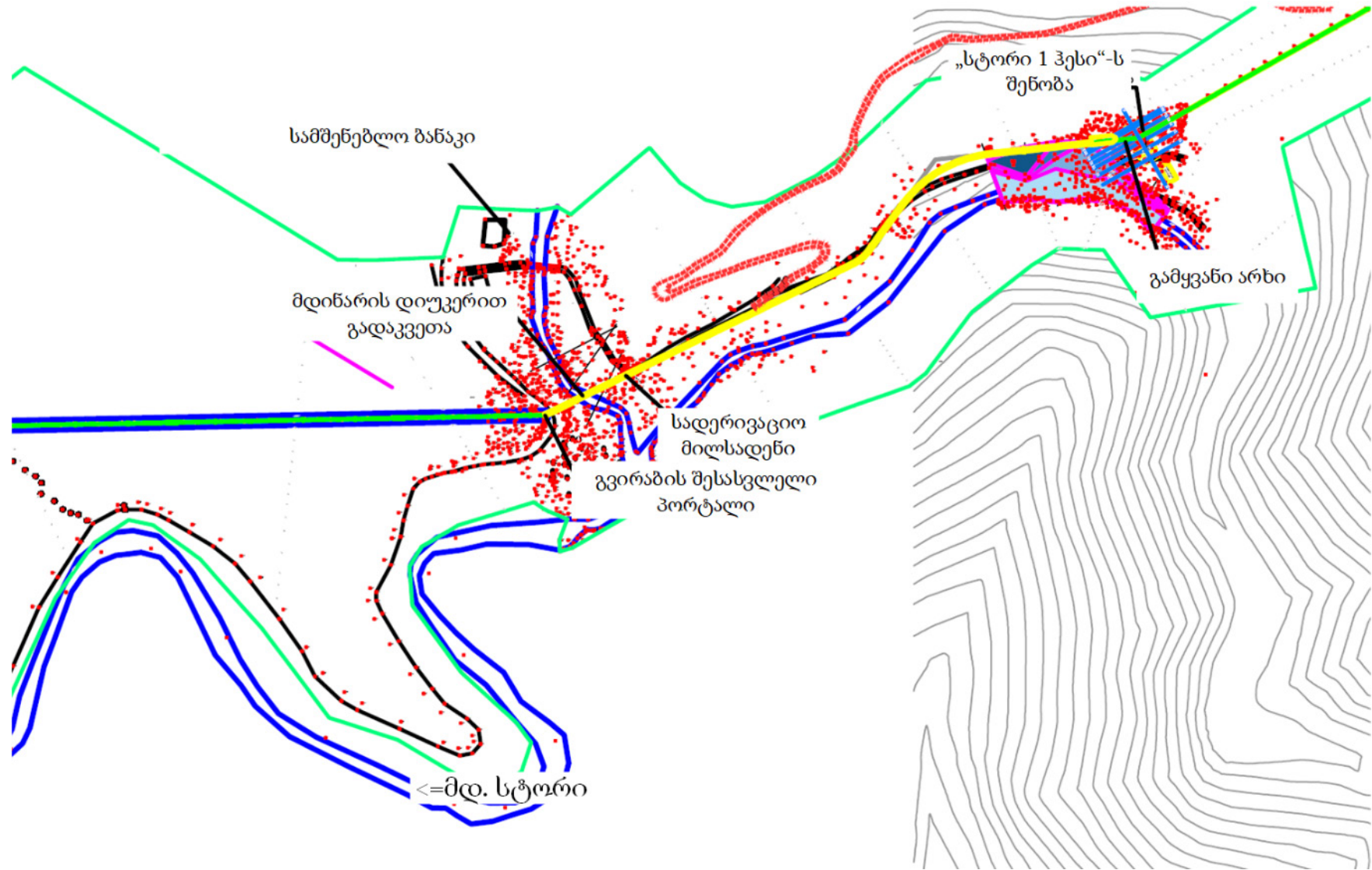
- წყალმიმღები სტორი 1 ჰესის გამყვან არხზე;

- მილსადენი სტორი 1 ჰესის გამყვან არხსა და მიყვან გვირაბს შორის მოქცეულ მონაკვეთზე;
- მიმყვანი გვირაბი;
- სათავე ნაგებობა მდ. სვიანისხევეზე, მათ შორის:
  - ტიროლის ტიპის წყალმიმღები;
  - სალექარი;
  - თევზსავალი;
- მდ. სვიანასხევის წყლის მილსადენი;
- სადაწნეო აუზი;
- სადაწნეო მილსადენი;
- ჰესის შენობა;
- 110 კვ ძაბვის ქვესადგური.

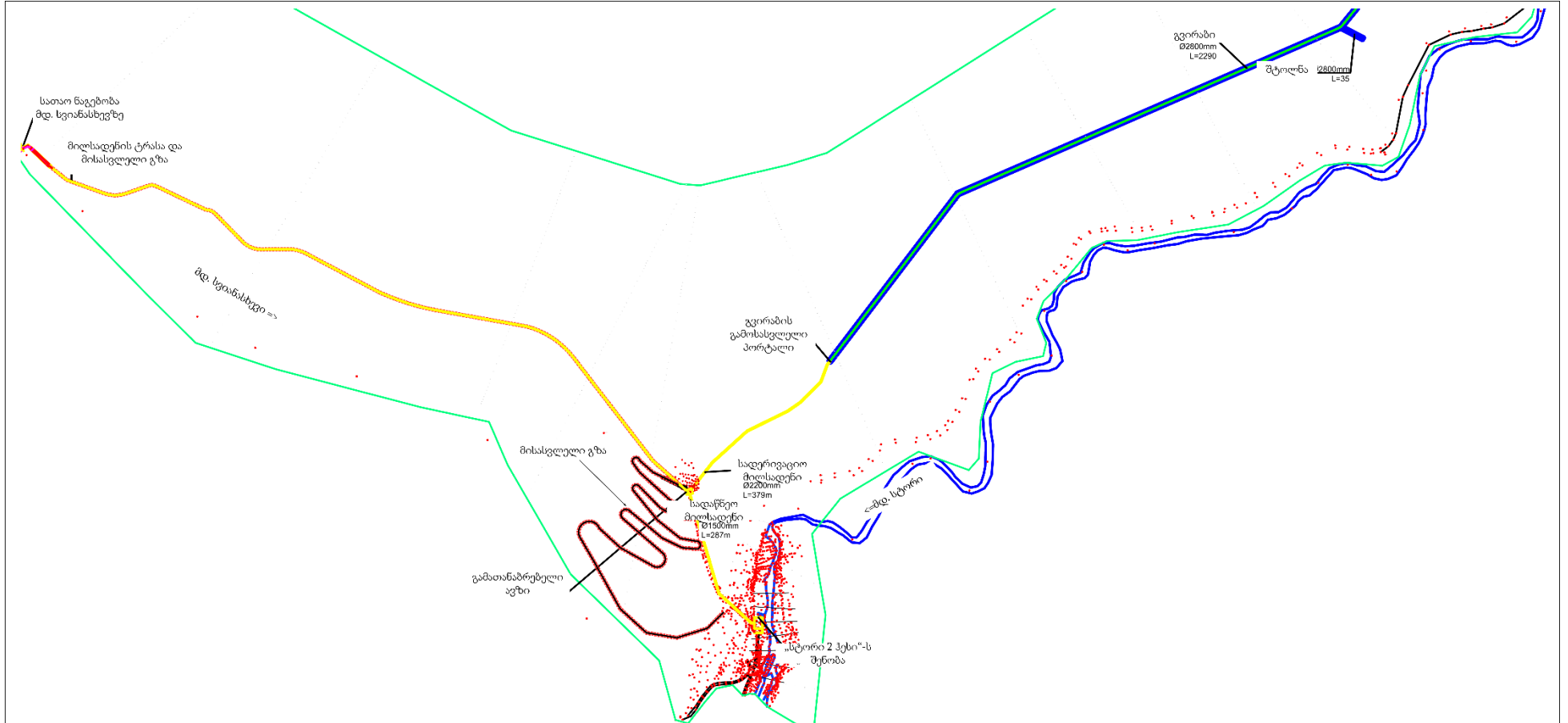
**ცხრილი 3.1.1. ჰესის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები**

N	დასახელება	პარამეტრები
1	ჰესის ტიპი	ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე
2	დადგმული სიმძლავრე	11.9 მვტ
3	საშუალო წლიური გამომუშავება	51.8 გვტ/სთ
4	საპროექტო ხარჯი	10.4 მ <sup>3</sup> /წმ
5	ზედა ბიეფის ნიშნული	767 მ
6	ქვედა ბიეფის ნიშნული	632 მ
7	მდ. სტორის წყალშემკრები აუზის ფართი	155 კმ <sup>2</sup>
8	მდ. სვიანასხევის წყალშემკრები აუზის ფართი	22.7 კმ <sup>2</sup>
9	სტატიკური დაწნევა	135 მ
10	საანგარიშო დაწნევა	131 მ
<b>სათავე კვანძი მდინარე სვიანასხევეზე</b>		
13	წყალმიმღების ტიპი	ტიროლის ტიპის
14	კაშხლის სიმაღლე (კალაპოტის ფსკერიდან)	3.0 მ
15	ზედაპირული თხემის ნიშნული	767.მ
<b>წყალსატარი სისტემა</b>		
16	დერივაციის ტიპი	გვირაბი და მილსადენები
17	გვირაბის სიგრძე, დიამეტრი (ექსკავაციის)	2400/2.8 მ
18	მილსადენის ტიპი მდ. სვიანასხევეზე	ფოლადის
19	მილსადენის სიგრძე, დიამეტრი	1200 მ /0,8 მმ
20	სადაწნეო მილსადენის ტიპი	ფოლადი
21	სადაწნეო მილსადენის სიგრძე, დიამეტრი	298 მ/1800 მმ
<b>ძალოვანი კვანძი</b>		
22	ჰესის შენობის ტიპი	მიწისზედა
2	ჰესის შენობის ნიშნული	632 მ
23	ჰესის შენობის ზომები (სიგრძე, სიგანე, სიმაღლე)	18/14.6/15 მ
24	ტურბინის ტიპი, რაოდენობა	ფრენსისი/2ც.
25	ტურბინის ხარჯი	5.2 მ <sup>3</sup> /წმ
26	აგრეგატის სიმძლავრე	5.95 მვტ
27	ქვესადგურის ტიპი/სიმძლავრე	ღია/110კვ

ნახაზი 3.1.1.ა ჰესის გენგეგმა

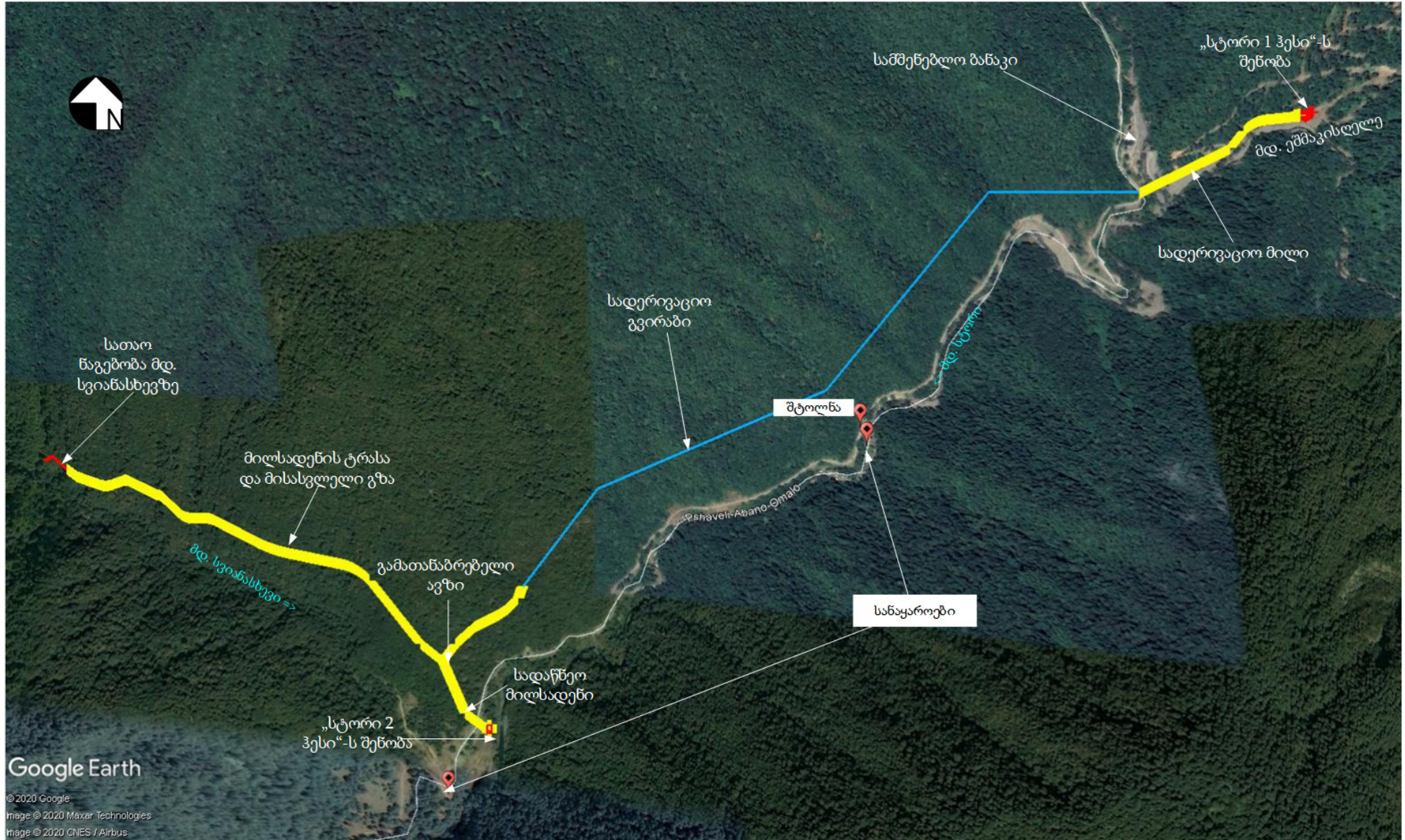


ნახაზი 3.1.1.8 ჰესის გენგეგმა





სურათი 3.1.2 ჰესის კომუნიკაციების განთავსების სიტუაციური სქემა





სურათი 3.1.2 საპროექტო ტერიტორიის ზოგადი ხედები



გამათანაბრებელი აუზის ტერიტორიის ერთ-ერთი ხედი



მდ. სტორის ხეობა



ჰესის შენობის განთავსების უბნის ხედი



მდ. სვიანასხევის მილსადენის დერეფნის ერთ-ერთი ხედი

### 3.2 ჰესის ძირითადი ინფრასტრუქტურული ობიექტების დახასიათება

ჰესის ელექტროტექნიკური ნაწილის წინასაპროექტო გადაწყვეტილებებს საფუძვლად დაედო ჰიდროტექნიკური, სამშენებლო ნაგებობების, ჰიდრომალოვანი მოწყობილობების და სხვა ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებების წინასაპროექტო მონაცემები. ელექტროტექნიკური ნაწილის ძირითად გადაწყვეტილებებში გათვალისწინებულია დღეისათვის მოქმედი ნორმები, რომლებიც ეხება ჰიდროენერგეტიკული და ენერგეტიკული სისტემების მშენებლობას, ექსპლუატაციის სფეროს და სხვა.

სტორიჰესი-2 წარმოადგენს მდინარის ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰიდროელექტროსადგურს. სტორი ჰესი 2-ის სქემა შერჩეულია ისე, რომ სტორი ჰესი 1-ის გამყვანი არხიდან გამომუშავებული წყალი ჩაედინება სადაწნეო აუზში, საიდანაც 550 მ სიგრძის და 2200 მმ დიამეტრი მილსადენით, ხოლო შემდეგში 2400 მ სიგრძის და 2.8 მ დიამეტრის უდაწნეო გვირავით წყალი მიეწოდება სტორი 2-ის ჰესის სადაწნეო აუზს. მდ. სტორის გადაკვეთა მოხდება დიუკერის ან აკვედუკის საშუალებით (საბოლოო გადაწყვეტილება მიღებული იქნება დეტალური პროექტირების ეტაპზე).

პროექტის მიხედვით მდინარე სვიანასხევეზე მოწყობა დაბალზღურბლიანი ტიროლის ტიპის წყალმიღები, რომლის სიმაღლეც იქნება 3 მ. სათავე ნაგებობაზე გათვალისწინებულია სალექარის და თევზსავალის მოწყობა. წინასწარი მოსაზრებებით დაგეგმილია აუზებიანი თევზსავალის მოწყობა.

შერჩეული სქემის პარამეტრების და ხელთარსებული ჰიდროლოგიური მონაცემების გათვალისწინებით ჩატარებული იქნა ჰიდროენერგეტიკული გაანგარიშებები, რომელთა მიზანია მდ. სტორზე მდებარე სტორი ჰესი 2-ის შემდეგი პარამეტრების დადგენა:

- ჰესის დადგმული სიმძლავრე;
- ჰესის ელექტროენერჯის გამომუშავება.

გაანგარიშებებისას გათვალისწინებული იქნა შემდეგი პირობები:

საანგარიშო ხარჯი: სტორი ჰესი 1-ის და მდ. სვიანასხევის ჰიდროლოგიური მონაცემების საფუძველზე საანგარიშო ხარჯების სიდიდედ, სხვა პროექტების გამოცდილების გათვალისწინებით, შერჩეული იქნა 2 თვიანი უზრუნველყოფის შესაბამისი ხარჯი,  $Q_s=10.4$  მ<sup>3</sup>/წმ.

სტატიკური დაწნევა: ნორმალური შეტბორვის ნიშნულსა და ტურბინის ქვედა ბიეფს შორის სხვაობა,  $H_s=135.0$  მ

- ზედა ბიეფის ნიშნული: 767.0 მ;
- ქვედა ბიეფის ნიშნული 632.0 მ.

ეკოლოგიური ხარჯი: მდ. სვიანასხევის საშუალო წლიური ხარჯის 10%; ეს არის დასაშვები ეკოლოგიური წყლის ხარჯი, რომელიც უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ქვედა ბიეფში გარემოს დაცვის პირობების გათვალისწინებით. ვინაიდან სტორი ჰესის წყლის ხარჯის აღება ხორციელდება სტორიჰესი-1-ის გამყვანი არხიდან, ეკოლოგიური ხარჯის გაშვება მდინარეში გათვალისწინებულია სტორი 1 ჰესის ენერგეტიკულ გაანგარიშებებში.

აგრეგატების რაოდენობა: 2 აგრეგატი, ჰორიზონტალური ფრენისის ტურბინით, თითოეულის საპროექტო ხარჯი იქნება 5.7 მ<sup>3</sup>/წმ.

ქვემოთ ცხრილში წარმოდგენილია სტორი ჰესი 2-ის ელექტროენერჯის გაანგარიშების შედეგები 50% უზრუნველყოფის წლისათვის.

ჰესის დადგმული სიმძლავრე შეადგენს 11.9 მვტ, საშუალო წლიური გამომუშავება 51.8 გვტსთ, დადგმული სიმძლავრის გამოყენების კოეფიციენტი 49.5%.

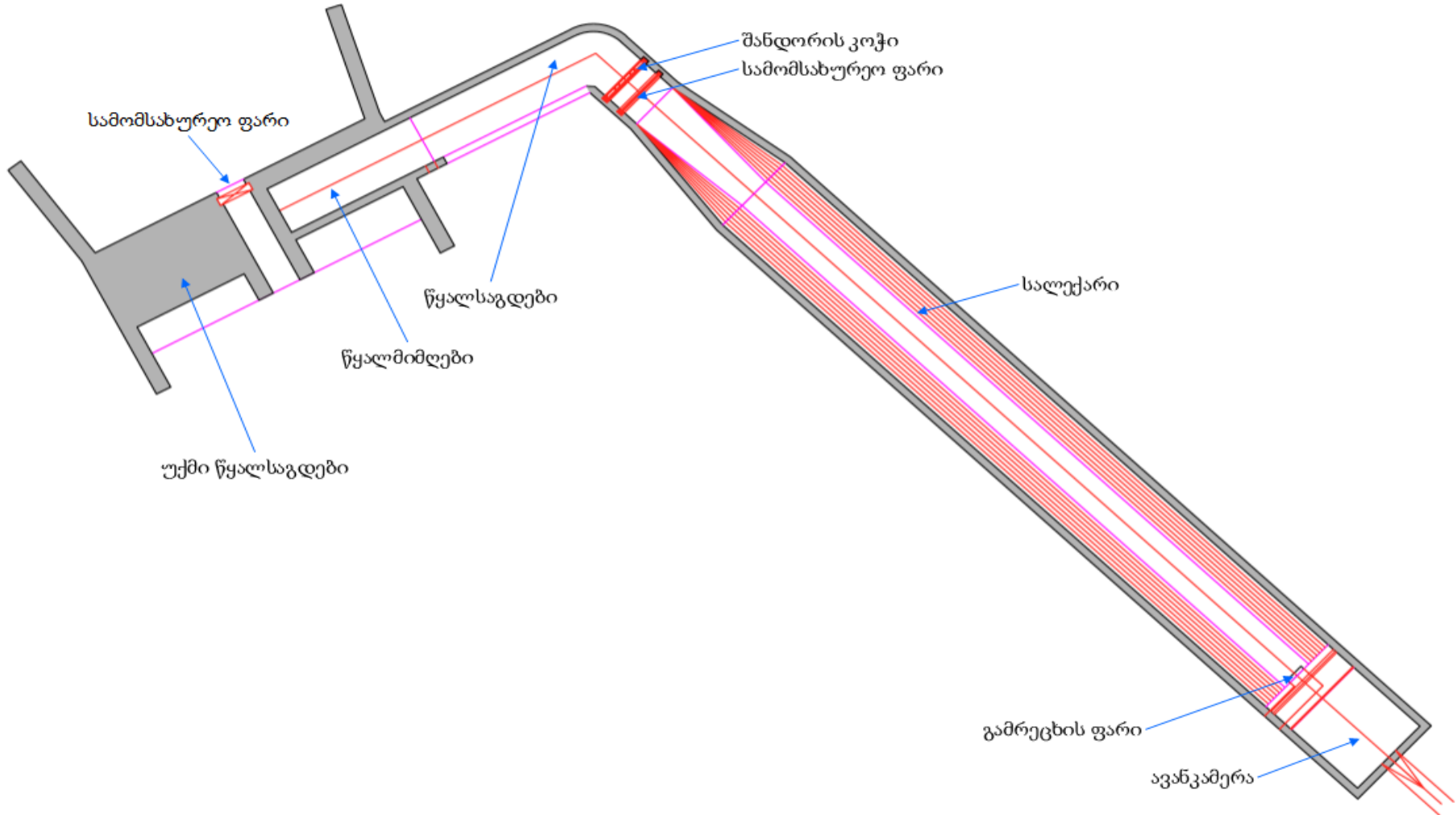
დეტალური პროექტირების ეტაპზე დაზუსტდება პროექტის სხვა ტექნიკური მაჩვენებლები, მათ შორის თევზსავალის პარამეტრები, მოხდება ჰიდრაულიკური გაანგარიშებები და სხვა. ჩასატარებელი დეტალური კვლევების და სხვადასხვა ტექნიკური პარამეტრების დაზუსტებით მოხდება გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის მომზადება.

