

## შპს „უნივერსალ ენერჯი ქორფორეიშნ“

ნატანები 3 ჰესის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის  
ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების

სკრინინგის ანგარიში

თბილისი

2022

## სარჩევი

1	შესავალი .....	3
2	სკრინინგის პროცედურით მოთხოვნილი საკითხები .....	3
3	პროექტის აღწერა და მოსალოდნელი ზემოქმედების დახასიათება .....	5
3.1	საქმიანობის ზოგადი აღწერა .....	5
3.2	საპროექტო ცვლილებების აღწერა .....	6
3.2.1	საპროექტო ღონისძიებები .....	12
3.2.2	მდ. ნატანების საინჟინრო ჰიდროლოგიური მახასიათებლები .....	15
3.3	საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები .....	19
3.4	ბიოლოგიური გარემო .....	23
4	მოკლე რეზიუმე .....	25
5	დანართები .....	26
	ნახაზი 3-1 საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა .....	7
	ნახაზი 3-2 საპროექტო სანაყაროს გეგმა .....	9
	ნახაზი 3 ნაპირსამაგრის ჭრილი .....	11
	ნახაზი 4 ნაპირსამაგრი კედლის და სანაყაროს ჭრილი .....	11
	ნახაზი 5 სადრენაჟო არხის ჭრილი .....	12
	ნახაზი 3-6 საკვლევი უბნის გეოლოგიური რუკა .....	20
	ნახაზი 3-7 საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური ჭრილი .....	21
	ცხრილი 1.1 .....	3
	ცხრილი 2 ფუჭი ქანების დასაწყობის პიკეთშორის უწყისი .....	13
	ცხრილი 3 ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობის პიკეთშორის უწყისი .....	14
	ცხრილი 4 სამშენებლო სამუშაოების უწყისი .....	14
	ცხრილი 5 მდინარე ნატანების წყლის მაქსიმალური ხარჯი მ3/წმ-ში საპროექტო კვეთში .....	17
	ცხრილი 6 მდინარე ნატანების მაქსიმალური დონეები .....	17
	ცხრილი 7 მდინარე ნატანების ჰიდრავლიკური ელემენტები .....	18

## 1 შესავალი

შპს „უნივერსალ ენერჯი ქორფორეიშნ“ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, კერძოდ: მდ ნატანების ხეობაში გეგმავს 9.085 მგვტ დადგმული სიმძლავრის, „ნატანები 3 ჰესი“-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელებას. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში ეხება ამავე პროექტის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას, კერძოდ ფუჭი ქანების განთავსების უბნის ცვლილებას, ჰესის სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების პარამეტრები და განთავსების უბნები რჩება უცვლელი.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის პირველი ნოემბრის N11283/01 წერილისა და „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-5 მუხლის, მე-12 პუნქტის თანახმად „გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიით შეცვლა ან/და ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, მათ შორის, წარმადობის გაზრდა, ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა“, შესაბამისად წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სკრინინგის განაცხადის ძირითად დანართს, სადაც განხილულია და შეფასებულია საპროექტო ცვლილებებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები, გარემოს სხვადასხვა კომპონენტების მიმართ.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 29 დეკემბრის N 14048/01 წერილით თანახმად მომზადებულ შენიშვნებზე რეაგირება მოცემულია დანართში.

საქმიანობის განმახორციელებლის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1

ცხრილი 1.1

საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანია	შპს „უნივერსალ ენერჯი ქორფორეიშნ“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ქეთევან წამებულის გამზირი/ბოჭორმის ქ. N150/18, ბინა N7
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი
საქმიანობის სახე	ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
<b>საკონტაქტო მონაცემები:</b>	
ელექტრონული ფოსტა	g.margebadze@unienergy.ge
საიდენტიფიკაციო კოდი	406243630
საკონტაქტო პირი	გიორგი მარგებაძე
საკონტაქტო ტელეფონი	577 37 01 03

## 2 სკრინინგის პროცედურით მოთხოვნილი საკითხები

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში ეხება ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში სოფ. ვაკიჯვრის მიმდებარედ, „ნატანები 3 ჰესის“ მშენებლობა-ექსპლუატაციით, პროექტის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებების კერძოდ სანაყაროების ადგილმდებარეობის ცვლილების ფარგლებში, მოსალოდნელი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა კომპონენტების მიმართ. საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

ა) საქმიანობის მახასიათებლები:

ა.ა) საქმიანობის მასშტაბი;

ა.ბ) არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება;

ა.გ) ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;

ა.დ) ნარჩენების წარმოქმნა;

ა.ე) გარემოს დაბინძურება და ხმაური;

ა.ვ) საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;

ბ) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

ბ.ა) ჭარბტენიან ტერიტორიასთან;

ბ.ბ) შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;

ბ.გ) ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;

ბ.დ) დაცულ ტერიტორიებთან;

ბ.ე) მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან;

ბ.ვ) კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;

გ) საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი:

გ.ა) ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი;

გ.ბ) ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა.