**ცხრილი 3.2.1.** სტორი ჰესი 2-ის ჰიდროენერგეტიკული გაანგარიშების შედეგები 50% უზრუნველყოფის წლისათვის.

ოვე		იან	თებ	მარ	აპრ	მაის	ივნ	ივლ	აგვ	სექტ	ოქტ	ნოემ	დეკ	
დღე	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
საათი	[სთ]	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744	
გამოსაყენებელი ხარჯი	[მ³/წმ]	1.68	1.83	3.17	7.44	10.86	10.62	7.95	4.99	4.72	4.28	2.97	2.13	
ჰესის ხარჯი	[მ³/წმ]	1.68	1.83	3.17	7.44	10.4	10.4	7.95	4.99	4.72	4.28	2.97	2.13	
ექსპლუატაციაში მყოფი ტურბინის რაოდენობა	[ც]	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
ტურბინის ხარჯი	[მ³/წმ]	1.68	1.83	3.17	3.72	5.20	5.20	3.98	4.99	4.72	4.28	2.97	2.13	
წყლის დონე სადაწნეო აუზში	[მ]	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	767	
ნიშნული ქვედა ბიეფში	[მ]	632	632	632	632	632	632	632	632	632	632	632	632	
სტატიკური დაწნევა	[მ]	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	
ჰიდრაულიკური დანაკარგები	[მ]	0.09	0.11	0.33	1.79	3.50	3.50	2.05	0.81	0.72	0.59	0.29	0.15	
საანგარიშო დაწნევა	[მ]	134.9	134.9	134.7	133.2	131.5	131.5	133.0	134.2	134.3	134.4	134.7	134.9	
ტურბინის მქკ	[-]	73.00%	77.50%	90.10%	92.63%	93.15%	93.15%	93.30%	93.65%	94.20%	94.00%	89.08%	82.56%	
გენერატორის მქკ	[-]	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	97.00%	
ტრანსფორმატორის მქკ	[-]	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	98.60%	
საკუთარი მოხმარება	[-]	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	0.20%	
ჰესის მქკ	[-]	69.7%	74.0%	86.0%	88.4%	88.9%	88.9%	89.1%	89.4%	89.9%	89.7%	85.0%	78.8%	
<b>სიმძლავრე</b>	<b>[მგტ]</b>													
გამომუშავება	[გგტსთ]	1.55	1.79	3.60	8.60	11.93	11.93	9.23	5.87	5.59	5.06	3.34	2.22	11.9
საშუალო წლიური გამომუშავება	[გგტსთ]	1.2	1.2	2.7	6.2	8.9	8.6	6.9	4.4	4.0	3.8	2.4	1.7	51.8
სიმძლავრის გამოყენების კოეფიციენტი													49.5%	



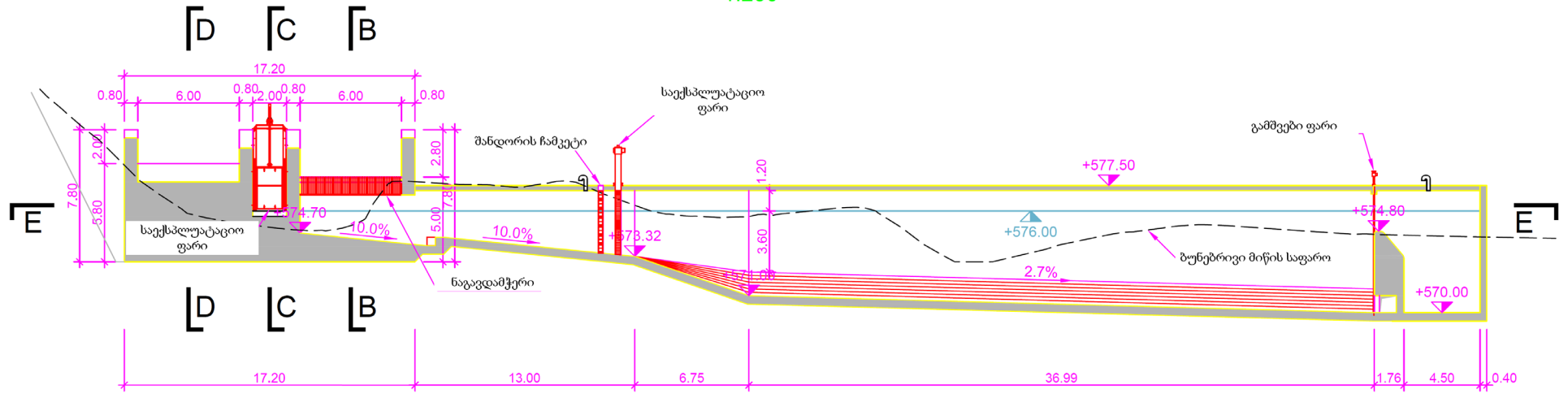
ნახაზი 3.2.1 მდ. სვიანასხეზე დაგეგმილი სათავე ნაგებობის გეგმა





ნახაზი 3.2.1 მდ. სვიანასხეზე დაგეგმილი სათავე ნაგებობის კრილი

კრილი A-A  
1:250



### 3.2.1 ძალოვანი კვანძი

ჰესის ძალოვანი კვანძი განთავსებული იქნება მდ. სტორის მარჯვენა სანაპიროს პირველ ტერასაზე. კვანძის შემადგენლობაში შედის სადაწნეო მილსადენი, ჰესის შენობა და ქვესადგური.

ძალოვანი კვანძის ტერიტორიის მოწყობა მოხდება შემდეგი კრიტერიუმების შესაბამისად:

- შენობის უსაფრთხოება, მისი დაცულობა, მდინარისმიერი ეროზიისაგან, ქვათაცვენებისგან, ზვავებისგან და მეწყერებისგან;
- საკმარისი ფართი ყველა ობიექტისათვის (წყალმომარაგების, სასაწყობო მეურნეობის, საავტომობილო სადგომი, ინფრასტრუქტურა და სხვა);
- დატბორვისაგან დაცულობა;
- გამყვანი არხის მინიმალურ ნიშნულზე მოწყობა ჰესის დადგმული სიმძლავრის მიღწევის უზრუნველსაყოფად;

მიწისზედა ჰესის შენობაში დამონტაჟდება: ხიდური ამწე, ორი „ფრენსისი“-ს ტიპის ჰორიზონტალური ტურბინით და სინქრონული გენერატორით კომპლექტში. ჰესის მიერ გამომუშავებული წყალი გამყვანი არხით ჩაშვებული იქნება მდ. სტორში. სამანქანო დარბაზის გარდა მოეწყობა სხვადასხვა დანიშნულების სივრცეები, რაც აუცილებელია ჰესის შენობის ექსპლუატაციისთვის და ოპერატიული პერსონალისთვის, როგორცაა შემნახველი საკანი, ელექტრო, მომსახურების, მართვის და გარდერობისთვის გამოყოფილი სივრცეები, სამზარეულო და ტუალეტები. ჰესის შენობაში დამონტაჟდება თანამედროვე ტიპის ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა.

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების ფაზაზე განსაზღვრული ჰესის შენობების გეგმა და ჭრილი მოცემულია ნახაზებზე 3.2.1.1 და 3.2.1.2.

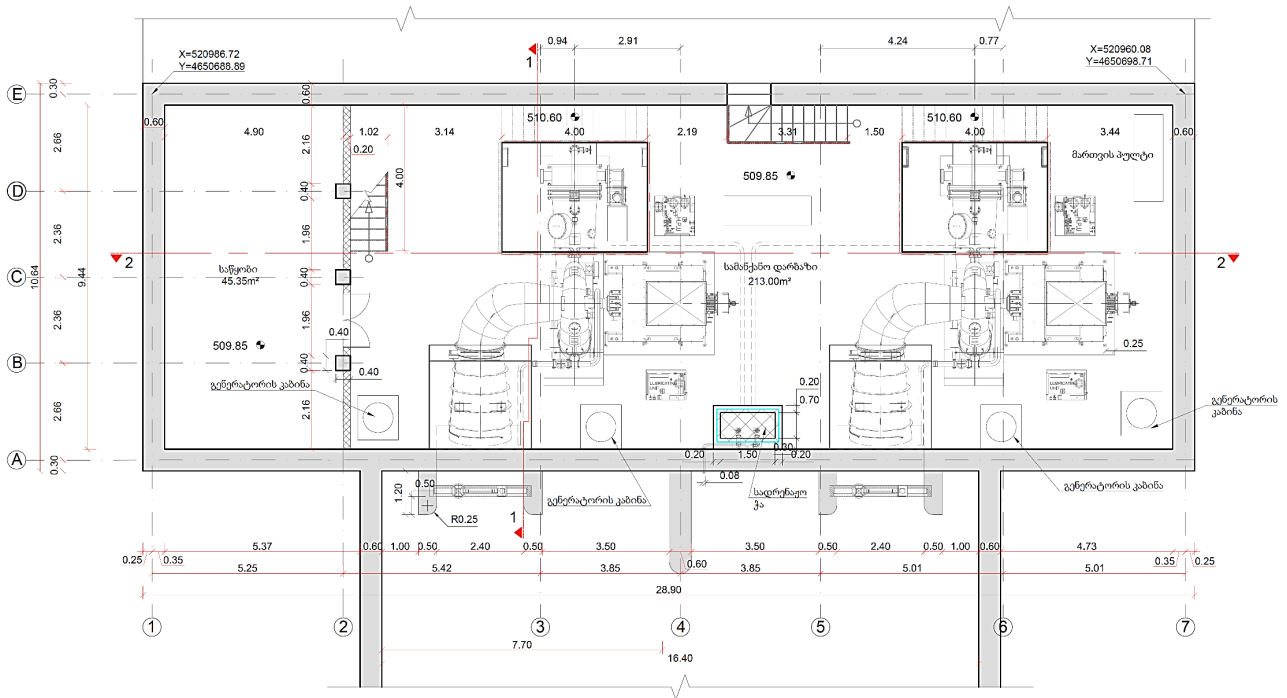
ქვესადგურის (ღია გამანაწილებელი მოწყობილობის) განთავსდება ჰესის შენობის მიმდებარედ, ქვესადგურის ტერიტორია შემოღობილი იქნება ლითონის ბადის ღობით. წინასაპროექტო გადაწყვეტებით ქვესადგურში დამონტაჟდება ძალოვანი ტრანსფორმატორი, სადაც საგენერატორო ძაბვა გაიზრდება 110 კვ-მდე. ჰესის საკუთარი მოხმარებისა და სათავე ნაგებობის კვებისათვის განთავსდება შესაბამისი ტრანსფორმატორები. საკუთარი მოხმარებისათვის ტრანსფორმატორთან ერთად გათვალისწინებულია სარეზერვო დიზელ-გენერატორის განთავსება, რომელიც, ქსელიდან ძაბვის დაკარგვის შემთხვევაში ავტომატურად ჩაირთვება.

ტრანსფორმატორების და დიზელ-გენერატორის ქვეშ მოეწყობა ზეთდამჭერი ორმოები. გათვალისწინებულია სანიაღვრე და ავარიული ზეთშემკრების სადრენაჟე სისტემების მოწყობა.

წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, ჰესის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯია 110 კვ ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზით ჩართული იქნება საპროექტო 110/35/10 ნაფარეული ქვესადგურში. ელექტროგადამცემი ხაზის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების პროცედურა ჩატარდება ხაზის პროექტის მომზადების შემდეგ. სტორი 2 ჰესის ქსელთან მიერთება მოხდება საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემასთან შეთანხმებული ტექნიკური პირობების შესაბამისად.

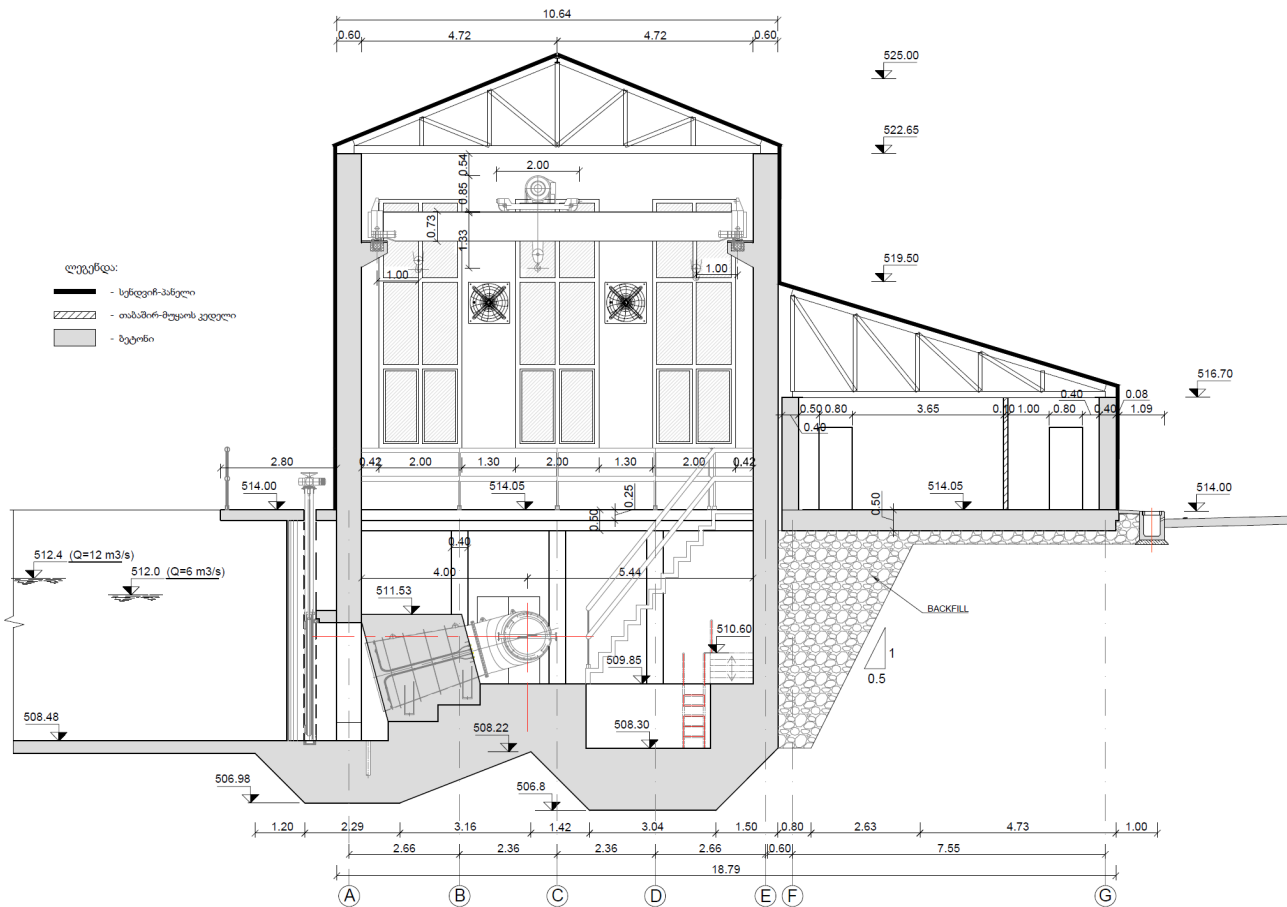
ნახაზი 3.2.1.1 ჰესის შენობის გეგმა

SCALE 1:100



ნახაზი 3.2.1.2 ჰესის შენობის ჭრილი

SCALE 1:100



### 3.3 სამშენებლო სამუშაოები

#### 3.3.1 ზოგადი მიმოხილვა

ჰესის მშენებლობის ხანგრძლივობად მიღებულია 24 კალენდარული თვე (2 წელი). სამშენებლო კალენდარული გრაფიკის შემუშავებისას გათვალისწინებულია მთელი რიგი ისეთი ფაქტორები, როგორცაა:

- მდინარე სტორის და სვიანასხევის წყალდიდობისა და წყალმცირობის პერიოდები. სამუშაოები რომლებიც სრულდება უშუალოდ მდინარის კალაპოტში (მაგ: სათავე წყალმიმღებიანი კვანძის კაშხლის) აუცილებლად უნდა განხორციელდეს მდინარის წყალმცირობის პერიოდში;
- ცალკეული კვანძების მოსაწყობად საჭირო სამუშაოების შრომატევადობები და ამ სამუშაოების შესრულების დღიური წარმადობის რეკომენდირებული მაჩვენებლები;
- სხვადასხვა კვანძის მოწყობის სამუშაოთა ოპტიმალური თანამიმდევრობა.
- დამამზადებელ ქარხანასთან სათანადო ხელშეკრულების გაფორმების შემდეგ, ჰესის ტურბინა-აგრეგატების და მოწყობილობის დასამზადებლად და მშენებლობის ადგილზე მოსაწოდებლად საჭირო პერიოდის ხანგრძლივობა;
- სათავე წყალმიმღები ნაგებობის მშენებლობა აუცილებლად უნდა განხორციელდეს მდინარის წყალმცირობის პერიოდში (გარდა ამწე-მექანიზმების ბაქნისა და მოაჯირების მოწყობის სამუშაოებისა, რომლებიც შეიძლება განხორციელდეს ნებისმიერ დროს). სათავე ნაგებობის მშენებლობა გათვალისწინებულია 2 ეტაპად.

სადერივაციო გვირაბის მშენებლობა კალენდარულად არ არის დაკავშირებული მდინარის წყალდიდობა-წყალმცირობის პერიოდებთან და შეიძლება განხორციელდეს წლის ნებისმიერ პერიოდში. გვირაბის მოწყობა გათვალისწინებულია განხორციელდეს ბურღვა-აფეთქების მეთოდით, ერთდროულად შესასვლელი და გამოსასვლელი პორტალებიდან. პირველად დაიწყება გვირაბის გაყვანა ზედა პორტალის მხრიდან. ქვედა პორტალის მხრიდან გვირაბის გაყვანის სამუშაოები დაიწყება ამ პორტალთან მიმავალი გზის მოწყობის სამუშაოთა დასრულების შემდეგ. გვირაბის გაყვანის საორიენტაციო ხანგრძლივობა გათვლილია იმ ანგარიშით, რომ ბურღვა-აფეთქების მეთოდის გამოყენებით, ერთი სამუშაო დღის განმავლობაში, ერთი მიმართულებით მოხდეს 3 მ. სიგრძის გვირაბის გაყვანა (6 მ ორივე პორტალიდან სამუშაოების ერთდროულად წარმოებისას).

გვირაბის ზედაპირის ტორკრეტირების სამუშაოები უნდა განხორციელდეს გვირაბის გაყვანის სამუშაოების პარალელურად, დაახლოებით 5-10 დღიანი ჩამორჩენით.

გვირაბის გაყვანის დროს საჭირო იქნება სათანადო წყალქცევის, (ზედა პორტალის მხრიდან გაყვანილ გვირაბში) და ვენტილაციის სამუშაოების განხორციელება.

წარმოდგენილი სამუშაოთა განხორციელების გრაფიკით გათვალისწინებულია გარკვეული პერიოდი, ტურბინა-აგრეგატების და ელექტრომოწყობილობის დამონტაჟების შემდეგ ჰესის გაწყობა-გაშვების სამუშაოთა შესასრულებლად.

ჰესის კვანძების მშენებლობის პროცესში გამოყოფილია ცალკეული ეტაპები, და შესასრულებელ სამუშაოთ მოცულობიდან და სირთულიდან გამომდინარე დადგენილია ამ ეტაპებისთვის შესრულების ხანგრძლივობები და დაწყება-დამთავრების კალენდარული ვადები მოცემული იქნება გზშ-ის ეტაპზე.

სამუშაო დღეთა რაოდენობად მიღებულია 25 დღე/თვეში. ამ პერიოდის განმავლობაში ჰესის მშენებლობაზე დასაქმდება დაახლოებით 87 ადამიანამდე.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ახალი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ მოხდება, საჭიროებისამებრ გამოყენება „სტორი 1 ჰესი“-ს სამშენებლო ბანაკი და ინფრასტრუქტურა. საპროექტო ჰესის შენობის ტერიტორიაზე მოწყობა მხოლოდ დროებითი სამშენებლო მოედანი,

სადაც წინასწარი ინფორმაციით ბეტონის კვანძის მოეწყობა არ იგეგმება, თუმცა აღნიშნული საკითხი დაზუსტდება გზმ-ის ეტაპზე.

**3.3.2 სამშენებლო ბანაკი**

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, როგორც აღვნიშნეთ სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ მოხდება, სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებისთვის გამოიყენება არსებული „სტორი 1 ჰესი“-ს სამშენებლო ბანაკი და მისი ინფრასტრუქტურა. სამშენებლო ბანაკი მდებარეობს მდინარე სტორის მარჯვენა სანაპიროს ტერიტორიაზე, სტორი 1 ჰესის შენობის ტერიტორიიდან დაახლოებით 0.55 კმ-ის დაშორებით, ხოლო „სტორი 2 ჰესი“-ს შენობიდან დაახლოებით 2,7 კმ-ით. სამშენებლო ბანაკის გეოგრაფიული კოორდინატებია X-538170 Y-4671700, სამშენებლო ბანაკი განთავსებულია დაახლოებით 780 მზდ.

სამშენებლო ბაზის შემადგენლობაში არის:

- საამქრო მანქანების მომსახურებისთვის;
- მასალების საწყობი;
- წყლის ავზი;
- ლაბორატორია;
- სახელოსნო;
- ოფისები;
- ტრანსფორმატორი და ავარიული დიზელ-გენერატორი;
- საცხოვრებელი;
- დაცვა;
- ასაფეთქებელი მასალების საწყობი და სხვ.

უშუალოდ სტორი 2 ჰესის შენობის მიმდებარედ არსებულ ტერიტორიაზე მოეწყობა მცირე ზომის სამშენებლო მოედანი, სადაც განთავსებული იქნება სამშენებლო მასალების დასაწყობების ადგილი. ტექნიკის სადგომი, მუშათა დასასვენებელი ვაგონ კონტეინერი და სხვა მცირე ინფრასტრუქტურა.

**ცხრილი 3.3.2.1.** სამშენებლო მანქანა-მექანიზმების, დანადგარებისა და ინსტრუმენტების ჩამონათვალი.

N	დასახელება	მარკა	რაოდენობა
1.	თვითმცლელი 30 ტ-ნი	სხვადასხვა	6
2.	ბეტონის კვანძი 30 მ <sup>3</sup>		1
3.	ბეტონის ტუმბო	ცჟ-48(გ854)	2
4.	გადასატანი კომპრესორი	პრ-10/8 მ <sup>3</sup>	3
5.	სიღრმითი ვიბრატორი	ს3698	10
6.	ელ. შედუღების აპარატი	კომპლექტი	4
7.	ავტოგენით შესადუღებელი აპარატი	კომპლექტი	3
8.	მობილური ამწე	კს35714კ	2
9.	ბულდოზერი	ტ250	2
10.	ექსკავატორი მუხლუხა		3
11.	ექსკავატორი საბურავებიანი		3
12.	მტვირთავი	ბობკეტი	3
13.	ავტო. მტვირთავი, 1.0 მ <sup>3</sup> ჩამჩით		5



**სურათი 3.3.2.1.** სტორი 1 ჰესის სამშენებლო ბანაკი (ბანაკი ასევე გამოყენებული იქნება სტორი 2 ჰესის სამშენებლო სამუშაოებისათვის)



ასაფეთქებელი მასალების საწყობი



დამხმარე საამქრო



დიზელის საწვავის რეზერვუარი



პერსონალის საცხოვრებელი



სურათი 3.3.2.2. მოქმედი სამშენებლო ბანაკის სქემა არსებული მდგომარეობით



3.3.3 მისასვლელი გზები

სტორი 2 ჰესის საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს კახეთის რეგიონის, თელავის რაიონში, სოფ. ლეჩუმიდან ჩრდილოეთით 5-8 კმ მანძილზე ომალოს მიმართულებით.

თელავი-ენისელის დამაკავშირებელი სახელმწიფო მაგისტრალიდან (შ-70) 17 კმ სიგრძის ასფალტის საფარიანი შიდა სახელმწიფოებრივი გზა (შ-43) მიდის სოფელ ფშაველამდე და შემდეგ 16.5-22.5 კმ სიგრძის გრუნტის საფარიანი გზა (შ-44) უკავშირდება მდინარე სტორის ხეობაში შერჩეულ საპროექტო ტერიტორიას. მანძილი თბილისიდან საპროექტო ტერიტორიამდე შეადგენს 145 კმ-ს, რაიონული ცენტრიდან (თელავი) 48 კმ-ს, ხოლო უახლოესი რკინიგზის სადგურიდან 45 კმ-ს.

ასფალტის საფარიანი გზა კარგ მდგომარეობაშია და იძლევა საშუალებას გაატაროს ყველა სახის მძიმე ტექნიკა. ზამთრის პერიოდში, გზა რეგულარულად იწმინდება, რაც გადაადგილების საშუალებას იძლევა წლის ნებისმიერ პერიოდში. არსებული ადგილობრივი მისასვლელი

გრუნტის გზები და არსებული ხიდები, ზოგ მონაკვეთებზე საჭიროებენ გაფართოებას და რეაბილიტაციას.

პროექტის ფარგლებში საჭიროა დაახლოებით 3 კმ სიგრძის მისასვლელი გზების ძირითადად მდინარე სვიანასხევის მიმართულებით) მოწყობა სამშენებლო სამუშაოების განსახორციელებლად და შემდგომში ჰესის ექსპლუატაციისათვის, აღნიშნული გზა მთლიანად მიუყვება ადგილობრივ სატყეო გზას, შესაბამისად ჰესი მშენებლობის ეტაპზე გზის მასშტაბური სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება არ იგეგმება.

### 3.3.4 გვირაბის სამშენებლო სამუშაოები

გვირაბის მუდმივი სამაგრის კონსტრუქციები მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის, ბეტონის და არმირებული ტორკრეტბეტონის. გვირაბის გაყვანა გათვალისწინებულია სამთო ხერხით. გრუნტის დამუშავება ძირითადად ხორციელდება ბურღვა-აფეთქებით.

გვირაბის ძირითადი კონსტრუქციული გადაწყვეტილებები მიღებულია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების, წყლის შიგა დაწნევის სიდიდის და მშენებლობის ტექნოლოგიის გათვალისწინებით. გვირაბის შიგა მოხაზულობა და განივკვეთები მიღებულია იმ პირობით რომ გვირაბის გაყვანის პროცესში მოხდეს სამშენებლო მექანიზმების გატარება და დროებითი კომუნიკაციების განთავსება უსაფრთხოების ნორმების დაცვით.

მონოლითური ბეტონის და რკინაბეტონის მუდმივი სამაგრის მოწყობის პარალელურად უნდა განხორციელდეს ჭირხნითი სამუშაოები. პირველ ეტაპზე ხორციელდება ცემენტ-ქვიშის ხსნარის ჭირხნა მუდმივი სამაგრის უკან წინასწარ დაბურღული შპურებიდან (პირველადი ჭირხნა), მეორე ეტაპზე წარმოებს ცემენტის ხსნარის ჭირხნა მუდმივი სამაგრის უკან წინასწარ დაბურღული შპურებიდან (საკონტროლო ჭირხნა). ჭირხნითი სამუშაოების დამთავრების შემდეგ შპურები უნდა ამოიწმინდოს 5 სმ-ის სიღრმეზე და ამოიკვეროს სწრაფად შეკვრადი შემამკვრივებელი ნარევი. ჭირხნითი სამუშაოები უნდა განხორციელდეს BCH 132-81 ინსტრუქციის შესაბამისად.

გვირაბის და შტოლნის გამონამუშავრების დროებითი გამაგრება გათვალისწინებულია რკინაბეტონის ანკერებით და ფოლადის წნული ბადით. გვირაბის ბეტონის და რკინაბეტონის მუდმივი სამაგრის კონსტრუქციების მუშა ნაკერების (კედლების და ძირის შეუღლების ადგილები) ჰერმეტიზაცია ხორციელდება რეზინის სპეცპროფილის გამოყენებით.

გვირაბში ყოველ 40 მეტრში უნდა მოეწყოს დეფორმაციული და ანტისეისმური ნაკერები. ნაკერების ჰერმეტიზაცია უნდა განხორციელდეს ასევე რეზინის სპეცპროფილის გამოყენებით.

გვირაბის მშენებლობა გათვალისწინებულია განხორციელდეს სამი სამშენებლო მოედნიდან. #1 სამშენებლო მოედანი განთავსებულია შესასვლელ პორტალთან, #2-გამოსასვლელ პორტალთან და #3 სამშენებლო მოედანი განთავსებული მისასვლელი შტოლნის შესასვლელთან. #1 და #2 სამშენებლო მოედნები ამავე დროს წარმოადგენს შესაბამისად ჰესის სათავე ნაგებობის და სადაწნო მილსადენის სამშენებლო მოედანს.

გვირაბის გაყვანა უნდა განხორციელდეს ბურღვა-აფეთქებით. გამოყენებული უნდა იყოს გლუვი აფეთქების მეთოდი.

გვირაბის მშენებლობა უნდა განხორციელდეს შემდეგი თანმიმდევრობით:

- პირველ ეტაპზე ხორციელდება გვირაბის გაყვანა და დროებითი სამაგრის მოწყობა მთელ სიგრძეზე;
- შემდეგ ყველა სანგრევიდან ხორციელდება ჯერ ძირის და შემდეგ თალისა და კედლების მოწყობა უკუსვლით;
- მუდმივი სამაგრის მოწყობის პარალელურად ხორციელდება ჭირხნითი სამუშაოები.

გვირაბის გაყვანისას გამოყენებული უნდა იყოს მცირე ზომის და მაღალი წარმადობის საგვირაბო მექანიზმები და დანადგარები. გვირაბის განივკვეთი იძლევა მინი ავტოთვიტმცლელების, თვითმავალი საბურღი დანადგარის, მინი ქანმტვირთავი მანქანის და სხვა დანადგარების გამოყენების საშუალებას.

გაყვანის პროცესში ყოველ 300 მეტრში გათვალისწინებულია ასაქცევი კამერების მოწყობა, რომელიც ბეტონდება მუდმივი სამაგრის მოწყობასთან ერთად. გამონამუშევრის თაღოვან ნაწილში შესაძლებელია განთავსდეს 60 სმ დიამეტრის სავენტილაციო მილგაყვანილობა. ვენტილაციის სქემა, მილგაყვანილობის დიამეტრი და ვენტილატორების ტიპი უნდა შეირჩეს მშენებლის მიერ ფაქტიურად გამოყენებული მშენებლობის ტექნოლოგიის და მექანიზმების შესაბამისად.

დადმართზე გაყვანის შემთხვევაში სანგრევიდან წყლის მოცილება უნდა განხორციელდეს სპეციალური ტუმბოებით.

მშენებლობის წყალმომარაგება, შეკუმშული ჰაერით მომარაგება და ელექტრომომარაგება გათვალისწინებულია სამშენებლო მოედნებზე განთავსებული დანადგარებიდან. გვირაბის წყალმოცილებიდან ჩამდინარე წყლები და აგრეთვე ავტომანქანების გარეცხვის შედეგად, ნავთობპროდუქტების ნაწილაკების შემცველი, ჩამდინარე წყლები გაიწმინდება სამშენებლო მოედანზე განლაგებული გამწმენდი ნაგებობით.

გზშ-ის ეტაპზე მოცემული იქნება გამონამუშევარი გრუნტის ის რაოდენობა, რომელიც წარმოიქმნება სამშენებლო სამუშაოებისას, შემდგომ ეტაპზე ასევე მოცემული იქნება გამონამუშევარი გრუნტის შემდგომი მართვის საკითხები.

### 3.3.5 დროებითი ელექტრომომარაგება

სტორი 1 ჰესის სამშენებლო ბანაკის ელექტრომომარაგება ხდება ადგილობრივი ქსელიდან და ბანაკის ტერიტორიაზე დამონტაჟებულია საკუთარი ტრანსფორმატორი. ჰესის შენობის მიმდებარედ დაგეგმილი მცირე ბანაკის ელექტრომომარაგება სტორი 1 ჰესის სამშენებლო ბანაკიდან. ელექტროენერგიის ავარიული გამორთვის შემთხვევებისათვის გათვალისწინებულია დიზელ-გენერატორის დამონტაჟება.

### 3.3.6 წყალმომარაგება და კანალიზაცია

#### 3.3.6.1 წყალმომარაგება

პროექტით გათვალისწინებულია ჰესის შენობის, სამშენებლო მოედნის, დაბეტონის მოსამზადებელი უბნის წყალმომარაგება. სამშენებლო მოედნის წყალმომარაგება გათვალისწინებულია დაღმავალი ტიპის წყაროდან. პროექტის ფარგლებში ძირითადად გამოყენებული იქნება „სტორი 1 ჰესი“-ს სამშენებლო ბანაკი, რომლის წყლით მომაგება ხდება წყაროს წყლის საშუალებით, რომლის წარმადობით 0,15 ლ/წმ. აღნიშნული წყაროებიდან ბანაკის ტერიტორია დაშორებულია 250 მ მანძილზე მდ. სტორის მიმდებარე ფერდობზე. წყაროს ადგილას მოწყობილია დაღმავალი ტიპის კაპტაჟის კამერა. კაპტაჟის კამერიდან წყალი თვითდენით გამოიყვანება და პოლიეთილენის 32 მმ მილებით, სიგრძით 250 მ და მიეწოდება ბანაკის ტერიტორიაზე მოწყობილ წყალსაწნეოკოშკს (ნიშნ. 786).

მშენებლობის პროცესში ჯამში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 87 კაცი. მომუშავე პერსონალი იმუშავებს ცვლების მიხედვით, სამშენებლო მოედნებზე მყოფი პერსონალის მაქსიმალური რაოდენობა იქნება 40.

ტექნიკური წყლის გამოყენება საჭირო იქნება ჰესის შენობის მიმდებარედ მოსაწყობ სამშენებლო მოედანზე, სადაც განთავსდება ბეტონის წარმოებისათვის გათვალისწინებული, რომ ბეტონის

კვანძის წარმადობა იქნება 30 მ<sup>3</sup>/სთ (წელიწადში წარმოებული ბეტონის ნარევის მიახლოებითი რაოდენობა იქნება 9000 მ<sup>3</sup>), ხოლო 1 მ<sup>3</sup>ნარევის დამზადებისათვის საჭირო წყლის რაოდენობა 0.13 მ<sup>3</sup>, წლის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობა იქნება 1170 მ<sup>3</sup>. წყლის საათური ხარჯი შეადგენს 3.9 მ<sup>3</sup>, ხოლო დღე-ღამეში საჭირო იქნება 31.2 მ<sup>3</sup> წყალი.

„სტორი 2 ჰესი“-ს პროექტის მიხედვით მდ. სტორის წყლის დერივაცია გათვალისწინებულია გვირაბის საშუალებით და გვირაბის გაყვანის პროცესში მოსალოდნელია ნაჟური წყლების წარმოქმნა, რომლის მართვისთვისაც გვირაბის შესასვლელ და გამოსასვლელ პორტალთან მოეწყობა სალექარები (სასედიმენტაციო გუბურა), საიდანაც წყლების ორგანიზებული ჩაშვება მოხდება მდ. სტორის ხეობაში.

გზმ-ის ეტაპისთვის წარმოდგენილი იქნება სალექარების პარამეტრები და თითოეული წყალჩაშვების წერტილისთვის მომზადდება ზდრ-ის ანგარიში, რომელიც თან დაერთვება გზმ-ის ანგარიშს.

### 3.3.6.2 კანალიზაცია

სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის, სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო ბაზის ტერიტორიებზე მოწყობილია დაახლოებით 15-20 მ<sup>3</sup> ტევადობის საასენიზაციო ორმოები, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე განთავსდება ბიოტუალეტები. საასენიზაციო ორმოების პერიოდული გაწმენდა ხდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით. სამეურნეო-ფეკალური წყლების ჩაშვება ხდება ქ. თელავის საკანალიზაციო კოლექტორში, წინასწარ შეთანხმებული ტექნიკური პირობების მიხედვით.

ჰესის მშენებლობის ეტაპზე, სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი ყველა უბნის (მაგ. ინერტული მასალების ღია საწყობი, გრუნტის სანაყაროები), პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები სანიაღვრე წყლების არინებისათვის. შესაბამისად, სამშენებლო მოედნებზე სანიაღვრე წყლების შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურება მოსალოდნელი არ იქნება.

თხრილებიდან მიღებული წყლების შეწონილი ნაწილაკებისაგან გაწმენდა მოხდება სასედიმენტაციო გუბურების საშუალებით. სასედიმენტაციო გუბურების პარამეტრებისგან საზღვრებად მიღებული წყლების რაოდენობის გათვალისწინებით.

ჰესის ექსპლუატაციის ფაზაზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება 10-15 მ<sup>3</sup> ტევადობის საასენიზაციო ორმოს საშუალებით, რომლის განტვირთვა მოხდება ქ. თელავის წყალკანალის სამსახურის მიერ, ხელშეკრულების საფუძველზე.

### 3.3.7 სანაყაროები

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებული სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გამონამუშევარი გრუნტის წარმოქმნა მოხდება, კაშხლის საძირკვლის მოწყობისას, გვირაბის და სადაწნეო მილსადენის ტრასის და ჰესის შენობის მოწყობისას. აღსანიშნავია, ისიც, რომ წარმოქმნილი ქანების დიდი ნაწილი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის, მათ შორის სადერივაციო მილსადენის ტრასის უკუყრილებისთვის. წინასწარი ინფომრაციით გამონამუშევარი გრუნტის განსათავსებლად შერჩეულია 2 მონაკვეთი, რომლის მიახლოებითი გეოგრაფიული კოორდინატებია X537380 / Y4670963 და X536108/Y4669844. სანაყაროების განთავსებისათვის შერჩეული ტერიტორიების შეიფ ფაილები თან ერთვის სკოპინგის ანგარიშის ელექტრონულ ვერსიას.

სანაყაროებისთვის შერჩეული იქნება ოპტიმალური ტერიტორიები შემდეგი საკითხების მხედველობაში მიღებით:

- უპირატესობა მიენიჭება სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს;

- უპირატესობა მიენიჭება მდინარისგან და მოსახლეობისგან მოშორებულ ტერიტორიებს;
- უპირატესობა მიენიჭება ისეთ ტერიტორიებს, რომლებიც არ გამოირჩევა მცენარეული და ნიადაგოვანი საფარის მხრივ;
- უპირატესობა მიენიჭება ისეთ ტერიტორიებს, რომლებიც საჭიროებენ ნიველირებას შემდგომი ეროზიული პროცესების განვითარების პრევენციის მიზნით. ეს საკითხი შესაძლებელია განხილული იქნეს ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მათ მიერ მოხდეს პროექტის სიახლოვეს მსგავსი ტერიტორიების შეთავაზება;
- შერჩეული ტერიტორიები ხელსაყრელი იქნება გამონამუშევარი ქანების ტრანსპორტირების მხრივ. გამონამუშევარი ქანების წარმოქმნის და დასაწყობების ტერიტორიების ურთიერთგანლაგება შეძლებისდაგვარად უნდა შეირჩეს ისე, რომ სატრანსპორტო ოპერაციების პროცესში საჭირო არ იყოს საზოგადოებრივი გზების ინტენსიური გამოყენება.

გამოყოფილი სანაყაროების ფარგლებში გამონამუშევარი ქანების განთავსება მოხდება შემდეგი პირობების დაცვით:

- მოხდება გამონამუშევარი ქანების გამოყენება და/ან შენახვა და/ან ტრანსპორტირება შესაბამის ტერიტორიამდე;
- უზრუნველყოფილი იქნება სატრანსპორტო საშუალებების უსაფრთხო გადაადგილება სანაყაროს იმ უბნამდე, სადაც ხდება გამონამუშევარი ქანების დასაწყობება;
- გამონამუშევარი ქანების განთავსებამდე მოხდება ნიადაგის ჰუმუსოვანი ფენის მოხსნა და/ან გამოყენება/დასაწყობება და/ან გაყიდვა ან გადაცემა და/ან გამოყენება ნებისმიერი სხვა მეთოდით, რომელიც კანონით არის დაშვებული;
- ნებისმიერი გამონამუშევარი მასალა და/ან სხვა სამშენებლო მასალები შესაძლოა გამოყენებულ იქნას სამშენებლო საქმიანობაში ან/და დასაწყობებულ იქნას საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში შემდგომი გამოყენების მიზნით და/ან რეალიზებული რაიმე კანონით დაშვებული მიზნისთვის ან/და მესამე პირისთვის გადაცემული კანონით დაშვებული მიზნებისათვის.

### 3.3.8 სარეკულტივაციო სამუშაოები

სარეკულტივაციო სამუშაოებში იგულისხმება დროებითი ნაგებობების და მშენებლობისას გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების დემობილიზაცია, მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების აღდგენა, დაზინძურებული ნიადაგების/გრუნტის მოხსნა და გატანა სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანა და ა.შ.

სარეკულტივაციო სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით, კერძოდ: რეკულტივაციას ექვემდებარება ყველა კატეგორიის დაზიანებული და დეგრადირებული ნიადაგი, ასევე მისი მიმდებარე მიწის ნაკვეთები, რომლებმაც დაზიანებული და დარღვეული ნიადაგების უარყოფითი ზემოქმედების შედეგად ნაწილობრივ ან მთლიანად დაკარგეს პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული ნიადაგის რეკულტივაცია ხორციელდება მისი სასოფლო-სამეურნეო, სატყეო-სამეურნეო, წყალ-სამეურნეო, სამშენებლო, რეკრეაციული, გარემოსდაცვითი, სანიტარიულ-გამაჯანსაღებელი და სხვა დანიშნულების აღდგენის მიზნით.

საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია უზრუნველყოს ნიადაგის საფარის მთლიანობა და მისი ნაყოფიერება მიახლოებით პირვანდელ მდგომარეობამდე, რისთვისაც საჭიროა: ტერიტორიის დაზინძურების შემთხვევაში, მოახდინოს დამაზინძურებელი წყაროს ლიკვიდაცია და უმოკლეს ვადებში ჩაატაროს დაზინძურებული ტერიტორიის რეკულტივაცია, ნიადაგის

საფარის მთლიანობის აღდგენის მიმართულებით; დაიცვას მიმდებარე ტერიტორია დაზიანებისა და დეგრადაციისაგან.

#### **4 გარემოს ფონური მდგომარეობა და მოსალოდნელი ზემოქმედებების მოკლე დახასიათება**

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში გათვალისწინებულია და გზმ-ს პროცესში დეტალურად შესწავლილი იქნება შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების გააქტიურების რისკები;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე, მათ შორის:
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის მცენარეულ საფარზე, ცხოველთა სახეობებზე და მათ საბინადრო ადგილებზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- განსახლების საჭიროება, ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე;
- დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედების რისკები;
- ზემოქმედება ეკონომიკაზე და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;
- ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები;
- კუმულაციური ზემოქმედება.

##### **4.1 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე**

საპროექტო ტერიტორიის უახლოესი დაცული ტერიტორიაა თუშეთის ეროვნული პარკი და მის ფარგლებში შექმნილი ზურმუხტის ქსელის თუშეთის უბანი (GE0000008), რომლის ზღვრიდან დაცილება შეადგენს  $\approx 7$ კმ-ს, ხოლო ზურმუხტის ქსელის ბაწარას უბნიდან (GE0000015)  $\approx 9.6$  კმ-ს.

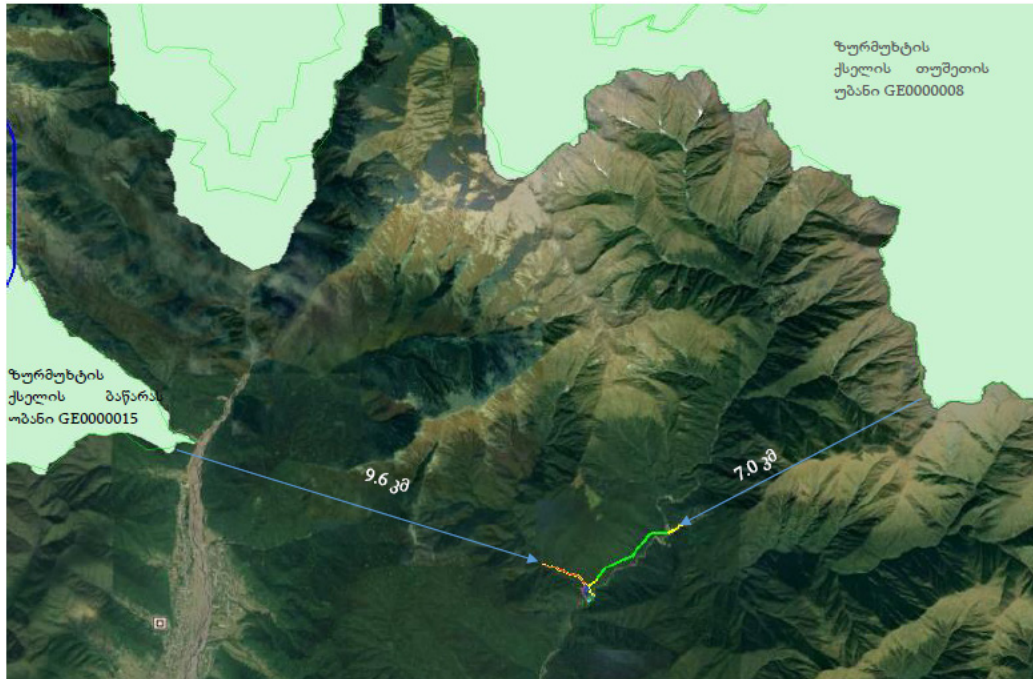
დაცული ტერიტორიების საზღვრებიდან დაცილების დიდი მანძილების გათვალისწინებით ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

##### **4.2 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება**

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებისთვის შერჩეული უბნის და მდინარე სტორის სტატუსის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.



**სურათი 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის და დაცული ტერიტორიების სიტუაციური სქემა**



**4.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება**

პროექტის განხორციელების პროცესში მიწის სამუშაოების წარმოება, ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ინტენსიური გამოყენება და სხვა სამშენებლო ოპერაციები გავლენას მოახდენს ხმაურის ფონურ დონეებზე და ადგილი ექნება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის და წვის პროდუქტების გავრცელებას. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია საჭირო გახდეს ხმაურის და ემისიების სტაციონალური წყაროების გამოყენებაც (მაგ. ბეტონის კვანძი).

სამშენებლო მოედნების უმეტესი ნაწილი (სადერივაციო მილსადენის და გვირაბის დერეფანი, ასევე ჰესის შენობა) დიდი მანძილით არის დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან და შესაბამისად ამ უბნებზე მიმდინარე სამუშაოებისას ხმაურის გავრცელებით მოსახლეობაზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. აქვე გასათვალისწინებელია მდინარე სტორის და მდ. სვიანასხევის რელიეფის მაღალი დანაწევრებულობა და მცენარეული საფარის სიხშირე, რაც მნიშვნელოვნად ზღუდავს ხმაურის შორ მანძილზე გავრცელების შესაძლებლობას.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ხმაურის და დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელებით ნეგატიური ზემოქმედების მნიშვნელობა არ იქნება მაღალი და საკმარისი იქნება ზოგადი ხასიათის შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად გულისხმობს: მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას; ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების მინიმუმამდე შემცირებას და კონტროლს და ა.შ.

ჰესის ექსპლუატაციის ეტაპი არ ხასიათდება ხმაურის და მავნე ნივთიერებების მნიშვნელოვანი გავრცელებით. ჰესის შენობა საკმაოდ დიდი მანძილით იქნება დაშორებული საცხოვრებელი სახლებიდან. შესაბამისად ჰიდროაგრეგატების ფუნქციონირებით მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა ძალზედ დაბალია. მიუხედავად ამისა, გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება შესაბამისი გაანგარიშებები.

სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური იქნება, მაგრამ ბევრად მცირე მასშტაბის. აღნიშნულიდან გამომდინარე ექსპლუატაციის ეტაპზე მნიშვნელოვანი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

#### 4.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე და საშიში გეოდინამიკური და ჰიდროლოგიური პროცესების გააქტიურების რისკები

საქართველოს ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის მაღალმთიანი ნაოჭა სისტემის ოლქის, ქვედა და შუა იურული ასაკის კლდოვან-ფიქლოვანი ქანების რაიონს; „სტორი 2 ჰესი“-ს განთავსება დაგეგმილია მდინარე სტორის შუა ნაწილში ზღვის დონიდან დაახლოებით 750 მეტრის სიმაღლეზე (536149; 4670274). მდინარე სტორს ამ ადგილში ჩამოყალიბებული აქვს V-ს ფორმის ხეობა. ხეობის ორივე ფერდობზე გაშიშვლებულია კლდოვანი ქანები, კალაპოტის სიგანე დაახლოებით 8-10 მეტრია. მდინარის მარცხენა ფერდობზე (კოორდინატი: 539557; 4674528) და სამხრეთით, მდინარის მარჯვენა ფერდობზე (კოორდინატი: 539440; 4674479) წარმოქმნილია მაღალი დახრილობის (დაახლოებით 60°-70°) მქონე სველი ხევები. აღნიშნულ ხევებში ზამთარ-გაზაფხულის პერიოდში ფორმირდება თოვლის ზვავეები, რომელიც მდინარე სტორის კალაპოტამდე ჩამოდის და ხშირ შემთხვევაში ავსებს კიდეც. ორივე ფერდობზე კლდოვანი ქანები ძლიერ დანაპრალიანებული და საშუალოდ გამოფიტულია.

„სტორი 1 ჰესი“-ს ნაგებობიდან წყალი მიედინება სადერევაციო მილსადენის, რის შემდეგაც სადერევაციო გვირაბის მიწოდება ჰესის შენობას. სადერევაციო გვირაბი მიუყვება მდინარე სტორის მარჯვენა ფერდობს ზღვის დონიდან დაახლოებით 750 მეტრის სიმაღლეზე. გვირაბის სიგრძე 2,4 კილომეტრია. მდინარე სტორს, მთელს ხეობაში, ისევე როგორც საპროექტო ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებული აქვს V-ს ფორმის ხეობა. კალაპოტი შევსებულია საშუალო და დიდი ზომის, კარგად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით, ქვიშა-ქვიშნარის შემავსებლით. ფერდობის დახრილობა დაახლოებით 60°-70°-ია. ასევე გვხვდება ვერტიკალური დახრილობის მქონე უბნებიც. გვირაბის ღერძის გასწვრივ ფერდობი კლდოვანი ქანებით არის წარმოდგენილი, რომელიც რიგ შემთხვევებში გადაფარულია ძალიან დაბალი სიმძლავრის დელუვიურ - პროლუვიური ნალექებით (dpQIV). ქანები ფერდობის ზედაპირზე საშუალო და ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებულია. სადერევაციო გვირაბის საპროექტო მონაკვეთზე, ფერდობზე ფიქსირდება განსხვავებული ზომის მშრალი და სველი ხევები, სადაც ზამთარ-გაზაფხულის პერიოდში ფორმირდება სხვადასხვა სიმძლავრის თოვლის ზვავეები.