დაგეგმილი საპროექტო ცვლილებების გათვალისწინებით პირვანდელ პროექტთან დაკავშირებით ზემოქმედებები არ გაზრდილა და არც შეცვლილა შემდეგი მიმართულებით:

- არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება;
- ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;
- ნარჩენების წარმოქმნა;
- გარემოს დაბინძურება და ხმაური;
- საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;
- ჭარბტენიან ტერიტორიასთან;
- შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;
- ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;
- დაცულ ტერიტორიებთან;
- მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან;
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;
- ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი;
- ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საპროექტო ცვლილებების მიხედვით შემცირებულია ზემოქმედება, გარემოს თითქმის ყველა კომპონენტის მიმართ, ვიდრე პირვანდელი პროექტის განხორციელების შემთხვევაში.

### **3 პროექტის აღწერა და მოსალოდნელი ზემოქმედების დახასიათება**

#### **3.1 საქმიანობის ზოგადი აღწერა**

ჰესის მშენებლობა იგეგმება გურიის რეგიონში, ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ვაკიჯვარის ზედა ნიშნულზე, კერძოდ: მდ. ნატანების ხეობის 650-418.6 მ ნიშნულზე შორის მოქცეულ მონაკვეთზე. პროექტის მიხედვით, ბუნებრივ ჩამონადენზე მომუშავე ჰესის წყლის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს 5.0 მ<sup>3</sup>/წმ, დადგმული სიმძლავრე - 8,085 მგვტ, ელექტროენერჯის საშუალო წლიური გამომუშავება - 64.36 მლნ. კვტ/სთ.

სათავე კვანძი მოეწყობა მდინარის კალაპოტის 650 მ ნიშნულზე, მიახლოებითი კოორდინატებით: X - 266294; Y - 4639721. წყლის დერივაცია დაგეგმილია ფოლადის სადაწნეო მილსადენით, რომლის სიგრძე მიახლოებით იქნება 4 400 მ, ხოლო დიამეტრი სხვადასხვა მონაკვეთზე 1800-1600 მმ.

მიწისზედა ჰესის შენობა განთავსებული იქნება ზ.დ-დან 418.6 მ ნიშნულზე, რომლის მიახლოებითი კოორდინატებია: X-264490; Y-4642869. ჰესის შენობაში დამონტაჟდება ირიბ-ჭავჭავური ტიპის ხუთი ჰიდროტურბინა. ჰესის ნამუშევარი წყალი გამყვანი არხის მეშვეობით ჩაშვებული იქნება მდ. ნატანებში.

აღსანიშნავია, რომ არსებული საავტომობილო გრუნტიანი გზა არსებობს ძალური კვანძის განთავსების ტერიტორიამდე, ხოლო მის ზემოთ საჭირო იქნება ახალი გზის მოწყობა. პროექტის მიხედვით სადაწნეო მილსადენის მოწყობა, მთელ სიგრძეზე დაგეგმილია საავტომობილო გზის დერეფანში, რაც გამორიცხავს დამატებითი დერეფნის ათვისებას.

პროექტის გავლენის ზონაში მოქცეული ტერიტორიები წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებას. შესაბამისად ჰესის კომუნიკაციების განთავსებისათვის ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს, საბოლოო მონაცემების მიხედვით არც დროებითი ინფრასტრუქტურის (სამშენებლო ბანაკების და სამშენებლო მოედნების) მოწყობა ხდება კერძო მესაკუთრეების მიწის ნაკვეთებზე, აღნიშნული მიწის ნაკვეთი დარეგისტრირებულია სახელმწიფოზე (ს.კ 26.21.17.486). საპროექტო სანაყარო მოეწყობა მოსწრებულ რელიეფზე, სადაც გადის 200 მმ დიამეტრის მილსადენი, რომელიც წლებია უმოქმედოა.