„სტორი 2 ჰესის“-ს ჰესის შენობის განთავსება იგეგმება მდინარე სტორის ხეობაში, მდინარის მარჯვენა ფერდობზე, კალაპოტიდან დაახლოებით 8 მეტრის სიმაღლეზე. მდინარის კალაპოტი შევსებულია კარგად დამუშავებული საშუალო და მსხვილი ზომის კენჭნარით, ქვიშნარის შემავსებლით. ფერდობი ამ ადგილას წარმოდგენილია საშუალო სიმძლავრის დელუვიურ - პროლუვიური ნალექებით, რომელიც ფერდობის ზედა ნაწილიდან, ზედაპირული ჩამონადენების შედეგად არის დაგროვებული. ჰესის განთავსების ადგილას მდინარე სტორის, მარცხენა ფერდობი ძირითადად წარმოდგენილია კლდოვანი ქანებით.

წინასწარი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგად მიღებული პირობების მიხედვით გვირაბი განთავსებულია კლდოვან ქანებში. აღნიშნული საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის შემადგენელი ქანების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები იცვლება დიდ დიაპაზონში. აღნიშნულიდან გამომდინარე გვირაბის პროექტირების პროცესში მუდმივი სამაგრის კონსტრუქციები მიღებული იქნება უარესი პირობების გათვალისწინებით. მშენებლობის პროცესში, გვირაბის გაყვანისას, უნდა განხორციელდეს ფაქტიური გეოტექნიკური პირობების შეფასება და შესაბამისად უნდა დაზუსტდეს (საჭიროების შემთხვევაში) პროექტით გათვალისწინებული ტექნიკური და ტექნოლოგიური გადაწყვეტილებები.

იქიდან გამომდინარე რომ, ზოგადად გვირაბის გაყვანის სამუშაოები, ვიბრაციის გავრცელებასთან დაკავშირებით ასუსტებს არსებულ გეოლოგიურ გარემოს, ბურღვა-აფეთქების სამუშაოებმა შესაძლოა დამატებით გამოიწვიოს ქვათაცვენა გვირაბის მიმდებარე უბნებზე. ზემოქმედების პრევენციის მიზნით, მშენებლობის დაწყებამდე მოხდება ფერდობების დათვალიერება და აქტიურ დინამიკაში მყოფი ლოდებისაგან გაწმენდა. ამასთანავე საჭირო იქნება ინჟინერ-გეოლოგის მუდმივ მეთვალყურეობა და მყისიერი ქმედითუნარიანი

შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვა-განხორციელება. აღსანიშნავია, რომ გვირაბების გაყვანის პროცესში გამოყენებული იქნება ბურღვა-აფეთქების თანამედროვე, ე. წ. „მწვანე ტექნოლოგია“, რაც ითვალისწინებს მცირე მუხტების გამოყენებას და შესაბამისად მინიმუმამდე მცირდება ვიბრაციის გავრცელების დონეები.

არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დეტალური კვლევის და პროექტის საბოლოო ვარიანტის გათვალისწინებით, გზშ-ის ანგარიშში მოხდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება, ზემოქმედების შემარბილებელი, სამონიტორინგო ობიექტების და ღონისძიებების დასახვა. წინასწარი შეფასებით გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება არ იქნება მაღალი მნიშვნელობის.

#### 4.5 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

მდინარე სტორი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ კალთებზე, მთა დიდგვერდის სამხრეთით 2950 მეტრზე და ერთვის მდ. ალაზნის მარცხენა მხრიდან სოფ. სანიორეს ქვემოთ 4 კმ-ში. მდინარის სიგრძე 38 კმ, საერთო ვარდნა 2577 მეტრი, საშუალო ქანობი 67,8 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 281 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1610 მეტრია. მდინარის ძირითადი შენაკადებია მდ. უსახელო (სიგრძით 14 კმ) და მდ. ჭიჭყყვის ხევი (20 კმ).

მდინარის აუზი იყოფა მთიან და ვაკიან ზონებად. მთიანი ზონა მდებარეობს მდინარის სათავიდან სოფ. ფშაველამდე. ეს ნაწილი წარმოდგენილია ქედებით, მათი განშტოებებით და ხასიათდება ზედაპირის მკვეთრი მოხაზულობებით. სოფელ ფშაველიდან ქვემოთ, შესართავამდე, მდინარის აუზი გადის ალაზნის ველზე, რომელიც ჩამოყალიბებულია მდინარე ალაზნისა და სტორის აკუმულაციური პროცესებით.

მდინარის წყალშემკრები აუზის მთიანი ზონის გეოლოგია წარმოდგენილია ფიქლებით და ქვიშაქვებით, ალაზნის ველზე გვხვდება მნიშვნელოვანი სისქის ალუვიური დანალექები. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია ყომრალი ნიადაგებით, რასაც ალაზნის ველზე ენაცვლება ალუვიური უკარბონატო ნიადაგები.

მდინარის ხეობა სათავიდან სოფ. ფშაველამდე V-ეს მაგვარია, სადაც ხეობის კალთები ერწყმის მიმდებარე ქედების ფერდობებს. ქვემოთ შესართავამდე – არამკაფიოდ გამოხატული. მდინარის ზემო დინებაში, ორივე ნაპირს მიუყვება უმნიშვნელო ტერასა სიგანით 40-100 მეტრი და სიგრძით 100-150 მეტრი. ტერასების ციცაბო ნაპირების სიმაღლე 10 მეტრამდეა.

მდინარის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე დაუტოტავია, ზემო დინებაში ძალზე კლაკნილია. ჩქერები და მდორე დინება ერთმანეთს ენაცვლებიან 20-30 მეტრში. სათავეებში გვხვდება ჭორომებიანი უბნები, რომელთა სიგრძე 200-800 მეტრამდე, სიგანე 7-8 მეტრი, ვარდნა კი 30-40 მეტრია. ნაკადის სიგანე სათავეში 6 მეტრს, სოფ. ლეჩურთან კი 20-22 მეტრს შედგენს. მისი სიღრმე 0,4 მეტრიდან 1,0 მეტრამდე, სიჩქარე კი 2-2,5 მ/წმ-დან 0,6-1,5 მ/წმ-მდე იცვლება.

მდინარის ფსკერი სათავეებში არასწორი და ქვიანია, გვხვდება დიდი ზომის ლოდები რომლებიც ხეობის ფერდობებიდან არის დაგორებული. ქვემო დინებაში ნაკადის ფსკერი ხრეშიანია.

მდინარე სტორი საზრდოობს ძირითადად თოვლისა და წვიმის წყლებით, გრუნტის წყლებს მდინარის საზრდოობაში მეორე ხარისხოვანი ადგილი უკავიათ. მდინარე სტორი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 68,6 %, შემოდგომის 21,0 % და ზამთრის 10,4 %.

ყინულოვანი მოვლენებიდან აღინიშნება მხოლოდ წანაპირები, რაც ფიქსირდება დეკემბრიდან თებერვლის ბოლომდე. წყალმცირობის პერიოდში წყალი მდინარეში სუფთა და სასმელად ვარგისია. მდინარე გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. სოფელ

ლერურის ქვემოთ 2.0 კმ-ში აგებულია ნაურდლის სარწყავი სისტემის სათავე ნაგებობა. იმავე სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხზე ფუნქციონირებს ფშაველი ჰესი.

საპროექტო სტორიჰესი-2-ის სათავე ნაგებობის მოწყობა გათვალისწინებულია მდინარის □740 მეტრ ნიშნულზე. ამ კვეთამდე მდინარის სიგრძე 15,4 კმ, საერთო ვარდნა 2210 მეტრი, საშუალო ქანობი 144 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 155 კმ<sup>2</sup>-ია.

სტორიჰესი-2-ის დამატებითი კვების მიზნით, სათავე ნაგებობის მოწყობა □742 მეტრ ნიშნულზე გათვალისწინებულია მდ. სტორის მარჯვენა შენაკად სვიანასხეზე, რომლის სიგრძე აღნიშნულ ნიშნულამდე 7,90 კმ, საერთო ვარდნა 2155 მეტრი, საშუალო ქანობი 273 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 22,7 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 1847 მეტრია.

საპროექტო ჰესის სათავე ნაგებობების კვეთებში მდ. სტორისა და მისი შენაკადის საანგარიშო უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება თვეების მიხედვით, მოცემულია №9 და №10 ცხრილებში. იქვე მოცემულია მდინარეთა ეკოლოგიური ხარჯის სიდიდე (რაც ტოლია წყალაღების კვეთში მდინარის საშუალო მრავალწლიური ხარჯის 10%-ის) და საპროექტო ჰესის სათავე ნაგებობებით ასაღები წყლის რაოდენობა მდინარეში ეკოლოგიური ხარჯის დატოვების გათვალისწინებით.

**ცხრილი 4.5.1** მდინარე სტორის საანგარიშო უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება □740 მ-ზე მოსაწყობი სტორიჰესი-2-ის სათავე ნაგებობის კვეთში F=155 კმ<sup>2</sup>, Q 0=6,05 მ<sup>3</sup>/წმ, 0,60 მ<sup>3</sup>/წმ.

ხარჯი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10 %-იანი უზრუნველყოფის (უზვწყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	2.96	3.18	4.94	10.5	15.1	14.7	11.2	7.28	6.98	6.38	4.66	3.56	7.62
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>2.36</b>	<b>2.58</b>	<b>4.34</b>	<b>9.90</b>	<b>14.5</b>	<b>14.1</b>	<b>10.6</b>	<b>6.68</b>	<b>6.38</b>	<b>5.78</b>	<b>4.06</b>	<b>2.96</b>	<b>7.02</b>
50 %-იანი უზრუნველყოფის (საშუალო წყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	2.32	2.49	3.87	8.28	11.8	11.5	8.77	5.70	5.47	5.00	3.65	2.79	5.97
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	1.4	1.1	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
ეკოლოგიური ხარჯია %	25.8	24.0	15.5	7.2	11.8	9.6	6.8	10.5	10.9	12.0	16.4	21.5	10.0
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>1.72</b>	<b>1.89</b>	<b>3.27</b>	<b>7.68</b>	<b>10.4</b>	<b>10.4</b>	<b>8.17</b>	<b>5.10</b>	<b>4.87</b>	<b>4.40</b>	<b>3.05</b>	<b>2.19</b>	<b>5.37</b>
75 %-იანი უზრუნველყოფის (საშუალოდ მცირე წყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	2.02	2.17	3.37	7.21	10.3	10.0	7.64	4.96	4.76	4.36	3.18	2.43	5.20
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>1.42</b>	<b>1.57</b>	<b>2.77</b>	<b>6.61</b>	<b>9.70</b>	<b>9.40</b>	<b>7.04</b>	<b>4.36</b>	<b>4.16</b>	<b>3.76</b>	<b>2.58</b>	<b>1.83</b>	<b>4.60</b>
90 %-იანი უზრუნველყოფის (მცირე წყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	1.78	1.91	2.96	6.34	9.05	8.79	6.71	4.36	4.18	3.83	2.79	2.14	4.57
ეკოლოგიური ხარჯი	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>1.18</b>	<b>1.31</b>	<b>2.36</b>	<b>5.74</b>	<b>8.45</b>	<b>8.19</b>	<b>6.11</b>	<b>3.76</b>	<b>3.58</b>	<b>3.23</b>	<b>2.19</b>	<b>1.54</b>	<b>3.97</b>

**ცხრილი 4.5.2** ცხრილი მდინარე სვიანასხევის საანგარიშო უზრუნველყოფის საშუალო წლიური ხარჯების შიდაწლიური განაწილება □742 მ-ზე მოსაწყობი დამატებითი კვების სათავე ნაგებობის კვეთში F=22,7 კმ<sup>2</sup>, Q0=0,89 მ<sup>3</sup>/წმ, 0,09 მ<sup>3</sup>/წმ.

ხარჯი	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
10 %-იანი უზრუნველყოფის (უზვწყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	0.44	0.47	0.72	1.55	2.24	2.15	1.64	1.07	1.02	0.94	0.68	0.52	1.12
ეკოლოგიური ხარჯი	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>0.35</b>	<b>0.38</b>	<b>0.63</b>	<b>1.46</b>	<b>2.15</b>	<b>2.06</b>	<b>1.55</b>	<b>0.98</b>	<b>0.93</b>	<b>0.85</b>	<b>0.59</b>	<b>0.43</b>	<b>1.03</b>
50 %-იანი უზრუნველყოფის (საშუალო წყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	0.34	0.36	0.56	1.20	1.76	1.67	1.27	0.83	0.79	0.73	0.53	0.40	0.87
ეკოლოგიური ხარჯი	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
ეკოლოგიური ხარჯის %	26.5	19.0	16.0	7.5	5.1	5.4	7.0	10.8	11.4	12.3	16.9	22.5	10.3
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>0.25</b>	<b>0.27</b>	<b>0.47</b>	<b>1.11</b>	<b>1.67</b>	<b>1.58</b>	<b>1.18</b>	<b>0.74</b>	<b>0.70</b>	<b>0.64</b>	<b>0.44</b>	<b>0.31</b>	<b>0.78</b>
75 %-იანი უზრუნველყოფის (საშუალოდ მცირე წყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	0.30	0.31	0.49	1.05	1.54	1.46	1.11	0.72	0.69	0.64	0.46	0.35	0.76
ეკოლოგიური ხარჯი	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09

ჰესის მიერ ასაღები	0.21	0.22	0.40	0.96	1.45	1.37	1.02	0.63	0.60	0.55	0.37	0.26	0.67
90 %-იანი უზრუნველყოფის (მცირე წყლიანი)													
საშ. თვიური სათავეზე	0.26	0.27	0.43	0.92	1.38	1.29	0.98	0.63	0.61	0.56	0.40	0.31	0.67
ეკოლოგიური ხარჯი	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
<b>ჰესის მიერ ასაღები</b>	<b>0.17</b>	<b>0.18</b>	<b>0.34</b>	<b>0.83</b>	<b>1.29</b>	<b>1.20</b>	<b>0.89</b>	<b>0.54</b>	<b>0.52</b>	<b>0.47</b>	<b>0.31</b>	<b>0.22</b>	<b>0.58</b>

საქართველოს კანონმდებლობით ჯერ კიდევ არ არის კონკრეტულად განსაზღვრული გარემოსდაცვითი ხარჯის ანგარიშის მეთოდოლოგია, ამიტომ მისი რაოდენობის გამოსათვლელად მიღებულია ქვეყანაში პრაქტიკულად ყველა მოქმედ ჰესზე გამოყენებული პრაქტიკა, რომელიც გულისხმობს მრავალწლიური საშუალო ხარჯის 10%-ის დატოვებას მდინარის კალაპოტში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, გარემოსდაცვითი ხარჯის ანგარიშისას მხედველობაში მიღებული იქნა მდინარის მრავალწლიური საშუალო ხარჯის 10%. გარდა ამისა, როდესაც მდინარეში მოდინებული წყლის რაოდენობა მეტი იქნება ჰესის საპროექტო ხარჯზე, აღნიშნული წყლის მოცულობა დაემატება ეკოლოგიურ ხარჯს. იმ შემთხვევაში, როდესაც მდინარეში წყლის რაოდენობა ერთდროულად ვერ უზრუნველყოფს ჰესის ფუნქციონირებას და გარემოსდაცვითი ხარჯის გატარებას, ჰესის ოპერირება შეჩერდება და წყალი მთლიანად ეკოლოგიურ ხარჯს დაემატება. მდინარეში მობინადრე ნაკადულის კალმახის დაცვისა და მათი საკვები ბაზის შენარჩუნების მიზნით. პროექტით მდ. სვიანასხეზე გათვალისწინებული იქნება საფეხურებიანი თევზსავალის მოწყობა, რომელითაც გატარებული იქნება ეკოლოგიური ხარჯი.

მდ. სვიანასხეზე დაწესდება მუდმივი მონიტორინგი ეკოლოგიური ხარჯის გატარებაზე, რისთვისაც დამბის ქვედა ბიეფში გათვალისწინებულია ხარჯმზომის მოწყობა. მდინარის ბუნებრივი ჩამონადენის და გატარებული ეკოლოგიური ხარჯების შესახებ ინფორმაცია წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში.

გზშ-ის ფაზაზე დაგეგმილია მდ. სვიანასხევის საპროექტო მონაკვეთზე არსებული გვერდითი შენაკადების ხარჯების შესწავლა/გაანგარიშება და იმ შემთხვევაში თუ შენაკადების ხარჯების დამატება ვერ უზრუნველყოფს წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას, განიხილება წინასწარ განსაზღვრული ეკოლოგიური ხარჯის გაზრდის საკითხი. კვლევის შედეგები და ეკოლოგიური ხარჯის საკმარისობის დეტალური შეფასება მოცემული იქნება გზშ-ის ანგარიშში.

როგორც აღნიშნა, მდინარეში წყლის დონის შემცირება უარყოფითად აისახება წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე და წყალთან დაკავშირებულ სახეობებზე მაგრამ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედების რისკების შემცირება.

დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის საკმარისობის და თევზსავალის ეფექტურობის შეფასების მიზნით, ჰესის ექსპლუატაციის პირველი სამი წლის განმავლობაში განხორციელდება წყლის ბიოლოგიური გარემოს მონიტორინგი და მონიტორინგის შედეგების მიხედვით, თუ აღმოჩნდება, რომ თევზსავალი ან და გარემოსდაცვითი ხარჯის რაოდენობა ვერ უზრუნველყოფს მდინარის ცოცხალი სამყაროს შენარჩუნებას, გადაითვლება გარემოსდაცვითი ხარჯი ან/და შეიცვლება თევზსავალის დიზაინი.

მდ. სტორის და მდ. სვიანასხევის წყლის გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია ჰესის, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებები ძირითადად დაკავშირებული იქნება ნარჩენების არასწორ მართვასთან და უშუალოდ მდინარეების კალაპოტში ჩასატარებელ სამშენებლო სამუშაოებთან მათ, შორის დიუკერის მოწყობის სამუშაოებთან, რაც მდინარეში დროითებით გამოიწვევს სიმღვრივის მატებას. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედებებიდან აღსანიშნავია, რომ მდინარე სტორის ხეობის დაახლოებით 5-6 კმ-ის მანძილზე იქნება წყალმცირობა, აღნიშნულ მონაკვეთზე გამოივლის მხოლოდ „სტორი 1 ჰეს“-ის ეკოლოგიური ხარჯი, თუმცა იმის გათვალისწინებით, რომ მდინარე სტორი ხეობა ხასიათდება სხვადასხვა ბუნებრივი ხეობების არსებობით, წლის უმეტეს თვეებში ეკოლოგიურ ხარჯს დაემატება შენაკადების წყალი.



იქიდან გამომდინარე, რომ „სტორი 2 ჰესისთვის“ მდინარე სტორზე სათავე ნაგებობის მოწყობა არ იგეგმება, ამ მიზნის ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება ნაკლებ მოსალოდნელია, რაც შეეხება მდ. სვიანასხეზე არსებული სათავე ნაგებობას, ის იქნება დაბალზღურბლიანია, შესაბამისად იმ შემთხვევაში თუ წყალდიდობის პერიოდში არ მოხდება აღნიშნული მცირე ზომის წყალსაცავის დაცლა, ჰესის შენობა მდ. სვიანასხევის წყლით ვერ ისარგებლებს, შესაბამისად ამ მიზნის მოსალოდნელი ზემოქმედება კომპანიის საქმიანობისთვის უფრო მარალი ზემოქმედების მატარებელი იქნება ვიდრე უშუალოდ მდინარის ხეობისთვის.

საერთო ჯამში, ამ ეტაპზე წინასაპროექტო მონაცემებზე დაყრდნობით წყლის გარემოზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო. გზმ-ის ეტაპზე ჩასატარებელი კვლევების მიხედვით მოხდება შემარბილებელი და სამონიტორინგო ღონისძიებების განსაზღვრა, რისი შესრულებაც მნიშვნელოვნად უზრუნველყოფს მოსალოდნელი ზემოქმედების შემცირებას.

## 4.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

### 4.6.1 ფლორა

დაგეგმილი სტორის ჰიდროელექტროსადგურის საპროექტო ტერიტორია მოიცავს მთიანი კახეთის (კახეთის კავკასიონის) გეობოტანიკური რაიონს. რაიონი მოიცავს კავკასიონის სამხრული ფერდობის იმ ნაწილს, რომელიც მოქცეულია კახეთის ქედის თხემსა და საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვარს შორის. რაიონის შემადგენლობაში შედის გომბორის ქედიც, რომელიც კახეთის ქედის გაგრძელებას წარმოადგენს და გეოლოგიურად და ლანდშაფტურად მჭიდროდ არის დაკავშირებული კავკასიონთან.

რაიონი უხვი ჰიდროგრაფიული ქსელით გამოირჩევა. მთის მდინარეები მრავალგან ქმნის ჩანჩქერებს. რაიონში საკმაოდ ფართოდაა გამოსახული ღვარცოფული მოვლენები (დურუჯის ხეობა, გომბორის ხედის ხეობები).

რაიონის ტერიტორია რთული რელიეფით ხასიათდება. რელიეფის გაბატონებული ფორმა-ეროზიული. გომბორის ქედზე (აბსოლუტური სიმაღლე 2000 მ ზღ. დ.) ფართოდაა გამოსახული მეწყრული და ბედლენდური რელიეფიც. რელიეფის საერთო დამახასიათებელი ნიშანია მთისწინების ზოლის სუსტი განვითარება; ბევრგან იგი საერთოდ არ არის განვითარებული. რაიონში საკმაოდ ფართოდაა გამოსახული ღვარცოფული მოვლენები (დურუჯის ხეობა, გომბორის ქედის ხეობები). გომბორის ქედის თხემი, კერძოდ მ. ცივის მიდამოები (მაქს. სიმაღლე 2000მ ზ. დ.) გამოირჩევა თავისებური ტემპერატურული რეჟიმით (ჰაერის გადაცივება), რის გამოც იგი სეტყვიანობის კერაა და დიდ საფრთხეს უქმნის კახეთის ბაღ-ვენახებს.

მთიანი კახეთის ნიადაგური საფარი მრავალფეროვანია. ნათლადაა გამოსახული ნიადაგების ვერტიკალური ზონალობა. მთისწინეთის ზოლში და მთის ქვემო სარტყელში დომინირებს ტყის ყავისფერი ნიადაგები, კირქვიანების გავრცელების სარტყელში (კახეთის კავკასიონის ცენტრალური და დასავლეთი ნაწილი) გავრცელებულია ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებიც. ფართო გავრცელებას აღწევს ყომრალი ნიადაგებიც. სუბალპურ სარტყელში გვხვდება ტყე-მდელოს გარდამავალი და მთა-მდელოს ნიადაგები. მდელოს ნიადაგები, მათი მრავალრიცხოვანი ვარიანტებით, გავრცელებულია ალპურ სარტყელშიც.

მთიანი კახეთის გეობოტანიკური რაიონი ხასიათდება უხვი და მრავალფეროვანი მცენარეულობით. ჰავის შედარებით მაღალი განესტიანების შედეგად რაიონში ფართო გავრცელებას აღწევს მეზოფილური მცენარეულობა. რაიონში საკმაოდ დიდი რაოდენობითაა წარმოდგენილი რელიქტური სახეობები-როგორც კოლხური ისე თალიშური ძირისა, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ადგილობრივი მცენარეული საფარის ფორმირებაში. რაიონის ტერიტორიაზე გამოსახულია მცენარეულობის სარტყლიანობის აღმოსავლეთ-კავკასიური ტიპი (კახეთის ვარიანტი) სარტყელთა სრული სპექტრით (ტყის, სუბალპური, ალპური, სუბნივალური სარტყლები).

ტყის სარტყელი მოიცავს ტერიტორიას 400-500მ ზღ. დონიდან 1800-1850მ-მდე. ტყის სარტყლის ქვემო ნაწილში 1000-1100 მ-მდე ზღვის დონიდან ქართული მუხისაგან - *Quercus iberica* შექმნილი ტყეების - მუხნარების და რცხილნარ-მუხნარების პოზიციები საკმაოდ შეზღუდულია. ეს განსაკუთრებით საგრძნობია რაიონის აღმოსავლურ ნაწილში - ლაგოდეხის ადმინისტრაციულ რაიონში, სადაც შედარებით უხვი ატმოსფერული ნალექები აძლევს შესაძლებლობას კავკასიის ტყეების მძლავრ ედიფიკატორს - აღმოსავლეთის წიფელს (*Fagus orientalis*) გააფართოვოს ბუნებრივი არეალი ასეთ დაბალ სიმაღლეებზეც კი.

მიუხედავად ამისა, საფუძვლიანია მთიანი კახეთის ტყის სარტყელში მუხნარი ტყეების ქვესარტყლის გამოყოფა, მით უმეტეს, რომ იგი საკმაოდ რელიეფურად გამოსახულია მეტწილ ტერიტორიაზე - კახეთის კავკასიონის ცენტრალურ და დასავლურ ნაწილში და გომბორის ქედზე. მუხნარები (*Quercus iberica*), რცხილნარ-მუხნარები (*Carpinus caucasica*, *Quercus iberica*) და ქართული მუხის სიჭარბით შერეული ტყეები (ქართული მუხა, რცხილა, წაბლი - *Castanea sativa*, ლეკა-*Acer platanoides*, იფანი - *Fraxinus excelsior*, ცაცხვი - *Tilia caucasica*, თამელი - *Sorbus torminalis* და სხვა) განვითარებულია სამხრეთის, სამხრეთ-აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე. მუხნარები ტიპოლოგიურად საკმაოდ მრავალფეროვანია. დომინირებს მუხნარი ჯაგრცხილას (*Carpinus orientalis*) ქვეტყით, რომელიც მრავალი სუბსოციაციის სახითაა წარმოდგენილი. მათ გარდა გავრცელებულია: მუხნარი მთის წივანას (*Festuca montana*) საფართო, მუხნარი შინდის (*Cornus mas*) ქვეტყით და სხვა. მუხნარ ტყეებს შორის ხშირად გვხვდება მათი ანთროპოგენური დიგრესიის სხვადასხვა სტადიის მცენარეულობა - ჯაგრცხილნარი (*Carpinus orientalis*), ძეძვიანი (*Paliurus spina-christi*), ჰემიქსეროფილური ნაირბუჩქნარი (ძეძვი - *Paliurus spina-christi*, შავჯაგა-*Rhamnus pallasii*, ჯაგრცხილა - *Carpinus orientalis*, კუნელი - *Crataegus kyrtostyla*, თრიმლი - *Cotinus coggygia*, კვიდო - *Ligustrum vulgare*, შინდი - *Cornus mas* და სხვა), მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი სტეპის ფრაგმენტები. მთისწინებზე და მთის კალთის ქვემო ნაწილში, სამხრეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე აღნიშნული ტყისშემდგომი მცენარეულობა ზოგან საკმაოდ დიდ ფართობსაც იკავებს.

მდინარეთა გამოტანის კონუსებზე და პროლუვიურ ტერასებზე განვითარებულია რცხილნარი (*Carpinus caucasica*) ტყეები. აქვე მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს შერეულ ფართოფოთლოვან ტყეებს (რცხილა - *Carpinus caucasica*, დიადი ბოყვი-*Acer velutinum*, ლეკა-*Acer platanoides*, ცაცხვი - *Tilia caucasica*, წაბლი - *Castanea sativa*, წიფელი - *Fagus orientalis* და სხვა. უნიკალური რცხილნარი და შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები განვითარებულია ლაგოდეხის ნაკრძალში, სადაც ფართო გავრცელებას აღწევს ჰირკანული რელიქტი - პასტუხოვის სურო (*Hedera pastuchowii*). პანკისის (ალაზნის ზემო წელის) და სტორის წყალგამყოფის კალთებზე (სოფ. ბაბანეურისა და ლალისყურის მიდამოები) ზ. დ. 400-900 მ სიმაღლეზე გავრცელებულია რელიქტური ტყეები-ძელქვნარი (*Zelkova carpinifolia*) და ჯაგრცხილნარ-ძელქვნარი (*Carpinus orientalis*, *Zelkova carpinifolia*). ამ ტყეების დიდი ნაწილი, მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების გამო, ამჟამად საიმედოდაა დაცული ბაბანეურის ნაკრძალში.

მდინარეთა უახლოეს ტერასაზე (ჭალაში) განვითარებულია ჭალის ტყეები, რომელთა შემადგენლობაში დომინირებს ვერხვნარი (ოფი - *Populus nigra*, ხვალო-*Polulus canescens*) მურყნარი (*Alnus barbata*). ზოგან შემორჩენილია ლაფნარის (*Pterocaruya pterocarpa*) ფრაგმენტები. ჭალის ტყეების დიდი უმეტესობა სადღეისოდ განადგურებულია, შემორჩენილია ამ ტყეების მომცრო ნაკვეთები, ბევრგან მხოლოდ ფრაგმენტები და ერთეული ხეები.

კახეთის წიფლნარი და შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები ტიპოლოგიურად მდიდარი და მრავალფეროვანია. მუქწიწვიანი ტყეები მთიანი კახეთის რაიონში გავრცელებული არაა. ფიჭვნარის (*Pinus sosnowskyi*) მეჩხერი კორომები გავრცელებულია მთა სპეროზას კალთებზე (მდ. ალაზნის სათავეები), უნიკალური ფიჭვნარი *Pinus sosnowskyi* (ფიჭვის საინტერესო ფორმებით) განვითარებულია მარიამჯვრის ღვარცოფულ ნაკადზე (გომბორის ქედი, საგარეჯოს მახლობლად).

ტყის სარტყელში საკმაოდ მრავლადაა წარმოდგენილი ტყის კოლხური ასოციაციები, კერძოდ: წიფლნარი კავკასიური მოცვის (*Vaccinium arctostaphylos*) ქვეტყით, წიფლნარი იელის (*Rhododendron luteum*) ქვეტყით, წიფლნარი წყავის (*Laurocerasus officinalis*) ქვეტყით, წიფლნარი ხახიას (*Pachyphragma macrophyllum*) საფარი, მურყნარი შავი გვიმრის (*Matteuccia struthiopteris*) საფარი და სხვა. საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს ჰირკანული ასოციაცია-წიფლნარი პასტუხოვის სუროს საფარით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია პანკისის ხეობაში (ბაწარას ხევის მარჯვენა სანაპირო) გავრცელებული უთხოვრიანი (*Taxus baccata*) და უთხოვრიან-წიფლნარი რელიქტური ტყეები. ეს ტყეები გავრცელებლია ზ. დ. 1000-1500მ ფარგლებში, დაახლოებით 180 ჰა-ზე. ბაწარას უთხოვრიანები უნიკალურია არა მარტო საქართველოში, არამედ მთელ მსოფლიოში. იშვიათი რელიქტური დაჯგუფებებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე ბუხის (*Buxus colchica*) კორომები მდ. ბურსასა და სტორის ხეობებში, წყავის ბუჩქნარები მდ. სტორისა და დიდხევის ხეობებში და სხვა. ტყის სარტყელში გავრცელებულია მრავალი ვიწრო-ლოკალური ენდემიკ, როგორცაა-იულის ფურისულა (*Primula iuliae*), მლოკოსევიჩის იორდასალამი (*Paeonia mlokosewitschii*), ლაგოდების ნადველა (*Gentiana lagodechiana*), მრგვალი წამალი (*Gymnocarpium smirnowii*) და სხვა.

სუბალპური სარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრულ ზოლს ზ. დ. 1800-1850მ-დან 2450-2500მ-მდე. მცენარეული საფარი კომპლექსური ხასიათისაა-წარმოდგენილია ტყეები, ბუჩქნარები, მაღალბალახეულობა, სუბალპური მდელოები. სუბალპური ტყეების შემადგენლობაში მონაწილეობს მაღალმთის წიფლნარი, ნეკერჩხლიანი (*Acer trautvetteri*), არყნარი (*Betula litwinowii*) მუხნარი (*Quercus macranthera*), ცირცელიანი (*Sorbus caucasigena*). ძლიერი ანთროპოგენური ზემოქმედების შედეგად ამჟამად სუბალპური ტყეების საერთო ფართობი ძლიერ შემცირებულია (მათ შორის ლაგოდების ნაკრძალშიც). სუბალპური ტყეების ტიპოლოგიური სპექტრი მრავალფეროვანია, შემადგენლობაში აღინიშნება კოლხური ასოციაციებიც.

სუბალპური ბუჩქნარები წარმოდგენილია ძირითადად დეკიანებით (*Rhododendron caucasicum*). გვხვდება დეკიანის როგორც წმინდა (რაცების სახით) ისე კომპლექსური დაჯგუფებები (დეკანი-მდელოს კომპლექსები). მომცრო ნაკვეთების სახით და ფრაგმენტულად აღინიშნება ღვიანი (*Juniperus depressa*), იელიანი (*Rhododendron luteum*), მოცვიანი (*Vaccinium myrtillus*) და სხვა.

სუბალპური მაღალბალახეულობა დაკავშირებულია ძირითადად ტყის პირებთან და ტყის ფანჯრებთან. დომინირებს პოლიდომინანტური მაღალბალახეულობა, იშვიათად გვხვდება მონოდომინანტური მაღალბალახეული ცენოზებიც.

მდიდარი და მრავალფეროვანია სუბალპური მდელოები. დომინირებს პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები. მნიშვნელოვანი ფართობები უჭირავს მეზოფილურ-ნაირბალახოვან მდელოებს, რომელთა შემადგენლობაში დომინირებს-*Anemone fasciculata*, *Betonica grandiflora*, *Inula orientalis*, *Trollius patulus* და სხვა. მონოდომინანტური მდელოებიდან გვხვდება-ფრინტიანი (*Anemone fasciculata*), ჭრელწივანიაი (*Festuca varia*), ძიგვიანი (*Nardus glabriculmis*) და სხვა. აღსანიშნავია, რომ ძიგვიანი და ჭრელწივანიანი მდელოების ფართობი ძლიერ შემცირებულია ნაკრძალის ტერიტორიაზე.

ალპური სარტყელი განვითარებულია კახეთის კავკასიონის უმაღლეს ნაწილში (მწვერვალები, მაღალი ქედები). მოიცავს ჰიფსომეტრულ ზოლს ზ. დ. 2450-2500 მ-დან 3000 მ-მდე. ფიტოლანდშაფტი განსაზღვრულია ალპური მდელოებით, რომელთა შემადგენლობაში დომინირებს პოლიდომინანტური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოს ფიტოცენოზები. ალპური სარტყლის ზემო ნაწილში გავრცელებულია ალპური ხალების ფიტოცენოზები. 2800 მ-მდე ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე აღინიშნება ალპური დეკიანების კომპლექსური დაჯგუფებები (დეკიანი-ალპური მდელოს კომპლექსები).

სუბნივალური სარტყელი გამოსახულია კახეთის კავკასიონის ცალკეულ მწვერვალებზე, ზ.დ. 3000მ ზევით. აქ წარმოდგენილია ცენოზები, რომელთა შექმნაში მონაწილეობს ძირითადად

ალპური მდელოსა და ალპური ხალების სახეობები. ხელსაყრელ რელიეფურ პირობებში განვითარებულია შეკრული ფიტოცენოზებიც. საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს კლდე-ნაშალ-ღორღიანის მეჩხერი მცენარეულობა.

**პირველადი კვლევების ჩატარების შედეგად საპროექტო დერეფანში დაფიქსირდა საქართველოს წითელი ნუსხის მცენარეთა ერთი სახეობა:** *Juglans regia* L. ამასთანავე, ლიტერატურული წყაროების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება ზოგიერთი იშვიათი, გადაშენების საფრთხის წინაშე მდგომი და მოწყვლადი სახეობა. მაგალითად: *Tilia begoniifolia* (= *Tilia caucasica*)-კავკასიის ენდემი; *Galanthus lagodechianus*-CITES, კავკასიის ენდემი; *Corydalis caucasica*-კავკასიის სუბენდემი ჩრდილო ანატოლიაში ირადიაციით; *Primula woronowii*-კავკასიის სუბენდემი მცირე აზიაში (ართვინი) ირადიაციით; *Hedera pastuchovii*-კავკასიის სუბენდემი, მესამეული პერიოდის ფლორის რელიქტური სახეობა; *Fagus orientalis*-უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტი; *Pachyphragma macrophyllum*-მონოტიპური ნემორალური კოლხურ-კავკასიური გვარის სახეობა მცირე აზიაში (ჰანეთი) ირადიაციით. აგრეთვე, *Galanthus lagodechianus*-ის და *Cyclamen vernum*-ის პოპულაციები, რომლებიც წარმოადგენენ ველური ბუნების ფაუნისა და ფლორის საფრთხეში მყოფი სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის კონვენციით (CITES 1975; universal) დაცულ სახეობებს. საპროექტო დერეფანში არ იზრდება ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები.

პროექტი ახალი მისასვლელი გზის მოწყობას ითვალისწინებს, მხოლოდ დერეფნის ძალზედ მცირე მონაკვეთზე, დანარჩენი უბნები განთავსდება არსებული გზის ფარგლებში, ამასთან ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები არ იქნება მაღალი. წყლის დერივაცია მოხდება გვირაბის საშუალებით, ჰესის შენობა განთავსდება მდინარის პირველ ტერასაზე, სადაც მცენარეული საფარი პრაქტიკულად არ არის წარმოდგენილი. სანაყაროს განთავსების შეიქმნა სწორედ მცირე რაოდენობის მცენარეული საფარის მქონე უბნებზე. გზმ-ის ეტაპზე ჩატარებული ბიოლოგიურ გარემოს კვლევის და ტაქსაციის შედეგების მიხედვით, მოხდება ზემოქმედების უფრო დეტალური შეფასება და კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

**4.6.2 ფაუნა**

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში სხვადასხვა დროს ჩატარებული კვლევების და ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ტერიტორიაზე ფიქსირდება ფაუნის 10 სახეობა, რომლებიც შეტანილია „საქართველოს წითელ ნუსხაში.“ ამ სახეობებიდან საქართველოს წითელი ნუსხის კრიტერიუმების მიხედვით, ერთი ძუძუმწოვარი განეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას, ერთიც - გადაშენების საშიშროების წინაშე მყოფი (EN) კატეგორიას. წითელ ნუსხაში შეტანილი ფრინველების 8 სახეობიდან, ყველა მიეკუთვნება მოწყვლად (VU) კატეგორიას. წითელ ნუსხაში შეტანილი ძუძუმწოვრის ერთ (კავკასიური ციყვი (*Sciurus anomalus*))და ფრინველებიდანაც ერთ სახეობას (ბუკიოტი (*Aegolius funereus*)) შესაძლოა ჰქონდეს დროებითი ან მუდმივი ინდივიდუალური ნაკვეთები პროექტის არეალში. დანარჩენი სახეობები (დათვი, ბატკანძერი, ორბი, ფასკუნჯი, მთის არწივი, დიდი მყვიანნი არწივი, ქორცქვიტა და ველის კაკაჩა) აქ იშვიათი და შემთხვევითი ვიზიტორია ძირითადად მიგრაციების ან ზამთრის პერიოდში.

**ცხრილი 4.6.2.1** საპროექტო რეგიონში სხვადასხვა დროს აღრიცხული და ლიტერატურული წყაროებით საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	სტატუსი	ბინადრობის ტიპი
<b>ძუძუმწოვრები</b>					
1	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian squirrel	VU	ვიზიტორი
2	<i>Ursus arktos</i>	მურა დათვი	Broun bear	EN	ვიზიტორი
3	<i>Lutra lutra</i>	წავი	Otter	VU	ადგილობრივი
<b>ფრინველები</b>					
3	<i>Gypaetus barbatus</i>	ბატკანძერი	Lammergeier	VU	ვიზიტორი

4	<i>Gyps fulvus</i>	ორბი	Griffon Vulture	VU	ვიზიტორი
5	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture	VU	ვიზიტორი
6	<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	Golden Eagle	VU	ვიზიტორი
7	<i>Aquila clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	Spotted Eagle	VU	ვიზიტორი
8	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrowhawk	VU	ვიზიტორი
9	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard	VU	ვიზიტორი
10	<i>Aegolius funereus</i>	ბუკიოტი	Tingmalm's Owl	VU	ადგილობრივი

**კატეგორიები:** VU - მოწყვლადი; EN - გადაშენების საშიშროების წინაშე მყოფი;

საკვლევ ტერიტორიაზე მოზინადრე ხმელეთის ძუძუმწოვართა თვალსაზრისით, ღამურები (რიგი: ხელფრთიანები (Chiroptera)) სახეობების მოწყვლად ჯგუფს განეკუთვნება. ხელფრთიანები უკიდურესად შეზღუდულნი არიან თავიანთი საბუდარი კოლონიებისათვის თავშესაფრით უზრუნველყოფაში. ხელსაყრელი თავშესაფარია ხეების ფულუროები, გამოქვაბულები და მიტოვებული შენობები, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია ხელფრთიანებისათვის. ხელფრთიანების ყველა სახეობა, რომლებიც საქართველოში გვხვდება, შეტანილია ბონის კონვენციის დანართ II-ში და დაცულია EUROBATS-ის შეთანხმებით. ამ შეთანხმების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას პროექტის არეალში და მის მახლობლად დაფიქსირებული თერთმეტი სახეობის ღამურა.

**ცხრილი 4.6.2.2** მდ. სტორის ხეობაში ლიტერატურული წყაროების მიხედვით გავრცელებული ხელფრთიანები.

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება	ეროვნ./საერთაშ. სტატუსი
1	<i>Myotis daubentonii</i>	წყლის მღამიობი	Daubenton's Bat	LC
2	<i>Myotis brandtii</i>	ბრანტის მღამიობი	Brandt's Bat	LC
3	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	Whiskered Bat	LC
4	<i>Myotis nattereri</i>	ნატერერის მღამიობი	Natterer's Bat	LC
5	<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	Geoffroy's Bat	LC
6	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მეღამურა	Common Noctule	LC
7	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მეღამურა	Lesser noctule	LC
8	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle	LC
9	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	Soprano Pipistrelle	LC
10	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine Bat	LC
11	<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	Brown Big-eared Bat	LC

საქართველო მიერთებულია ბონის (1979 წლის) კონვენციას „მიგრირებად სახეობათა დაცვის შესახებ“ (2000 წლიდან). ამ შეთანხმებების თანახმად საქართველო ვალდებულია დაიცვას მის ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ყველა მიგრირებადი და ყველა წყალმცურავი და წყლის მახლობლად მოზინადრე ფრინველი. მდ. სტორის აუზში ამგვარი ფრინველები გვხვდებიან ძირითადად მიგრაციების დროს.

**ცხრილი 4.6.2.3** ლიტერატურული წყაროების მიხედვით მდ. სტორის აუზში არსებული ბონის კონვენციით დაცული ფრინველები

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება
1.	<i>Anser anser</i>	რუხი ბატი	Greylag Goose
2.	<i>Anas platyrhynchos</i>	გარეული იხვი	Mallard



3.	<i>Anas crecca</i>	სტვენია-იხვინჯა	Teal
4.	<i>Mergus merganser</i>	დიდი ბატასინი	Goosander
5.	<i>Ixobrychus minutus</i>	პატარა ყარაულა	Little Bittern
6.	<i>Nycticorax nycticorax</i>	ღამის ყანჩა	Nighth Heron
7.	<i>Egretta garzetta</i>	პატარა ოყარი	Little Egret
8.	<i>Casmerodius albus</i>	დიდი თეთრი ყანჩა	Grey Egret
9.	<i>Ardea cinerea</i>	რუხი ყანჩა	Grey Heron
10.	<i>Neophron percnopterus</i>	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture
11.	<i>Aquila chrysaetus</i>	მთის არწივი	Golden Eagle
12.	<i>Aquila pomarina</i>	პატარა მყივანი არწივი	Lesser Spotted Eagle
13.	<i>Aquila clanga</i>	დიდი მყივანი არწივი	Spotted Eagle
14.	<i>Circaetus gallicus</i>	გველიჭამია	Short-toed Eagle
15.	<i>Aquila pennatus</i>	ჩია არწივი	Booted Eagle
16.	<i>Milvus migrans</i>	ძერა	Black Kite
17.	<i>Buteo buteo</i>	ჩვ.კაკაჩა	Common Buzzard
18.	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard
19.	<i>Pernis apivorus</i>	კრაზანაჭამია	Honey Buzzard
20.	<i>Accipiter nisus</i>	მიმინო	Sparrowhaw
21.	<i>Accipiter gentilis</i>	ქორი	Goshawk
22.	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	Levant Sparrowhawk
23.	<i>Falco tinnunculus</i>	ჩვ. კირკიტა	Common Kestrel
24.	<i>Falco subbuteo</i>	მარჯანი	Hobby
25.	<i>Charadrius dubius</i>	პატარა წინტალა	Little Ringed Plover
26.	<i>Actitis hypoleucos</i>	მებორნე	Common Sandpiper
27.	<i>Tringa ochropus</i>	შავულა	Green Sandpiper
28.	<i>Scolopax rusticola</i>	ტყის ქათამი	Woodcock
29.	<i>Streptopelia turtur</i>	ჩვ. გვრიტი	Turtle-Dove
30.	<i>Coracias garrulus</i>	ყაპყაპი	Roller

ცხრილი 4.6.2.4 საპროექტო ტერიტორიაზე ლიტერატურული წყაროების მიხედვით არსებული ბერნის კონვენციით დაცული სახეობები.

#### ძუძუმწოვრები

№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება
1.	<i>Sorex raddei</i>	რადეს ბიგა	Radde's Shrew
2.	<i>Sorex volnuchini</i>	ვოლნუხინის ბიგა	Volnuchin's Shrew
3.	<i>Neomys teres</i>	კავკასიური წყლის ბიგა	Caucasian Water Shrew
4.	<i>Myotis daubentonii</i>	წყლის მღამიობი	Daubenton's Bat
5.	<i>Myotis brandtii</i>	ბრანდტის მღამიობი	Brandt's bat
6.	<i>Myotis mystacinus</i>	ულვაშა მღამიობი	Whiskered Bat
7.	<i>Myotis nattereri</i>	მღამიობი	Natterer's Bat
8.	<i>Myotis emarginatus</i>	სამფერი მღამიობი	Geoffroy's Bat
9.	<i>Nyctalus noctula</i>	წითური მელამურა	Common Noctule
10.	<i>Nyctalus leisleri</i>	მცირე მელამურა	Lesser Noctule Bat
11.	<i>Pipistrellus pipistrelus</i>	ჯუჯა ღამორი	Common Pipistrelle
12.	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	პაწია ღამორი	Soprano Pipistrelle
13.	<i>Eptesicus serotinus</i>	ჩვეულებრივი მეგვიანე	Serotine Bat
14.	<i>Plecotus auritus</i>	რუხი ყურა	Brown Big-eared Bat
15.	<i>Sciurus anomalus</i>	კავკასიური ციყვი	Caucasian Squirrel
16.	<i>Glis glis</i>	ჩვეულებრივი ძილგუდა	Fat Dormouse
17.	<i>Dryomys nitedula</i>	ტყის ძილგუდა	Forest Dormouse
18.	<i>Chionomys gud</i>	გუდაურული მემინდვრია	Gudauri Vole
19.	<i>Martes martes</i>	ტყის კვერნა	Common Marten

20.	Martes foina	კლდის კვერნა	Rock Marten
21.	Mustela nivalis	დედოფალა	Weasel
22.	Meles meles	მაჩვი	Badger
23.	Lutra lutra	წავი	Common Otter
24.	Ursus arctos	მურა დათვი	Brown Bear
25.	Canis lupus	მგელი	Wolf
26.	Felis sylvestris	ტყის კატა	Wild Cat
27.	Lynx lynx	ფოცხვერი	European Lynx
28.	Capreolus capreolus	ევროპული შველი	European Roe Deer