სანაყაროს ტანის კიდე მდ. ნატანები დაშორებული იქნება არანაკლებ 10 მ-ისა, რაც შეესაბამება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №440 დადგენილებას, წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე, გარდა აღნიშნულისა მდინარის დაბინძურების რისკების პრევენციის მიზნით ეწყობა ნაპირსამაგრი, რომლის მოწყობის პროექტიც განხილულია წინამდებარე სკრინინგის ანგარიშში.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ნაპირსამაგრი კედლის მოსაწყობად გათვალისწინებულია დაახლოებით 1-1.5 თვე, რა დროსაც საჭირო სამშენებლო მასალების მომარაგება მოხდება და სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება მოხდება, ჰესის სხვადასხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტების სამშენებლო სამუშაოების შესაბამისად.

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს მდინარე ნატანების ადრინდელ კალაპოტს, სადაც ჩამოყალიბებულია ტიპური ჭალის ლანდშაფტი, შესაბამისად დიდი რაოდენობით ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ გვხვდება, ის მაქსიმალური რაოდენობა, რომელიც შესაძლებელია მოიხსნას საპროექტო სანაყროს მოსაწყობად შერჩეულ მიწის ნაკვეთზე (საერთო ფართი 12 253X0.07) არის 800-850 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და რეკულტივაცია განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით. რაც შეეხება პირვანდელი პროექტით გათვალისწინებული უბნების ფარგლებში მოსალოდნელი ნიადაგის ნაყოფიერ ფენას, იქიდან გამომდინარე, რომ ეს უბნები განთავსებული იყო ერთ შემთხვევაში სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე, დანარჩენ ორ შემთხვევაში კი, ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიაზე, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა იქნებოდა 10-15 სმ, შესაბამისად მოსალოდნელი იქნებოდა 1222 მ<sup>3</sup> ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, საპროექტო ცვლილებებით კი მოსალოდნელია 800-850 მ<sup>3</sup> ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, შესაბამისად შეიძლება ითქვას, რომ საპროექტო ცვლილებებით ნიადაგის ნაყოფიერი ფენაზე ზემოქმედება შემცირებულია.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობები და რაოდენობა არ იქნება განსხვავებული იმისგან, რაც ამ ეტაპზე კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმაშია გაწერილი და შეთანხმებული. ზოგადად საქმიანობით მოსალოდნელი ნარჩენების მართვა, მოხდება კომპანიის სხვა საქმიანობების მსგავსად ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ობიექტები არ დაფიქსირებულია.

იქიდან გამომდინარე, რომ მდინარე ნატანების ფარგლებში „ნატანები ჰესის“ მშენებლობის ეტაპზე არ არის რაიმე სახის სამშენებლო სამუშაოები, კუმულაციური ზემოქმედებაც არ არის მოსალოდნელი.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში წყლის გარემოზე, მათ შორის მიწისქვეშა წყლებზე და ზედაპირული წყლის ობიექტზე ზემოქმედება მოსალოდნელია, მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე. მიწისქვეშა წყლების და მდ. ნატანების დაბინძურება შეიძლება მოახდინოს, როგორც ნარჩენების (თხევადი და მყარი ნარჩენების) არასწორმა მართვამ, ასევე სამშენებლო სამუშაოების არაჯეროვნად შესრულებამ. ყოველივე ზემოხსენებული ფაქტორებით, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკების შემცირების, მიზნით საჭირო იქნება გზმ-ის ანგარიშში გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება.

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი ჩრდილო დასავლეთით მდებარეობს სოფელი ვაკიჯვარი, უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ამავე სოფელში გვხვდება დაახლოებით 550 მ-ში. საპროექტო ცვლილებების მიხედვით ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებას ადგილი არ იქნება, სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული იქნებიან ჰესის სხვადასხვა ობიექტების, სამშენებლო სამუშაოებში ჩართული პერსონალი.