## ფრინველები

№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება
1.	Anas platyrhynchos	გარეული იხვი	Mallard
2.	Ixobrychus minutus	მცირე ყარაულა	Little Bittern
3.	Nycticorax nycticorax	ლამის ყანჩა	Black-crowned Night Heron
4.	Ardea cinerea	რუხი ყანჩა	Grey Heron
5.	Neophron percnopterus	ფასკუნჯი	Egyptian Vulture
6.	Aquila chrysaetos	მთის არწივი	Golden Eagle
7.	Aquila pomarina	მცირე მყივანი არწივი	Lesser Spotted Eagle
8.	Aquila clanga	დიდი მყივანი არწივი	Spotted Eagle
9.	Circaetus gallicus	გველიჭამია	Short-toed Eagle
10.	Aquila pennatus	ჩია არწივი	Booted Eagle
11.	Milvus migrans	ძერა	Black Kite
12.	Buteo rufinus	ველის კაკაჩა	Long-legged Buzzard
13.	Buteo buteo	ჩვ. კაკაჩა	Common Buzzard
14.	Accipiter nisus	მიმინო	Eurasian Sparrowhawk
15.	Accipiter gentilis	ქორი	Goshawk
16.	Accipiter brevipes	ქორცქვიტა	Lewant Sparrowhawk
17.	Pernis apivorus	კრაზანაჭამია	European Honey Buzzard
18.	Falco tinnunculus	ჩვ. კირკიტა	Common Kestrel
19.	Falco subbuteo	მარჯანი	Hobby
20.	Charadrius dubius	მცირე წინტალა	Little Ringed Plover
21.	Actitis hypoleucos	მებორნე	Common Sandpiper
22.	Tringa ochropus	შავულა	Green Sandpiper
23.	Scolopax rusticola	ტყის ქათამი	Eurasian Woodcock
24.	Columba oenas	გულიო	Stock Dove
25.	Streptopelia turtur	ჩვ. გვრიტი	European Turtle Dove
26.	Cuculus canorus	გუგული	Cuckoo
27.	Otus scops	წყრომი	Eurasian Scops Owl
28.	Strix aluco caucasica	ტყის ბუ	Tawny Owl
29.	Caprimulgus europaeus	უფეხურა	European Nightjar
30.	Apus apus	ნამგალა	Common Swift
31.	Merops apiaster	კვირიონი	European Bee-eater
32.	Coracias garrulus	ყაპყაპი	European Roller
33.	Upupa epops	ოფოფი	Eurasian Hoopoe
34.	Picus viridis	მწვანე კოდალა	European Green Woodpecker
35.	Dendrocopos major	დიდი ჭრელი კოდალა	Great Spotted Woodpecker
36.	Dendrocopos medius	სამუალო ჭრელი კოდალა	Middle Spotted Woodpecker
37.	Dendrocopos minor	მცირე ჭრელი კოდალა	Lesser Spotted Woodpecker
38.	Jynx torquilla	მაქცია	Wryneck
39.	Lullula arborea	ტყის ტოროკა	Woodlark
40.	Riparia riparia	მენაპირე მერცხალი	Sand Martin
41.	Hirundo rustica	სოფლის მერცხალი	Swallow

42.	<i>Delichon urbica</i>	ქალაქის მერცხალი	House Martin
43.	<i>Anthus trivialis</i>	ტყის მწყერჩიტა	Tree Pipit
44.	<i>Motacilla alba</i>	თეთრი ბოლოქანქალა	Pied Wagtail
45.	<i>Motacilla cinerea</i>	მთის ბოლოქანქალა	Grey Wagtail
46.	<i>Cinclus cinclus</i>	წყლის შაშვი	White-throated Dipper
47.	<i>Prunella modularis</i>	ტყის ჭვინტაკა	Dunnock
48.	<i>Erithacus rubecula</i>	გულწითელა	European Robin
49.	<i>Luscinia megarhynchos</i>	სამხრეთული ბულბული	Rufous Nightingale
50.	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ჩვ. ბოლოცეცხლა	Common Redstart
51.	<i>Phoenicurus ochruros</i>	შავი ბოლოცეცხლა	Black Redstart
52.	<i>Saxicola torquata</i>	შავთავა ოვსადი	Common Stonechat
53.	<i>Turdus merula</i>	შავი შაშვი	Common Blackbird
54.	<i>Turdus philomelos</i>	წრიპა	Song Thrush
55.	<i>Turdus viscivorus</i>	ჩხართვი	Mistle Thrush
56.	<i>Sylvia communis</i>	რუხი ასპუჭაკა	Common Whitethroat
57.	<i>Sylvia atricapilla</i>	შავთავასპუჭაკა	Blackcap
58.	<i>Phylloscopus collybita</i>	ქედია ყარანა	Chiffchaff
59.	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	მწვანე ყარანა	Greenish Warbler
60.	<i>Troglodytes troglodytes</i>	კინჭრაქა	Winter Wren
61.	<i>Muscicapa striata</i>	რუხი მემატლია	Spotted Flycatcher
62.	<i>Ficedula hypoleuca</i>	კრელი მემატლია	Pied Flycatcher
63.	<i>Aegithalos caudatus</i>	თოხიტარა	Long-tailed Tit
64.	<i>Parus ater</i>	შავი წიწკანა	Coal Tit
65.	<i>Parus major</i>	დიდი წიწვივა	Great Tit
66.	<i>Parus caeruleus</i>	წიწკანა	Blue Tit
67.	<i>Lanius collurio</i>	ლაჟო	Red-backed Shrike
68.	<i>Corvus corax</i>	ყორანი	Common Raven
69.	<i>Oriolus oriolus</i>	მოლალური	Eurasian Golden Oriole
70.	<i>Fringilla coelebs</i>	სკვინჩა	Common Chaffinch
71.	<i>Carduelis carduelis</i>	ჩიტბატონა (ნარჩიტა)	European Goldfinch
72.	<i>Carduelis chloris</i>	მწვანულა	European Greenfinch
73.	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	სტვენია	Common Bullfinch
74.	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	კულუმბური	Hawfinch
75.	<i>Carpodacus erythrinus</i>	ჩვეულბრივი კოჭობა	Common Rosefinch
76.	<i>Emberiza cia</i>	მთის გრატა	European Greenfinch

**ქვეწარმავლები**

№	ლათინური დასახელება	ქართული დასახელება	ინგლისური დასახელება
1.	<i>Anguis fragilis</i>	ბობმეჭა	Slow Worm
2.	<i>Darevskia derjugini</i>	ართვინული ხვლიკი	Derjugin's Lizard
3.	<i>Darevskia rudis</i>	ქართული ხვლიკი	Brauner's Rock Lizard
4.	<i>Darevskia caucasica</i>	კავკასიური ხვლიკი	Caucasian Lizard
5.	<i>Darevskia praticola</i>	მდელოს ხვლიკი	Meadow Lizard
6.	<i>Natrix natrix</i>	ჩვ. ანკარა	Ring Snake
7.	<i>Natrix tessellata</i>	წყლის ანკარა	Dice Snake
8.	<i>Coronela austriaca</i>	სპილენძა	Smooth Snake

**ამფიბიები**

№	ლათინური სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება
	<i>Triturus karelini</i>	სამხრეთული სავარცხლიანი ტრიტონი	Southern Crested Newt
	<i>Pelodites caucasica</i>	კავკასიური ჯვრიანა	Caucasian Mud Diver

Hyla arborea	ჩვ. ვასაკა	Common Tree Frog
Bufo verrucosissimus	კავკასიური გომბეშო	Caucasian Toad
Bufo viridis	მწვანე გომბეშო	Green Toad
Pelophylax ridibundus	ტბის ბაყაყი	Lake Frog
Rana macrocnemis	მცირეაზიური ბაყაყი	Longlegged Wood Frog

მიუხედავად იმისა, რომ საპროექტო ტერიტორია გამორჩევა ფაუნის საოხების მრავალფეროვნებით, პროექტი ახალი მისასვლელი გზის მოწყობას ითვალისწინებს, მხოლოდ დერეფნის ძალზედ მცირე მონაკვეთზე, დანარჩენი უბნები განთავსდება არსებული გზის ფარგლებში, ამასთან ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია, რადგან წყლის დერივაცია მოხდება გვირაბის საშუალებით, ჰესის შენობა განთავსდება მდინარის პირველ ტერასაზე, სადაც სხვადასხვა ძუძუმწოვრებისთვის საკვებად ხელსაყრელი უბნები ნაკლებად არის წარმოდგენილი, მიუხედავად ამისა გზშ-ის ეტაპზე ჩატარებული ბიოლოგიურ გარემოს კვლევის შედეგების მიხედვით, მოხდება ზემოქმედების უფრო დეტალური შეფასება და კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

**4.6.3 იქთიოფაუნა**

ცხრილში 4.6.3.1 მოცემულია ინფორმაცია მდ. სვიანასხევის შესართავის ქვედა დინებაში მდ. სტორში გავრცელებული თევზის სახეობების შესახებ, რომელიც მოპოვებულია სხვადასხვა დროს, აღნიშნულ მდინარის კვლევისას. ცალკეული სახეობის მოკლე მიმოხილვა მოცემულია ქვემოთ.

**ცხრილი 4.6.3.1**

დასახელება	ლათინური დასახელება	პროექტის გავლენის ზონაში ჩატარებული თევზჭერის შედეგად მოპოვებული სახეობები
ნაკადულის კალმახი	Salmo trutta morfa fario Linnaes, 1758	მარჯვენა შენაკად მდ. სვიანში
მტკვრის წვერა	Barbus lacerta Heckel, 1843	არა
მურწა	Luciobarbus murza Guldenstadt, 1773	არა
მტკვრის თაღლითა	Alburnus filippi Kessler, 1877	არა
ჩვეულებრივი გველანა	Cobitus taenia Linnaeus, 1758	არა
წინაკავკასიური გველანა	Sabanejewia caucasica Berg, 1906	არა
კავკასიური გოჭალა	Barbatula barbatula causicus Berg, 1899	არა
მდინარის კავკასიური ღორჯო	Neogobius constructor Nordmann, 1840	არა

როგორც წინასწარი კვლევებით ჩანს, განსახილველი უბნები იქთიოლოგიური გარემოს მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა, რაც ძირითადად გაპირობებულია მდინარე სტორის ხეობაში სხვადასხვა ბუნებრივი ჩანჩქერების არსებობით. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში იქთიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, როგორც ჰესის მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ფაზაზე. გზშ-ის ეტაპზე ჩასატარებელი დეტალური კვლევები, საშუალებას მოგვცემს უკეთ შევაფასოთ ორივე მდინარის იქთიოლოგიური გარემოს, მოსალოდნელი ზემოქმედებები და ამის მიხედვით შემუშავდეს შემარბილებელი და მონიტორინგის გეგმის ღონისძიებები, აქვე გასათავალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ მდინარე სტორზე სათავე ნაგებობის მოწყობა არ მოხდება, „სტორი 1 ჰეს“-ის მიერ გამომუშავებული წყალი პირდაპირ ჩაერთვება „სტორი 2 ჰეს“-ის სადერივაციო სისტემა, აღნიშნული ფაქტი არსებულ იქთიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედებას არ იქონიებს.

#### 4.6.4 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოხსენებული კვლევის მეთოდების გამოყენებით მოხდება მოსალოდნელი გარემოს ფონური მდგომარეობის შეფასება და შემდგომ მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეფასება. პროექტის სპეციფიკის მიხედვით. სამშენებლო სამუშაოებმა შესაძლოა შემდეგნაირად იმოქმედოს ცხოველთა სახეობებზე:

- სამუშაოების შესრულების პროცესში გაიზრდება ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეები, მცენარეები დაიფარება მტვრით, რაც გავლენას იქონიებს ხერხემლიან და უხერხემლო ცხოველთა საკვებ ბაზასა და მათ აღწარმოებაზე;
- ბურღვა-აფეთქების მეთოდის გამოყენების დროს მოხდება ფაუნის გარემოს დროებითი შეწუხება, ამასთან მნიშვნელოვანია ასეთი სახის სამუშაოების ჩატარებამდე ყურადღებით დათვალიერდეს ასაფეთქებელი უბნები;
- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი საავტომობილო გზების მახლობლად მოხუდარი ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის;
- მიწის სამუშაოების დროს მომზადებული თხრილები გარკვეულ რისკს უქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს. შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა და დაშავება ან დაღუპვა;
- დროებითი ნაგებობების განთავსების და ახალი გზების გაყვანის გამო თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვა, ჰაბიტატების დროებითი დანაწევრება (ფრაგმენტაცია);
- საპროექტო დერეფანში მცენარეული საფარის გაჩეხვა და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა გამოიწვევს ცხოველთა ადგილსამყოფელის განადგურებას, განსაკუთრებით ეს შეეცემა ტყის ხელფრთიანებს, რომლებიც ძირითადად ბინადრობენ ტყისპირა ფულუროიან ხეებში. ასეთი ხეების განადგურება გამოიწვევს ხელფრთიანების რაოდენობის კლებას;
- ჰესის სხვა დროებითი და მუდმივი ობიექტების განთავსების ტერიტორიების გასუფთავება დაკავშირებული იქნება უხერხემლოთა საბინადრო ადგილების განადგურებასთან, რაც გამოიწვევს ამ სახეობების გავრცელების არეალის შემცირებას;
- საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის გაჩეხვა და საავტომობილო გზების გაყვანა დაკავშირებული იქნება ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან, რაც გამოიწვევს აქ მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე ნეგატიურ ზემოქმედებას.
- წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებიან თევზების, ამფიბიების, წყლის მახლობლად მობინადრე ფრინველებისა და წავის პოპულაციები, აგრეთვე ამ ნივთიერებათა დაღვრის ადგილზე და მის მახლობლად მობინადრე ცხოველები.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელია პირდაპირი (შეჯახება/დაზიანება, ჰაბიტატების დანაწევრება და განადგურება) და არაპირდაპირი (მიგრაცია ხმაურის/ვიბრაციის გამო, ემისიების ზემოქმედება და სხვ.) ხასიათის ზემოქმედებები, ხოლო ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- წყალსაცავის ქვაბულის და ჰესის ინფრასტრუქტურის სხვა ობიექტების განთავსების ადგილების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა და შესაბამისად ცხოველთა საბინადრო ადგილების მოშლა.

ზემოქმედება (ცხოველთა სახეობების შემფოთება) მოსალოდნელია, ასევე გვირაბების გაყვანის პროცესში ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ხმაურის და ვიბრაციის გამო. შესაბამისად საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება, რომელთაგან მნიშვნელოვანი იქნებ აფეთქებისათვის მცირე მუხტების (ე. წ. „მწვანე ტექნოლოგიის“) გამოყენება. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ მილსადენის განთავსების დერეფნის მოსაწყობად ფერდობების ჩამოჭრის და ვაკისის მოწყობისათვის საჭირო სამუშაოების შესრულებასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებასთან შედარებით, გვირაბების გაყვანის



სამუშაოები, ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების მაღალ რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

მშენებლობის პროცესში ცხოველთა/ფრინველთა მიგრაცია შორ მანძილზე არ მოხდება. მშენებლობის დასრულების და შემფოთების წყაროს „გაჩერების“ შემდეგ ცხოველები/ფრინველები დაუბრუნდებიან პირვანდელ სამყოფელს, გარდა წყალსაცავის და ჰესის კომუნიკაციების ტერიტორიებისა, რომლებიც მუდმივად დაიკარგება როგორც ცხოველთა საბინადრო ადგილები.

წინასწარი ინფორმაციით შეიძლება ითქვას, რომ მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სამყაროზე კუმულაციური ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც საშუალო ან მაღალი ხარისხის ზემოქმედება. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების ეფექტურად გატარების და მუდმივი მონიტორინგის პირობებში შესაძლებელია ხმელეთის სახეობებზე ზემოქმედების „საშუალო“ მნიშვნელობამდე დაყვანა.

#### **4.7 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე, დაბინძურების რისკები**

ჰესის სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკიდან გამომდინარე ნიადაგის დაბინძურების ძირითად წყაროდ შეიძლება ჩაითვალოს სამშენებლო ბანაკის ან/და სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე გაუმართავი სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება. სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ნარჩენების არასწორი მართვა.

უნდა გავითვალისწინოთ ის ფაქტი, რომ სამშენებლო სამუშაოები ძირითადად არსებულ დერეფანში განხორციელდება, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად აღარ არსებობს, თუმცა ისეთ ადგილებში, სადაც შესაძლებელი იქნება მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად. საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში მოსახსნელი ნიადაგის მიახლოებითი რაოდენობა იდენტიფიცირებული იქნება გზშ-ის ფაზაზე დაგეგმიული დეტალური კვლევის პერიოდში.

ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებული იქნება შესაბამისი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები, მათ შორის: დაწესდება კონტროლი ნარჩენების სათანადო მართვაზე, დაბინძურების მაღალი პოტენციალის მქონე სტაციონალური ობიექტები (მაგალითად საწვავის სამარაგო რეზერვუარები) შემოიზღუდება ავარიული დაღვრის შემკავებელი ბარიერებით, შემთხვევითი დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურებული ფენის დროული მოხსნა და გატანა ტერიტორიიდან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და ხარისხზე ზემოქმედების რისკები დაბალია. პოტენციური დაბინძურების წყაროები ძირითადად იარსებებს ძალური კვანძის ტერიტორიაზე და წარმოდგენილი იქნება ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზნებით და ზეთმცველი დანადგარებით (ტრანსფორმატორები, ამომრთველები და სხვ.).

#### **4.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება**

საპროექტო ჰესის კომუნიკაციების მშენებლობისას ვიზუალური ცვლილება, საპროექტო ტერიტორიიდან დასახლებული პუნქტების დიდი მანძილით დაშორების გამო ადგილობრივი მოსახლეობისთვის უარყოფითი ზემოქმედების რისკი არ იქნება მაღალი. შესამჩნევი იქნება საწყის ეტაპზე მომატებული სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება სოფ ფშაველის და სოფ. ლეჩურის ტერიტორიებზე, რადგან ამ დასახლებულ პუნქტებზე გამავალი საავტომობილო გზა, ერთადერთი საშუალებაა სამშენებლო მასალების გადატანისათვის საპროექტო ტერიტორიამდე.

საპროექტო ტერიტორიაზე მშენებლობის ეტაპზე მოეწყობა სამშენებლო მოედნები, სანაყაროები. ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები ადვილი შესამჩნევი იქნება ფშაველი-აბანო-ომალოს საავტომობილო გზაზე მოძრავი მგზავრებისა და ტურისტებისათვის.

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები უარყოფითად იმოქმედებს, ასევე საპროექტო ტერიტორიაზე მოზინადრე ცხოველთა სახეობებზე.

**ექსპლუატაციის ფაზა** ჰესის სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განთავსების ტერიტორიებს და ფუჭი ქანების სანაყაროების ზედაპირებს ჩაუტარდება სარეკულტივაციო სამუშაოები. შესაბამისად ექსპლუატაციის ფაზაზე ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილებების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ჰესის შენობის არსებობით, რადგან პროექტი მდინარე სტორზე სათავე ნაგებობის მოწყობას არ გულისმობს სადერივაციო, სისტემა განთავსდება მიწის ქვეშ, შესაბამისად ამ მხრივ მოსალოდნელი ცვლილებები მნიშვნელოვანი არ იქნება.

ვიზუალურ ლანდშაფტურ ცვლილებებთან დაკავშირებული იქნება სტორი 1 ჰესის შენობის ქვედა ბიეფში წყლის დონის შემცირებასთან, რაც შეიძლება გარკვეულად შერბილდეს ეკოლოგიური ხარჯის მუდმივად გატარებით.

ჰესის პროექტის განხორციელება უარყოფითად არ იმოქმედებს მდ. სტორის ხეობის ტურისტულ პოტენციალზე. უნდა აღინიშნოს, რომ ჰესის ექსპლუატაციისთვის უკვე შექმნილი იქნება სხვადასხვა კომუნიკაციები (მისასვლელი გზები, ელექტროენერგია და სხვა).

#### **4.9 ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება**

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელია, როგორც სახიფათო ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა, შესაბამისად მათი არასწორი მართვის შემთხვევაში მოსალოდნელია რიგი რეცეპტორების ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუარესება.

მშენებლობის ეტაპზე რაოდენობრივი თვალსაზრისით შეიძლება გამოვარჩიოთ მიწის სამუშაოების შესრულების დროს წარმოქმნილი ფუჭი ქანები და გრუნტი. გზშ-ის ეტაპისთვის დაზუსტდება ინფორმაცია, სანაყაროები საბოლოო გათავისების შესახებ, თუმცა უმეტეს შემთხვევაში ამოღებული ფუჭი ქანები გამოყენებული იქნება ჰესის ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოსაწყობად (უკუყრილებისთვის). თუმცა ის რაოდენობა, რომელიც არ გამოიყენება უკუყრილებისთვის, მათთვის სანაყაროების მოწყობა შესაბამისი გარემოსდაცვითი ნორმების გათვალისწინებით. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ნაყარების სტაბილურობას და მათ დაცვას ზედაპირული წყლების მოქმედებისგან. სანაყაროების შევსების შემდგომ მოხდება მათი რეკულტივაცია.

გზშ-ს პროცესში შემუშავდება საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელსაც პრაქტიკაში შეასრულებს მშენებელი კონტრაქტორი და ოპერატორი კომპანია.

#### **4.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე**

##### **4.10.1 განსახლების საჭიროება, ზემოქმედება კერძო მიწის ნაკვეთებზე**

ტექნიკურ-ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, სტორი 2 ჰესის პროექტის განხორციელება დაგეგმილია დაუსახლებელ ტერიტორიაზე, უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან დაახლოებით 4 კმ-ის დაცილებით. საპროექტო ტერიტორიები წარმოადგენს სატყეო ფონდის მიწებს და შესაბამისად კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთები საპროექტო არეალში წარმოდგენილი არ არის.

გამომდინარე ზემოთ თქმულიდან, პროექტის განხორციელება ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების რისკებთან დაკავშირებული არ იქნება.

აღსანიშნავია, რომ ფშაველი-აბანო-ომალოს საავტომობილო გზის მიმდებარე ტერიტორიები, მწყემსების მიერ საგაზაფხულო და საშემოდგომო გადარეკვების პერიოდებში გამოიყენება როგორც დასასვენებელი და ღამის გასათევი ადგილები. აღნიშნული გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების ფაზაზე.

#### **4.10.2 დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი და უარყოფითი ზემოქმედების რისკები**

მშენებლობის ეტაპზე პირველ რიგში აღსანიშნავია დასაქმებით გამოწვეული დადებითი ზემოქმედება (მშენებლობის ფაზაზე დასაქმებულთა რაოდენობა დაახლოებით იქნება 87 კაცი). დასაქმებულთა დიდი ნაწილი ადგილობრივი მოსახლეობა იქნება. აღნიშნული საკმაოდ მნიშვნელოვანი დადებითი ზეგავლენა იქნება თემის მოსახლეობის დასაქმების და მათი სოციალურის მდგომარეობის გაუმჯობესების თვალსაზრით.

თუმცა აღსანიშნავია, რომ დასაქმებასთან დაკავშირებით არსებობს გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედების რისკებიც, კერძოდ:

- ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;
- დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;
- პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;
- უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის.

ჰესის ექსპლუატაციაში დასაქმებულთა რაოდენობა არ იქნება მნიშვნელოვანი (10-12 ადამიანი). შესაბამისად ამ ეტაპზე როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი ზემოქმედების რისკები ნაკლებია.

#### **4.10.3 წვლილი ეკონომიკაში**

ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელება საგულისხმო წვლილს შეიტანს თელავის მუნიციპალიტეტის და რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში.

ჰესის მშენებლობაზე გამოყენებული იქნება სამშენებლო მასალების ადგილობრივი რესურსები, რაც ხელს შეუწყობს სამშენებლო მასალების წარმოების სექტორის გააქტიურებას.

ჰესის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ ენერგოსისტემა მიიღებს დამატებით ელექტროენერგიას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის ენერგეტიკული დამოუკიდებლობის მიღწევისათვის.

პროექტის განხორციელების შედეგად ადგილობრივ ბიუჯეტში შევა დამატებითი თანხები. მათ შორის აღსანიშნავია ქონების გადასახადი ჰესის საპროექტო ღირებულების 1%-ის ოდენობით და მიწის გადასახადი.

ამასთანავე სამშენებლო სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის მომსახურებისათვის მოსალოდნელია სატელიტი ბიზნეს საქმიანობების (ვაჭრობა, მომსახურება, სატრანსპორტო უზრუნველყოფა, საკვები პროდუქტების წარმოება და სხვა) გააქტიურება, რაც დასაქმების დამატებით წყაროდ უნდა ჩაითვალოს.

#### **4.10.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე**

ჰესის მშენებლობის ეტაპზე საგრძნობლად მოიმატებს სატრანსპორტო ნაკადების ინტენსივობა, შესაძლოა მოხდეს გზების საფარის დაზიანება, განსაკუთრებით სოფ. ლეჩურის ტერიტორიაზე

სადაც გზა კეთილმოწყობილია. აღნიშნულმა ასევე შეიძლება შეაფერხოს სატრანსპორტო ნაკადები, აღსანიშნავია ხეობაში რელიეფის გათვალისწინებით გზა ვიწროა, ამიტომ გარკვეულ გზის მონაკვეთებზე მოწყობილია ასაქცევები, მშენებლობის ეტაპზე განსაკუთრებით ტურისტულ სეზონზე (ივნისი-სექტემბერი), აღნიშნული გზის ამ მონაკვეთს აქტიურად იყენებენ ტურისტები გადაადგილებისათვის.

სამშენებლო სამუშაოები დაიგეგმება, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს მსგავსი ხასიათის ზემოქმედებები, კერძოდ:

- შემლებისდაგვარად შეიზღუდება საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილება;
- მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- გზის ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი (მედროშე);
- სამშენებლო მოედნების სიახლოვეს განთავსდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმთითებელი და ამკრძალავი ნიშნები;
- დაფიქსირდება საჩივრები, მოხდება მათი აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

#### 4.11 საზოგადოების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ჰესის ნორმალური ოპერირების პირობებში ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მაღალი რისკები მოსალოდნელი არ არის. ამ შემთხვევაშიც აღსანიშნავია, რომ ძირითადი სამუშაოების წარმოების ტერიტორიიდან (სამშენებლო მოედნიდან) ადგილობრივი მოსახლეობა დაშორებულის მანძილი, რაც თავისთავად ამცირებს ნეგატიური ზემოქმედებების რისკებს მოსახლეობაზე.

მშენებლობის ეტაპზე მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების სათანადო მართვა პირველ რიგში საჭიროა დასახლებული ადგილების სიახლოვეს დაგეგმილი სატრანსპორტო ოპერაციების დროს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ სამშენებლო მოედნებამდე სოფელი ლეჩურიდან მისასვლელად საჭირო იქნება დასახლებული ტერიტორიების გავლა, აუცილებლობას წარმოადგენს სატრანსპორტო ოპერაციებს დაგეგმვა მოსახლეობაზე ზემოქმედების შემცირების გათვალისწინებით, კერძოდ: სატრანსპორტო ოპერაციები უნდა შესრულდეს მხოლოდ დღის საათებში, ტრანსპორტის გადაადგილება უნდა დარეგულირდეს სპეციალური პერსონალის (ე.წ. „მედროშე“) და დასახლებული პუნქტის ფარგლებში სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარე არ უნდა აღემატებოდეს 20-25 კმ/სთ-ს.

ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი რისკები ძირითადად უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს, მაგალითად: ინციდენტი გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების შემთხვევაში, მაგალითად: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმალიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით დაცული იქნება უსაფრთხოების ნორმები, მკაცრი ზედამხედველობის პირობებში.

სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე, დაწესდება მკაცრი კონტროლი პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენებაზე. ყველა სამშენებლო მოედანი, რომელიც განლაგებული იქნება მოსახლეობის სიახლოვეს, განსაკუთრებით სამშენებლო ბანაკი, დაცული იქნება სათანადოდ (გამოყენებული იქნება შემოღობვა, გამაფრთხილებელი ნიშნები. ტერიტორიაზე უცხო პირების გადაადგილებას გააკონტროლებს დაცვის თანამშრომელი).

#### 4.12 ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

ლიტერატურული წყაროებისა და საველე სამუშაოების შედეგების მიხედვით პროექტის გავლენის ზონაში ისტორიულ-კულტურულ ან არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა არ დადასტურებულა.

მიწის სამუშაოების შესრულების დროს შესაძლებელია ადგილი ქონდეს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ფაქტებს. ასეთ შემთხვევაში მშენებელი კონტრაქტორი ვალდებულია მოიწვიოს ამ საქმიანობაზე საქართველოს კანონმდებლობით უფლებამოსილი ორგანოს სპეციალისტები, არქეოლოგიური ძეგლის მნიშვნელობის დადგენისა და სამუშაოების გაგრძელების თაობაზე გადაწყვეტილების მიღებისათვის.

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებული წყალსაცავის მიერ ტერიტორიაზე ტენიანობის მომატება შესაძლებელია დადებითი ეფექტი იქონიოს, რადგან კახეთის რეგიონში ისედაც მშრალი ჰავაა, თუმცა ტენიანობის იმ დოზით მომატება, რომ გამოიწვიოს რეგიონის კულტურული ძეგლების დანესტიანების მატება მოსალოდნელი არ არის.

#### 4.13 კუმულაციური ზემოქმედება

იქიდან გამომდინარე, რომ მდ. სტორის ხეობაში მიმდინარეობს „სტორის 1 ჰესი“-ს მშენებლობა, კუმულაციური ზემოქმედება გზშ-ის ანგარიშში განხილული იქნება შემდეგ გარემოებებთან მიმართებით:

- ✓ ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერების და ხმაურის გავრცელებით;
- ✓ ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ✓ ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე;
- ✓ ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ✓ ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტზე;
- ✓ ნარჩენების წარმოქმნით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ✓ ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ✓ ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკებიდან განსაკუთრებით საყურადღებოა მდ. სტორის და მდ. სვიანასხევის საპროექტო მონაკვეთებზე წყლის დონის შემცირებასთან დაკავშირებული წყლის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკები. ზემოქმედების შემცირება შესაძლებელი იქნება დადგენილი ეკოლოგიური ხარჯის სისტემატურად გატარებით და მდ. სვიანასხევის სათავე ნაგებობაზე ეფექტური თევზსავალის მოწყობით. აღსანიშნავია, რომ მდ. სტორიდან წყლის აღებისათვის სათავე ნაგებობის მოწყობა დაგეგმილი არ არის, რაც გარკვეულად შეამცირებს იქთიოფაუნაზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს.

ტექნიკურ ეკონომიკური დასაბუთების მიხედვით, მდ. სტორის წყლის ტრანსპორტირება მოხდება არსებული გზის დერეფანში და შემდგომ წყალსატარი გვირაბის საშუალებით, ხოლო მდ. სვიანასხევის წყლის ტრანსპორტირებისათვის მილსადენი მოეწყობა არსებული სატყეო გზის დერეფანში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვნად მცირდება გარემოდან ამოსადები ხე მცენარეების და შესაბამისად ბიოლოგიურ გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები.

პროექტის შემდგომ ეტაპზე დაგეგმილი დეტალური კვლევის შედეგების გათვალისწინებით, ჩატარდება სტორი 1 და სტორი 2 ჰესების პროექტების განხორციელებასთან დაკავშირებული კუმულაციური ზემოქმედების რისკების შეფასება, განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი და საკომპენსაციო ღონისძიებები და შედეგები აისახება გზშ-ის ანგარიშში.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 18. 05. 2021 წლის N4936/01 წერილში მოყვანილი წინადადება, რომ მიზანშეწონილი იქნებოდა სტორი 1 ჰესის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების და სტორი 2 ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის



პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ერთიანი ანგარიშის მომზადება, ვერ იქნება გათვალისწინებული რიგი მიზეზებიდან გამომდინარე, კერძოდ:

- შპს „სტორი და შპს „სტორი ენერჯი“ წარმოადგენენ დამოუკიდებელ კომპანიებს, რომლებსაც სახელმწიფოსთან გაფორმებული აქვთ გაფორმებული აქვთ დამოუკიდებელი მემორანდუმები და შესაბამისად გააჩნიათ კონკრეტული ვალდებულებები;
- ორივე კომპანიას თავისი ვალდებულებები გააჩნია საფინანსო ორგანიზაციებთან, მათ შორის გარემოსდაცვით საკითხებზე, რაც გარკვეულ პრობლემებს შეუქმნის ორივე კომპანიას;
- ანალოგიურად შეიძლება ითქვას გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესრულებაზე პასუხისმგებლობასთან დაკავშირებით, რადგან პროექტების გაერთიანების შემთხვევაში შესაძლებელია გართულდეს კონკრეტული საკითხების მართვის პირობები და სხვა.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ წინასწარი ტექნიკურ ეკონომიკური დასაბუთების ფაზაზე სტორი 2 ჰესისათვის მდ. სტორის წყალაღება დაგეგმილი იყო მდ. ეშმაკისღელეს შესართავის ქვედა დინებაში, მაგრამ შემდგომ გარემოზე ზემოქმედების რისკების გარკვეულად შემცირების მიზნით მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხის შემდგომ ადების თაობაზე, რაზედაც არსებობა კომპანიებს შორის დადებული ურთიერთშეთანხმების დოკუმენტი (იხილეთ დანართი N2).

სტორი 2 ჰესის მშენებლობის ფაზაზე სტორი 1 ჰესის სამშენებლო ბანაკის გამოყენება მიზანშეწონილად ჩაითვალა გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირების თვალსაზრისით, რადგან წინაღმდეგ შემთხვევაში სტორი 2 ჰესის წყალმიმღების, გვირაბის შესასვლელი პორტალის და მდ. სტორზე დაგეგმილი დიუკერის ან აკვედუკის მშენებლობისათვის საჭირო იქნებოდა სამშენებლო ბანაკისათვის ახალი დამატებითი ტერიტორიის ათვისება. ამასთანავე აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ სტორი 2 ჰესის ძალოვანი კვანძის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილია კიდევ ერთი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა.

ექსპლუატაციის ფაზაზე, ჰესებისათვის საერთო ინფრასტრუქტურის ობიექტები წარმოდგენილი არ იქნება. ერთადერთი, რაც ამ ჰესებს აკავშირებს იქნება ის, რომ სტორი 1 ჰესის მიერ გამომუშავებული წყალი ნაცვლად მდ. ეშმაკისღელესა ჩაშვებული იქნება სტორი 2 ჰესის წყალმიმღებში, რაზედაც კომპანიებს შორის არსებობა შესაბამისი შეთანხმება.

## 5 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ოპერირებისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას.

საქმიანობის განხორციელების პროცესში გარემოსდაცვითი რისკების შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი შეჯამებულია ქვემოთ. გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებაზე პასუხისმგებლობა ეკისრება საქმიანობის განმახორციელებელს.

შემარბილებელი ღონისძიებები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად:

- შემსუბუქების ღონისძიებები-პროექტის ნეგატიური ზეგავლენის შემცირება ან აღმოფხვრა;
- ოპტიმიზაციის ღონისძიებები - დადებითი ზემოქმედების გაძლიერება;
- საკომპენსაციო ღონისძიებები - ნეგატიური ზემოქმედების კომპენსაცია;
- ზედამხედველობის ღონისძიებები - გარემოს დაცვით და სოციალურ პრობლემებთან დაკავშირებულ ცვლილებებზე კონტროლი.

პროექტის განხორციელების პროცესში, ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების დეტალური პროგრამის დამუშავება მოხდება შეფასების შემდგომ ეტაპზე (გზშ-ის ანგარიშის მომზადება), როდესაც დამუშავებული იქნება დეტალური პროექტი და საპროექტო დერეფანში ჩატარებული იქნება ფიზიკური და ბიოლოგიური გარემოს შესაბამისი კვლევა-ძიების სამუშაოები.

**ცხრილი 5.1.** შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
ემისიები ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე, ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მიწის სამუშაოების და სატრანსპორტო ოპერაციების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი და ხმაური;</li> <li>• მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</li> <li>• სამშენებლო და სატრანსპორტო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და სხვ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების და სამშენებლო ტექნიკის ექსპლუატაცია გარემოსდაცვითი სტანდარტების შესაბამისად;</li> <li>• სატრანსპორტო საშუალებების სიჩქარის შეზღუდვა;</li> <li>• მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას, დაყრის სიმაღლეების შეზღუდვა;</li> <li>• ღია ზედაპირების მორწყვა მტვრის წარმოქმნის თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ხმაურიანი სამუშაოებისთვის ნაკლებად სენსიტიური პერიოდის შერჩევა;</li> <li>• გარემოს დაცვის სტანდარტების გათვალისწინების ვალდებულების დაწესება სამუშაოებში ჩართული კომპანიებისათვის;</li> </ul>
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამუშაო მოედნების და მისასვლელი გზების დერეფნები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• წვიმების და თოვლის დნობის დროს სამშენებლო უბნების მიმდებარე ფერდობზე პერიოდულად წარმოშობა დროებითი ზედაპირული წყლის ნაკადები, რის გამოც აუცილებელი ხდება ზედაპირული წყალმომცილებელი და წყალგამტარი სისტემის მოწყობა, რისი საშუალებითაც ზედაპირული წყალი მოწესრიგებულად იქნება გატარებული მდინარის მიმართულელებით ბუნებრივი ხეების საშუალებით;</li> <li>• მილსადენის განთავსების ზოლში გათვალისწინებული იქნება გვერდითი ხეებზე მიმდინარე ეროზიული და შესაძლო ღვარცოფული მოვლენები;</li> <li>• საშიში გეოლოგიური მოვლენების მონიტორინგი განხორციელდება ყველა სენსიტიურ უბანზე მონიტორინგულ სამუშაოებში ჩართული იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი (ინჟინერ-გეოლოგები). საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები (გეოლოგიური შესწავლა, პროექტის დამუშავება და გამაგრებითი სამუშაოები);</li> <li>• ყოველი ძლიერი ნალექების მოსვლის შემდგომ შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პირების მიერ მოხდება საპროექტო დერეფანში სენსიტიური უბნების (ყურადღება გამახვილდება იმ უბნებზე, სადაც მიწის სამუშაოები შესრულებულია) შემოწმება და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დაგეგმვა (აქტიური წარმონაქმნების მოხსნა, გაწმენდა და სხვ.);</li> <li>• რთულ უბნებზე შესასრულებელი მიწის სამუშაოები მაქსიმალურად შეიზღუდება ძლიერი ნალექის პირობებში (განსაკუთრებით გაზაფხულზე);</li> <li>• მილსადენის და მისასვლელი გზების დერეფნებში გაკონტროლდება ხე-მცენარეული საფარის გაჩეხვა;</li> <li>• სამშენებლო მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ჩატარდება სამშენებლო მოედნების რეკულტივაციის და სააგრეგატო შენობის გამწვანების სამუშაოები.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ფლორაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>სამუშაო მოედნების და მისასვლელი გზების ადგილებში მცენარეული საფარისგან გასუფთავება;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად მკაცრად განისაზღვრება სამშენებლო უბნების საზღვრები და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტები;</li> <li>ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოები შესრულდება ამ საქმიანობაზე უფლებამოსილი სამსახურის სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</li> <li>საჭიროების შემთხვევაში, დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;</li> <li>ტყის საფარზე ზემოქმედების საკომპენსაციო ღონისძიებების განსაზღვრა მოხდება საქართველოს მთავრობის 2010 წლის 20 აგვისტოს N242 დადგენილების „ტყითარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ“ ტყის ფონდით სპეციალური დანიშნულებით სარგებლობისთვის საკომპენსაციო საფასურის გაანგარიშების წესის მიხედვით;</li> <li>სამუშაოების დაწყებამდე მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალს ჩატარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>ჰაბიტატების ფრაგმენტაციის რისკების შემცირების მიზნით, განსაკუთრებით ხაზოვანი სამშენებლო დერეფნის ფარგლებში საჭიროების შემთხვევაში მოეწყობა ხელოვნური გადასასვლელები (სადაწნეო მილსადენის ტრანშეის ფარგლებში გადებული იქნება ხის ფიცრები);</li> <li>სახელმწიფო ტყის ფონდის მართვას დაქვემდებარებულ ფართობებზე დაგეგმილი ნებისმიერი საქმიანობა შეთანხმდება ტყის ფონდის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე (მათ შორის ფრინველებზე) და მათ საბინადრო ადგილებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაზიანება;</li> <li>ცხოველების შეშფოთება და მიგრაცია საპროექტო დერეფნის მიმდებარე ტერიტორიებიდან;</li> <li>ზემოქმედება ფრინველებზე</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>საკვლევ ტერიტორიაზე ხეების მოჭრა მოხდეს გვიან ზაფხულიდან ადრეულ გაზაფხულამდე. ხეების მოჭრამდე უნდა მოხდეს მათი შემოწმება და ფრინველთა ბუდეების დროული გამოვლენა (განსაკუთრებით საყურადღებოა ტერიტორიაზე გავრცელებული დაცული სახეობები). ფრინველთა ბუდეების არსებობის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ გატარდეს დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები.</li> <li>მდინარის სიახლოვეს ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების პერიოდი შეძლებისდაგვარად შეირჩევა ისე, რომ იგი არ დაემთხვეს წავის გამრავლების პერიოდს (უნდა აღინიშნოს, რომ წავი მძუნაობს უფრო თებერვალ-აპრილში. პატარები სხვადასხვა დროს - აპრილ-მაისში, ივნის-აგვისტოში და ხშირად დეკემბერ-თებერვალშიც იბადებიან. შესაბამისად იმ მონაკვეთებზე, რომლებიც ახლოს არის მდინარესთან მიწის სამუშაოები მაქსიმალურად განხორციელდება სექტემბერი-ნოემბრის პერიოდში);</li> <li>სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე შემოწმებული იქნება მისასვლელი გზების, მდინარის კვეთების ადგილები მობინადრე ფრინველთა ბუდეების და მტაცებელ ძუძუმწოვართა ნაკვალევს და სოროების დასაფიქსირებლად;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• მოხდება გამოვლენილი ბუდეების და სოროების აღრიცხვა და/ან მარკირება და აიკრძალება მათთან მისვლა აპრილიდან ივლისამდე;</li> <li>• მოხდება მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის ინსტრუქტაჟი და შესაბამისი გაფრთხილება ცხოველებზე მიყენებული ზიანის შემთხვევაში შესაბამისი სანქციების შესახებ;</li> <li>• დაცული იქნება სამშენებლო დერეფანი, რათა მიწის სამუშაოები არ გაცდეს მონიშნულ ზონას და არ მოხდეს წავის სოროების, ფრინველების ბუდეების და ხელფრთიანების თავშესაფრების დამატებითი დაზიანება. მიწის სამუშაოები გაკონტროლდება შესაბამისი ცოდნის მქონე პერსონალის მიერ;</li> <li>• დაცული იქნება ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი და შერჩეული იქნება მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარეები ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</li> <li>• ორმოები, ტრანშეები და სხვა შემოზღუდული იქნება რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად – დიდი ზომის სახეობებისათვის მკვეთრი ფერის ლენტი, მცირე ზომის ცხოველებისათვის ყველანაირი ბრტყელი მასალა – თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ. ტრანშეებსა და ორმოებში ღამით ჩაშვებული იქნება გრძელი ფიცრები ან ხის მორები, იმისთვის, რომ წვრილ ცხოველებს საშუალება ჰქონდეთ ამოვიდნენ იქიდან. ორმოები და ტრანშეები შემოწმდება მიწით შევსების წინ;</li> <li>• ისეთი სამუშაოები, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, განხორციელდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში, შესაძლებლობების მიხედვით არაგამრავლების პერიოდში;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დამთავრების შემდგომ მოხდება ჰესის კომუნიკაციების და მისასვლელი გზების მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ჰაბიტატების ფრაგმენტაციასთან დაკავშირებულ ზემოქმედებას.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდ. სტორის და მდ. სვიანასხევის საპროექტო მონაკვეთები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდინარის აქტიურ კალაპოტში სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება ისე, რომ ნაკლებად დაემთხვეს საპროექტო მდინარეებში მოზინადრე იქთიოფაუნის სახეობების ქვირითობისა და ლიფსიტების ზრდის პერიოდს.</li> <li>• მდ. სვიანასხევის ბუნებრივი კალაპოტიდან დროებით მოწყობილ ხელოვნურ კალაპოტში წყლის დინების გადაადგმის პროცესს არ ექნება უეცარი ეფექტი. აღნიშნული პროცესი შესრულდება რაც შეიძლება ხანგრძლივად, რათა თევზებმა შეძლონ ადაპტაცია ახალ გარემო პირობებთან;</li> <li>• ხელოვნური კალაპოტის მდინარის ბუნებრივ კალაპოტთან შეუღლების ადგილები მოეწყობა ისე, რომ არ შეიქმნას ხელოვნური ბარიერი თევზების მიგრაციისთვის;</li> <li>• მდინარის სიახლოვეს მუშაობისას გატარდება ყველა ღონისძიება ხმაურის გავრცელების შესამცირებლად;</li> <li>• გატარდება ყველა შემარბილებელი ღონისძიება წყლის ხარისხის შენარჩუნების მიზნით.</li> </ul>
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება “ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ” საქართველოს</li> </ul>

<p>დარღვევა და ნაყოფიერი ფენის განადგურება, დაბინძურება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</li> <li>• ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</li> <li>• დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.</li> </ul>	<p>მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მკაცრად განისაზღვრება სამუშაო მოედნების საზღვრები, მომიჯნავე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დამატებითი დაზიანების და ნიადაგის დატკეპნის თავიდან აცილების მიზნით;</li> <li>• მანქანების და ტექნიკისთვის განისაზღვრება სამომხრად გზების მარშრუტები და აკრძალვა გზიდან გადასვლა;</li> <li>• საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირებისას დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;</li> <li>• მასალები და ნარჩენები განთავსდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;</li> <li>• დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აბსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.);</li> <li>• დიდი რაოდენობით დაბინძურების შემთხვევაში დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ.</li> <li>• პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიების გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება. სარეკულტივაციო სამუშაოების შესრულებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა სამშენებლო ბანაკების და ფუჭი ქანების სანაყაროების განთავსების ტერიტორიებზე.</li> </ul>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებები არსებული გზების მიმდებარედ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დროებითი კონსტრუქციების, მასალების და ნარჩენების ისე განთავსება, რომ ნაკლებად შესამჩნევი იყოს ვიზუალური რეცეპტორებისთვის;</li> <li>• სამუშაოს დასრულების შემდეგ სარეკულტივაციო-გამწვანებითი სამუშაოების ჩატარება.</li> </ul>
<p>ნარჩენები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო ნარჩენები;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენები (საწვავ-საპოხი მასალების ნარჩენები და სხვ.);</li> <li>• საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</li> <li>• ფუჭი ქანების ძირითადი ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის (უკუყრებისთვის)</li> <li>• ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</li> <li>• ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>



<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;</li> <li>• გადაადგილების შეზღუდვა.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• შეძლებისდაგვარად საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების (განსაკუთრებით მუხლუხიანი ტექნიკის) გადაადგილების შეზღუდვა;</li> <li>• სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება;</li> <li>• გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა მაქსიმალურად მოკლე ვადებში, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</li> <li>• საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება საჩივრების მექანიზმში განსაზღვრული პირობების შესაბამისად.</li> </ul>
<p>ზემოქმედება ისტორიულ- კულტურულ ძეგლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• აღურიცხავი არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესი დაუყოვნებლივ შეჩერდება. აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტ-არქეოლოგები და მათი რეკომენდაციის შემთხვევაში კომპანია ხელს შეუწყობს ობიექტის კონსერვაციას ან საცავში გადატანას. სამუშაოები განახლდება შესაბამისი ნებართვის მიღების შემდეგ.</li> </ul>

**ცხრილი 5.2.** შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

რეცეპტორი/ ზემოქმედება	ზემოქმედების აღწერა	პირველადი წინადადება შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ
<p>საშიში გეოდინამიკური პროცესების (ეროზია, მეწყერი და სხვ.) გააქტიურება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქანების სტაბილურობის შენარჩუნება. მეწყერი და ეროზიული პროცესების გააქტიურების რისკების შემცირება. ჰესის ნაგებობების დაცვა დაზიანებისაგან.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მილსადენის დერეფნის სენსიტიურ უბნებზე ფერდობების მხარეს მოეწყობა დამცავი ჯგებირები;</li> <li>• დერეფნის ზედა ფერდობების გასწვრივ განსაკუთრებით საშიშ მონაკვეთებზე ჩატარდება გრუნტის გამაგრებითი სამუშაოები. შესაძლებლობისამებრ მოხდება ხე-მცენარეების ზრდა-განვითარების ხელშეწყობა;</li> <li>• ყველა სენსიტიურ უბანზე განხორციელდება საშიში გეოლოგიური მოვლენების მონიტორინგი განსაკუთრებით საწყისი 2 წლის განმავლობაში. მონიტორინგულ სამუშაოებში ჩართული იქნება შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი (ინჟინერ-გეოლოგები). საჭიროების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში გატარდება შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები (გეოლოგიური შესწავლა, პროექტის დამუშავება და გამაგრებითი სამუშაოები).</li> </ul>
<p>ჰიდროლოგიური რეჟიმის დარღვევა - მდ. სტორის და მდ. სვიანასხევის საპროექტო მონაკვეთებზე წყლის ხარჯის შემცირება.</p>	<p>წყლის საკმარისი ნაკადის შენარჩუნება ეკოლოგიის თვალსაზრისით - ნაკლები ზემოქმედება წყლის და წყალთან დაკავშირებულ ბიოლოგიურ გარემოზე.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში იწარმოებს იქთიოლოგიური კვლევა და წელიწადში ორჯერ ანგარიში წარედგინება გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. საჭიროების შემთხვევაში გატარდება დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებები;</li> <li>• იმ შემთხვევაში თუ იქთიოლოგიური კვლევებით გამოიკვეთა, რომ არსებული ეკოლოგიური ხარჯი იწვევს ბიომრავალფეროვნების შეუქცევად დეგრადაციას, საქმიანობა განხორციელდება მონიტორინგის შედეგად უნდა დაიგეგმოს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები</li> </ul>

<p>ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• წყლის დონის შემცირების და ტყის გამეჩხერების გამო ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია;</li> </ul> <p>ზემოქმედება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• იქთიოფაუნის ზედა ბიეფში გადაადგილების მუდმივად შეზღუდვა;</li> <li>• საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება - წყლის დონის შემცირება;</li> <li>• იქთიოფაუნის წყალმიმღებში მოხვედრის და დაღუპვის რისკი;</li> </ul>	<p>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. წყლის ბიომრავალფეროვნების მაქსიმალურად შენარჩუნება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სათავეების ქვედა ბიეფში სავალდებულო ეკოლოგიური ხარჯის გატარება.</li> <li>• ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია და სპეც ნათურების გამოყენება;</li> <li>• ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;</li> <li>• წყლის და ნიადაგის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</li> <li>• სათავე ნაგებობების უეცარი დაზიანების ან/და სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დაგეგმვის პროცესში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება, რათა ქვედა ბიეფში წყლის ხარჯის ცვლილებას (გაზრდა/შემცირება) არ ჰქონდეს უეცარი ეფექტი. ჰიდროპიკების პრევენციისთვის ფარების რეგულირების პროცესი იქნება მაქსიმალურად ხანგრძლივი;</li> <li>• ოპერირების დაწყებიდან პირველი 3 წლის განმავლობაში უზრუნველყოფილი იქნება იქთიოფაუნის სახეობების მონიტორინგი, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებების დასახვის მიზნით;</li> </ul> <p>ამასთან ერთად მოხდება შემდეგი პრობლემების დაცვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა შემარბილებელი ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი);</li> <li>• უკანონო თევზაობის ამკრძალავი პროცედურის შემუშავება და პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</li> </ul>
<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: სახიფათო ნარჩენები (ტურბინების და ტრანსფორმატორების გამონაცვალი ზეთი და სხვ.); საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა: ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; წყლის გარემოს დაბინძურება; ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ძალური კვანძის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა;</li> <li>• ძალური კვანძის ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;</li> <li>• ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;</li> <li>• პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</li> <li>• ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</li> <li>• ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება მხოლოდ ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.</li> </ul>

## **6 ინფორმაცია მომავალში ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ**

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება საპროექტო ტერიტორიის დეტალური შესწავლის შედეგები, რაც მოიცავს როგორც სავლე სამუშაოებს, ისე ლაბორატორიულ კვლევებს და მონაცემების პროგრამულ დამუშავებას. ამასთანავე გათვალისწინებული და გაანალიზებული იქნება დაზუსტებული საპროექტო გადაწყვეტები, მათ შორის ნაგებობების პარამეტრები. დეტალური კვლევების პროცესში ჩართული იქნება სხვადასხვა მიმართულების სპეციალისტები, მათ შორის ეკოლოგი, გეოლოგი, ბოტანიკოსი, ზოოლოგი, იქთიოლოგი, სოციოლოგი და სხვა. გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი ინფორმაცია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან.

ქვემოთ განხილულია ის საკითხები, რომლებსაც გზშ-ს შემდგომი ეტაპის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საქმიანობის სპეციფიკიდან და გარემოს ფონური მდგომარეობიდან გამომდინარე.

### **6.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში და ხმაურის გავრცელება**

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული მონაცემები ჰესის მშენებლობის პროცესში ემისიების და ხმაურის ძირითადი წყაროების განლაგების და მათი მახასიათებლების შესახებ; განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები, რომლის მიმართაც კომპიუტერული პროგრამების გამოყენებით განხორციელდება ხმაურის დონეების და ატმოსფერული ჰაერის დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების მოდელირება. კომპიუტერული მოდელირების შედეგების მიხედვით განისაზღვრება საქმიანობის პროცესში გასატარებელი შემარბილებელი ღონისძიებები და მონიტორინგის გეგმა. ემისიების ისეთი სტაციონალური წყაროების გამოყენების შემთხვევაში, როგორცაა მაგალითად ბეტონის კვანძი ან სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, შემუშავდება და სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.

### **6.2 გეოლოგიურ გარემო, საშიში-გეოდინამიკური პროცესები**

გზშ-ს პროცესის შემდგომ ეტაპებზე არსებული გეოლოგიური გარემოს შესწავლას და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დეტალურ შეფასებას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერილობის საფუძველი იქნება საპროექტო ტერიტორიებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური აგეგმვის, საკვლევი ჭაბურღილის ბურღვის, გეოფიზიკური კვლევებისა და მოძიებული ლიტერატურულ-ფონდური მასალების მონაცემები. ჭაბურღილებიდან მოპოვებულ კერნულ მასალას ჩაუტარდება ლაბორატორიული გამოკვლევები და განისაზღვრება გრუნტებისა და კლდოვანი ქანების შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები.

ყურადღება გამახვილდება საპროექტო დერეფანში საშიში-გეოდინამიკური პროცესების შესწავლაზე. შეფასებული იქნება მეწყრის, ქვათაცვენის და მდინარის ღვარცოფული მოქმედების მხრივ მაღალი რისკის მქონე უბნები, რის საფუძველზეც დაკონკრეტდება ამ უბანზე ჩასატარებელი გამაგრებითი ღონისძიებები. ასევე დამატებით აღწერილი და შეფასებული იქნება ეროზიის მხრივ მაღალი რისკის მქონე უბნები და წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია ეროზიული პროცესებისგან მილსადენის დაცვის ღონისძიებების შესახებ.

### 6.3 წყლის გარემო

გზმ-ს შემდგომ ეტაპზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების მხრივ განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება ჰიდროლოგიური პირობების ცვლილების საკითხებზე. წარმოდგენილი იქნება შესაბამისი მეთოდების გამოყენებით საპროექტო მონაკვეთისთვის გაანგარიშებული საშუალო წლიური, მინიმალური და მაქსიმალური ხარჯები, ასევე მყარი ჩამონადენის რაოდენობა. დაზუსტდება ეკოლოგიური ხარჯის ის რაოდენობა, რომელიც უზრუნველყოფს მდინარის სანიტარულ-ეკოლოგიური და სოციალური ფუნქციის, ასევე წყლის ბიომრავალფეროვნების ცხოველქმედებისთვის საჭირო საარსებო პირობების შენარჩუნებას.

დეტალური შეფასების პროცესში დაზუსტებული იქნება წყლის ხარისხზე ზემოქმედების წყაროები, მათი განლაგება და საპროექტო მახასიათებლები. აღნიშნულის საფუძველზე შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროგრამა. ჩამდინარე წყლების მდინარეში ჩაშვების შემთხვევაში წინასწარ შემუშავდება და სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება ზღვ-ს ნორმატივების პროექტი.

### 6.4 ბიოლოგიური გარემო

გზმ-ის ფაზაზე დაგეგმილია მნიშვნელოვანი კვლევების ჩატარება საპროექტო დერეფანში წარმოდგენილი ბიომრავალფეროვნების დეტალური შესწავლის და მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების მიზნით. კვლევა მოიცავს სამ ძირითად კომპონენტს: 1. ფლორისტული გარემოს შესწავლა, 2. ხმელეთის ფაუნის შესწავლა და 3. იქთიოფაუნის შესწავლა.

ფლორისტული შეფასება მოიცავს ორ კომპონენტს: საპროექტო დერეფანში არსებული ჰაბიტატების და მცენარეულის დეტალური ნუსხების შედგენას და მცენარეულის ინვენტარიზაციას დერეფნის გასწვრივ შემთხვევითი წესით დანიშნული 10x10 მ ზომის ნაკვეთებში. მცენარეთა სახეობების იდენტიფიკაციასა და ნუსხების შედგენასთან ერთად განისაზღვრება საფრთხის და ენდემურობის სტატუსები შესაბამისი სახეობებისთვის. ასეთი სახეობების გავრცელებაზე ორივე ტიპის ინფორმაცია იქნება წარმოდგენილი, ჰაბიტატის და დანიშნული ნაკვეთების მცენარეულ ნუსხებში. მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდება „საქართველოს ფლორის“ (Ketzkhoveli, Gagnidze, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების (Dimitreeva 1959; Czerepanov, 1995; Gagnidze, 2005) მიხედვით. ტაქსონომიური მონაცემები და სახეობათა ნომენკლატურის ვალიდურობა გადამოწმდება მცენარეთა ტაქსონომიის საერთაშორისო მონაცემთა ბაზაში (The Plant List Vers. 1, 2010). საკვლევ ტერიტორიაზე არსებულ ჰაბიტატის ტიპებში სახეობათა გავრცელების ფლორისტული და გეობოტანიკური მახასიათებლები დაზუსტდება საქართველოს ტყეებზე და მცენარეულ საფარზე არსებული წყაროებით (კეცხოველი, 1960; გიგაური, 2000; Doluchanov, 2010, Akhalkatsi, Tarkhnishvili, 2012). მცენარეთა სახეობებისთვის საფრთხის კატეგორიების განსაზღვრა მოხდება საქართველოს წითელი ნუსხის მიხედვით.

ფაუნის კვლევის დროს გამოყენებული იქნება ძირითადად მარშრუტული მეთოდი. ხეობის გასწვრივ ტრანსექტზე, ვიზუალურად დაფიქსირდება ყველა შემხვედრი სახეობა. ასევე დაფიქსირდებოდა ცხოველქმედების ნიშნები: კვალი, ექსკრემენტები, სოროები, ბუმბული, ბეწვი და ა.შ. ასევე განხორციელდება ცხოველთა სახეობების გავრცელების ექტრაპოლაცია ლანდშაფტური კუთვნილებიდან გამომდინარე და ამის დახმარებით განისაზღვრა რა სახეობები შეიძლება არსებობდნენ საკვლევ ტერიტორიაზე. ადგილმდებარეობის თავისებურებებიდან გამომდინარე. როგორც მათი დანიშნულება ცალკეული სახეობებისთვის - იყენებენ მას სანასუქედ, თავშესაფრად, წყლის სიახლოვიდან გამომდინარე და სხვ.

მსხვილი და საშუალო ზომის ძუძუმწოვრები აღრიცხვა მოხდება ნაკვალევით 1-5 კმ-ს მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე. ხელფრთიანების აღრიცხვა მოხდება როგორც მარშრუტებზე და ტრანსექტებზე, ტყეში, ცალკეულ ხეებთან ხანგრძლივი დროის განმავლობაში დაკვირვებით.

ხელფრთიანების აღრიცხვა განხორციელდა როგორც ვიზუალურად, ასევე შესაძლოა გამოყენებული იქნეს ულტრაბგერითი დეტექტორი.

ფრინველებზე დაკვირვება ჩატარდება ტრანსექტებზე და სააღრიცხვო უბნებზე. ფრინველების სახეობრივი კუთვნილება იმ შემთხვევაში თუ ისინი ვიზუალურად არ ჩანს დადგინდება ხმით. ქვეწარმავლები და ამფიბიები დაფიქსირდება ტრანსექტებზე, თავშესაფარებში და წყალსატევებში.

იქთიოფაუნის კვლევა განხორციელდება რამდენიმე ეტაპად და მოიცავს კამერალურ სამუშაოებს, მდ. სტორის და მდ. სვიანასხევის საპროექტო მონაკვეთების კალაპოტის ვიზუალურ აუდიტს, საველე კვლევებს (ჭერები), ანამნეზს (ადგილობრივი მოსახლეობის და მოყვარული მეთევზეების გამოკითხვა) და საველე კვლევების შედეგად მოპოვებული მასალის ლაბორატორიულ დამუშავებას.

ზემოაღნიშნული სამუშაოების ჩატარების საფუძველზე გზშ-ს ანგარიშში აისახება ინფორმაცია პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების სახეობრივი შემადგენლობის შესახებ; დაზუსტდება მოსალოდნელი ზემოქმედებების ხასიათი და მნიშვნელობა ფლორისა და ფაუნის სახეობების, ასევე ჰაბიტატების ტიპების მიხედვით; შემუშავდება კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებები სახეობების მიხედვით. გარდა ამისა, შემუშავდება ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამა, რომელიც გამოყენებული იქნება ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობისთვის და საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი შემარბილებელი/მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრისთვის.

## 6.5 ნიადაგი და გრუნტის ხარისხი

გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე დაზუსტდება იმ საპროექტო უბნების ფართობები, სადაც წარმოდგენილია ღირებული ჰუმუსოვანი ფენა. აღნიშნულის საფუძველზე განისაზღვრება მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი მოცულობა და დროებითი დასაწყობების ადგილები (საჭიროების შემთხვევაში). გარდა ამისა, განისაზღვრება ნიადაგის/გრუნტის ზედაპირული ფენის დაბინძურების მაღალი რისკის უბნები და მათთვის დამატებით შემუშავდება შესაბამისი პრევენციული/შემარბილებელი ღონისძიებები. გზშ-ს ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი იქნება მშენებლობის დასრულების შემდგომ დაგეგმილი სარეკულტივაციო ღონისძიებების პროგრამა, რომელიც შესაბამისობაში იქნება საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებთან.

## 6.6 ნარჩენები

გზშ-ს ანგარიშში დაზუსტდება მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანების რაოდენობა და მათი მართვის საკითხები, მათ შორის განისაზღვრება თუ რა რაოდენობის ფუჭი ქანები დაექვემდებარება მუდმივ დასაწყობებას. საჭიროების შემთხვევაში წარმოდგენილი იქნება ინფორმაცია ფუჭი ქანების მუდმივი დასაწყობების და მისი ზედაპირის რეკულტივაციის პირობების შესახებ. გარდა აღნიშნულისა, განისაზღვრება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები. ზემოაღნიშნული ინფორმაცია აისახება ნარჩენების მართვის გეგმაში.

## 6.7 სოციალური საკითხები

სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების განხილვისას გზშ-ს შემდგომ ეტაპზე ყურადღება დაეთმობა შემდეგ საკითხებს: მოსახლეობის დასაქმების შესაძლებლობა და ზემოქმედება მათი

ცხოვრების პირობებზე, ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, სატრანსპორტო ნაკადებზე და ა.შ.



**7 დანართები**

**7.1 დანართი 1. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 18 მაისის N4936/01 წერილში მოყვანილ შენიშვნებზე რეაგირება**

N	შენიშვნა	შენიშვნაზე რეაგირება
1	მილსადენის დერეფანში დაგეგმილი გვირაბების ბურღვა-აფეთქებითი მეთოდის გამოყენებით, ბიომრავალფეროვნებაზე და გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების საკითხი;	იხ. სკოპინგის ანგარიშის პარაგრაფი 4.4. და 4.6.4.
2	გვირაბების გაყვანის დროს წარმოქმნილი ნაჟური წყლების მართვის საკითხები;	იხ. სკოპინგის ანგარიშის პარაგრაფი 3.3.6.1
3	მდინარე სვიანასხევეში სავალდებულოდ დასატოვი ეკოლოგიური ხარჯის სიმცირის (0,09 მ <sup>3</sup> /წმ) გათვალისწინებით მიზანშეწონილია სკოპინგის ეტაპზე მოცემული იყოს შესაბამისი შეფასება მდინარეში დარჩენილი წყლის საკმარისობის შესახებ.	იხ. სკოპინგის ანგარიშის პარაგრაფი 4.5
	<p>სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, საპროექტო სტორი-2 ჰესისთვის წყლის მიწოდება, მდ. სვიანისხევის გარდა, ძირითადად გათვალისწინებულია „სტორი-1“ ჰესიდან. კერძოდ წყლის აღება მოხდება პირდაპირ სტორი-1 ჰესის გამყვანი არხიდან. აღნიშნულის შესაბამისად, საპროექტო სტორი-2 ჰესი ტექნიკურად და ფუნქციურად ურთიერთდაკავშირებული იქნება სტორი-1 ჰესთან. <b>ვინიდან, სტორი-2 ჰესის ფუნქციონირება ძირითადად დაკავშირებული იქნება სტორი-1 ჰესის მიერ გამოშვებული წყლის რაოდენობაზე, დაზუსტებას საჭიროებს სტორი-1 (შპს „სტორი“) და სტორი-2 (შპს „სტორი ენერჯი“) ჰესებს შორის ურთიერთშეთანხმების შესახებ ინფორმაცია (შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტი).</b> ამასთან, აღსანიშნავია რომ - როგორც სტორი-1 ჰესის ცვლილების, ისე სტორი-2 ჰესის პროექტების განხორციელების ფარგლებში მშენებლობა წარიმართება სტორი-1 ჰესის სამშენებლო ბანაკიდან და გამოყენებული იქნება საერთო დამხმარე ინფრასტრუქტურა.</p> <p>დამატებით გაცნობებთ, რომ პროექტებს შორის ტექნიკური და ფუნქციური ურთიერთკავშირის, ასევე ორივე პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედების გათვალისწინებით და გარემოზე სრულფასოვანი ზემოქმედების შეფასების მიზნით სამინისტროს მიზანშეწონილად მიაჩნია (შპს „სტორის“ და შპს „სტორი ენერჯის“ ურთიერთშეთანხმების საფუძველზე) წარმოდგენილ იქნეს ერთიანი სკოპინგის ანგარიში სტორი-1 ჰესის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შესახებ, სადაც განხილული იქნება, როგორც სტორი-1 ჰესის ცვლილების, ისე საპროექტო სტორი-2 ჰესის მშენებლობა-ექსპლუატაციის საკითხები და შესაბამისი საპროექტო</p>	<p>მიუხედავად იმისა, რომ სტორი 1 ჰესის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების და სტორი 2 ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ერთიანი ანგარიშის მომზადება გაადვილებდა შეფასების პროცესს და შესაძლებელი იქნებოდა ზემოქმედების ყველა რისკის ერთიან კონტექსტში განხილვა, შემოთავაზებული გაერთიანებული ანგარიშის მომზადება არ იქნება მისაღები შემდეგი მიზეზებიდან გამომდინარე:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შპს „სტორი და შპს „სტორი ენერჯი“ წარმოადგენენ დამოუკიდებელ კომპანიებს, რომლებსაც სახელმწიფოსთან გაფორმებული აქვთ გაფორმებული აქვთ დამოუკიდებელი მემორანდუმები და შესაბამისად გააჩნიათ კონკრეტული ვალდებულებები;</li> <li>• ორივე კომპანიას თავისი ვალდებულებები გააჩნია საფინანსო ორგანიზაციებთან, მათ შორის გარემოსდაცვით საკითხებზე, რაც გარკვეულ პრობლემებს შეუქმნის ორივე კომპანიას;</li> <li>• ანალოგიურად შეიძლება ითქვას გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესრულებაზე პასუხისმგებლობასთან დაკავშირებით, რადგან პროექტების გაერთიანების შემთხვევაში შესაძლებელია გართულდეს კონკრეტული საკითხების მართვის პირობები და სხვა.</li> </ul> <p>როგორც სკოპინგის ანგარიშის 4.13. პარაგრაფშია მოცემული, წინასწარი ტექნიკურ ეკონომიკური დასაბუთების</p>

<p>ინფორმაცია ტექნიკური, გარემოსდაცვითი კუთხით. <b>ამასთან, მნიშვნელოვანია ზემოაღნიშნულის განუხორციელებლობის შემთხვევაში შესაბამის სკოპინგის ანგარიშებში წარმოდგენილი იქნეს სათანადო დასაბუთება.</b></p>	<p>ფაზაზე სტორი 2 ჰესისათვის მდ. სტორის წყალალევა დაგეგმილი იყო მდ. ეშმაკისღელეს შესართავის ქვედა დინებაში, მაგრამ შემდგომ გარემოზე ზემოქმედების რისკების გარკვეულად შემცირების მიზნით მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხის შემდეგომ ალების თაობაზე, რაზედაც არსებობა კომპანიებს შორის დადებული ურთიერთშეთანხმების დოკუმენტი (იხილეთ სკოპინგის ანგარიში დანართი N2).</p> <p>სტორი 2 ჰესის მშენებლობის ფაზაზე სტორი 1 ჰესის სამშენებლო ბანაკის გამოყენება მიზანშეწონილად ჩაითვალა გარემოზე ზემოქმედების რისკების შემცირების თვალსაზრისით, რადგან წინაღმდეგ შემთხვევაში სტორი 2 ჰესის წყალმიმღების, გვირაბის შესასვლელი პორტალის და მდ. სტორზე დაგეგმილი აკვედუკის მშენებლობისათვის საჭირო იქნებოდა სამშენებლო ბანაკისათვის ახალი დამატებითი ტერიტორიის ათვისება. ამასთანავე აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ სტორი 2 ჰესის ძალოვანი კვანძის მიმდებარე ტერიტორიაზე დაგეგმილია კიდევ ერთი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა.</p> <p>ექსპლუატაციის ფაზაზე, ჰესებისათვის საერთო ინფრასტრუქტურის ობიექტები წარმოდგენილი არ იქნება. ერთადერთი, რაც ამ ჰესებს აკავშირებს იქნება ის, რომ სტორი 1 ჰესის მიერ გამომუშავებული წყალი ნაცვლად მდ. ეშმაკისღელესა ჩაშვებული იქნება სტორი 2 ჰესის წყალმიმღებში, რაზედაც კომპანიებს შორის არსებობა შესაბამისი შეთანხმება.</p>
--	---

## 7.2 დანართი N2 შპს „სტორი“-ს და შპს „სტორი ენერჯი“-ს შეთანხმება სტორი 2 ჰესისათვის სტორი 1 ჰესის გამყვანი არხიდან წყალაღებასთან დაკავშირებით

### შეთანხმება

თბილისი, 20 აპრილი 2021წ

შეთანხმების მხარეები:

ერთის მხრივ შპს „სტორი“, ს/კ 405162112, მისამართი: საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ალ. ყაზბეგის გამზ., № 24გ, ბ. 243; წარმოდგენილი მისი დირექტორის გიორგი ანუაშვილის სახით,

და

მეორეს მხრივ, შპს „სტორი ენერჯი“, ს/კ 416351076, მისამართი: საქართველო, ქ. რუსთავი, XXI მ/რ, N 9, ბ. 21, წარმოდგენილი მისი დირექტორის გურამ გაბელაიას სახით,

ერთად წოდებული, როგორც „მხარეები“

იმის გათვალისწინებით, რომ:

საქართველოს მთავრობასთან გაფორმებული მემორანდუმების თანახმად, მხარეები გეგმავენ თელავის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, სოფელ ლეჩურის მიმდებარედ, მდინარე სტორის ხეობაში ახალი ჰიდროელექტროსადგურების „სტორი 1 ჰესის“ (შპს „სტორი“) და „სტორი 2 ჰესის“ (შპს „სტორი ენერჯი“) მშენებლობას, რომელიც შედგება თითო-თითო დამოუკიდებელი ჰიდროელექტროსადგურებისგან და შესაბამისი ინფრასტრუქტურებისგან;

ვდებთ წინამდებარე შეთანხმებას შემდეგზე:

1. შპს „სტორი“ არ არის წინააღმდეგი განთავსდეს „სტორი 2 ჰესის“ წყალმიმღები ნაგებობები „სტორი 1 ჰესის“ ქვედა ბიეფში, „სტორი 1 ჰესის“ გამყვანი არხის გამოყენებით და გამოხატავს თანხმობას შპს „სტორი ენერჯიმ“ განახორციელოს ყველა სახის საპროექტო და სამშენებლო სამუშაოები აღნიშნულის მიზნით,
2. თავის მხრივ შპს „სტორი ენერჯი“ აცხადებს, რომ მის მიერ „სტორი 1 ჰესის“ ქვედა ბიეფში გამყვანი არხის გამოყენებით „სტორი 2 ჰესის“ წყალმიმღები ნაგებობების საპროექტო და სამშენებლო პროცესი წარიმართება საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული სამშენებლო ნორმებისა და გარემოსდაცვითი მოთხოვნების სრული დაცვით და ის არავითარ ურყოფთ გავლენას არ იქონებს „სტორი 1 ჰესის“ ფუნქციონირებაზე,
3. წინამდებარე შეთანხმებაზე ხელმოწერით, მხარეები ადასტურებენ თავიანთ ნებას იმოქმედონ ურთიერთთანამშრომლობის პრინციპებით და ხელი შეუწყონ ერთმანეთს „სტორი 1 ჰესის“ და „სტორი 2 ჰესის“ პროექტების განხორციელებაში, რაც შემდგომში გამორიცხავს მხარეების მხრიდან რაიმე სახის პრეტენზიის გამოხატვას ერთმანეთის მიმართ.

4. წინამდებარე შეთანხმება შედგენილია ქართულ ენაზე 4 (ოთხი) თანაბარი იურიდიული ძალის მქონე ეგზემპლარად.

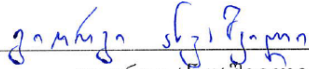
შპს „სტორი“

ს/კ 405162112

მისამართი: საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ალ. ყაზბეგის გამზ., № 24გ,

ბ. 243

ტელ: 599551109



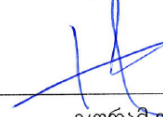
გიორგი ანუშვილი  
დირექტორი

შპს „სტორი ენერჯი“

ს/კ 416351076

მისამართი: საქართველო, ქ. რუსთავი, XXI მ/რ, N 9, ბ. 21

ტელ: 599 270070



გურამ გაბელაია  
დირექტორი