### 3.2 საპროექტო ცვლილებების აღწერა

შპს „უნივერსალ ენერჯი ქორფორეიშნ“-ს ჰესის მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროექტის გასახორციელებლად გააჩნია შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რაც შეეხება

დაგეგმილ საქმიანობას, როგორც ზედა თავში აღინიშნა საპროექტო ცვლილებები ეხება მხოლოდ სანაყაროს მოსაწყობად შერჩეული უბნების ადგილმდებარეობის ცვლილებას.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების შესაბამისად, გზშ-ის ანგარიშში განხილული იყო სანაყაროს მოსაწყობად 3 უბანი, რომელიც დეტალური პროექტირების ეტაპზე, გარემოსდაცვითი და ტექნიკური თვალსაზრისით მიუღებლად ჩაითვა და საჭირო გახდა ახალი ტერიტორიის მოძიება და შესწავლა. გზშ-ის ანგარიშში განხილული სანაყაროების ჯამური ფართი იყო დაახლოებით 8200 მ<sup>2</sup>, ხოლო დეტალური პროექტის მომზადებისას შერჩეული უბნის საერთო ფართი არის 12 252 მ<sup>2</sup>, მართალია პირვანდელ პროექტთან შედარებით გაზრდილია ასათვისებელი ტერიტორიის ფართი, თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სანაყაროების 3 დამოუკიდებელ უბანზე მოწყობა გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით გაცილებით მაღალი ზემოქმედების მატარებელია ვიდრე ერთ ლოკაციაზე. აღნიშნული ნაკვეთი წარმოადგენს სახელწიფო საკუთრება, რომელსაც ამ ეტაპზე საკადასტრო კოდი არ გააჩნია.

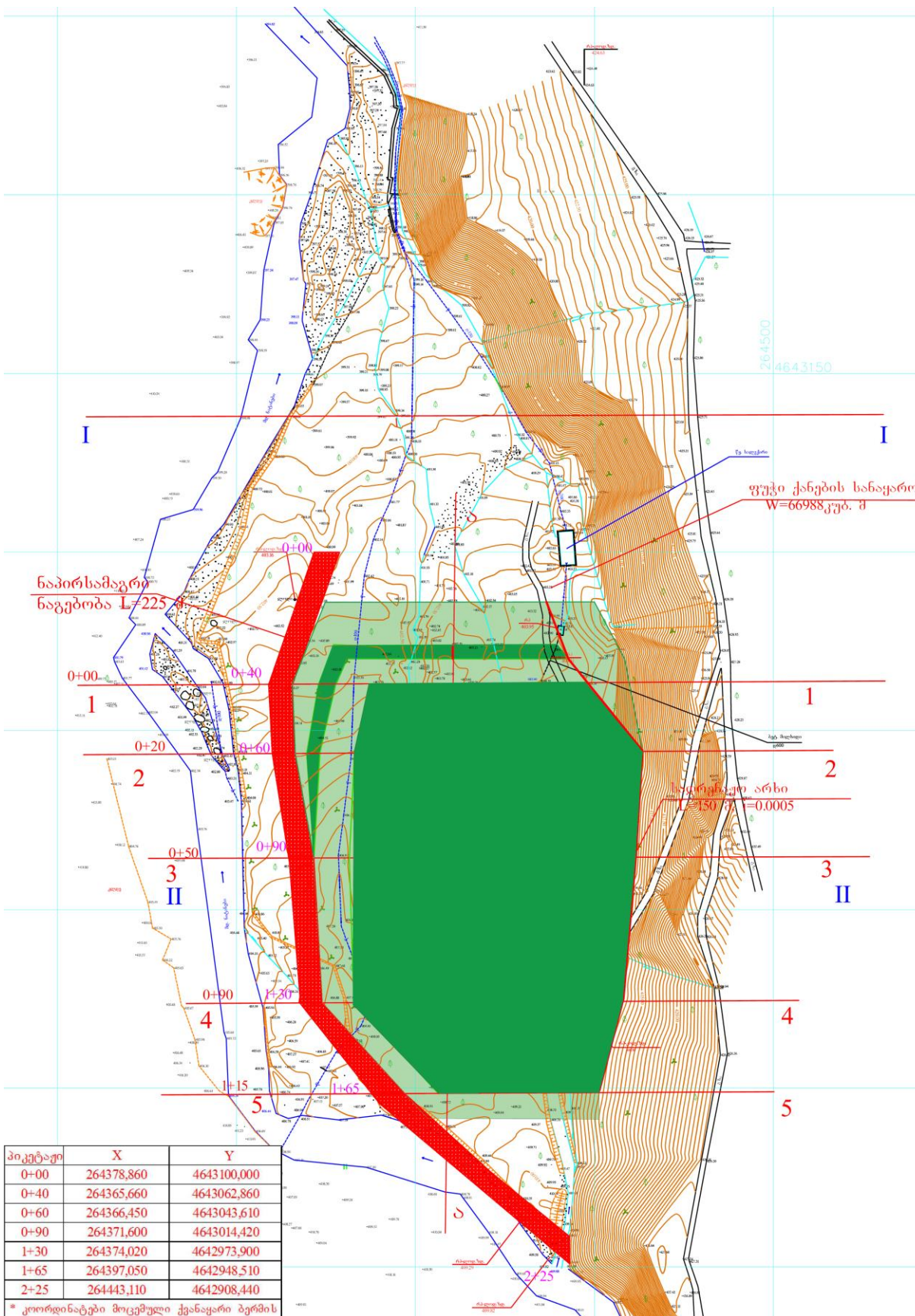
ნახაზი 3-1 საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა





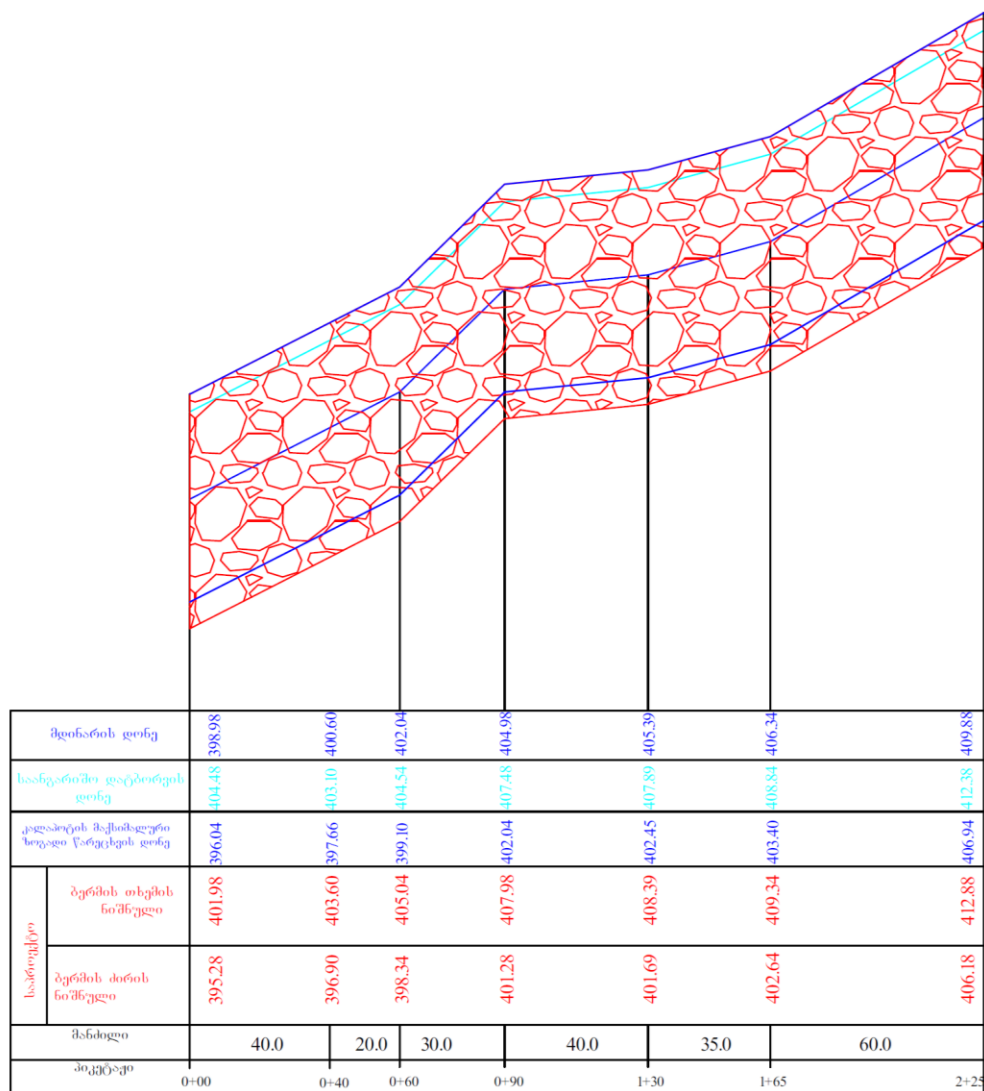


ნახაზი 3-2 საპროექტო სანაყაროს გეგმა

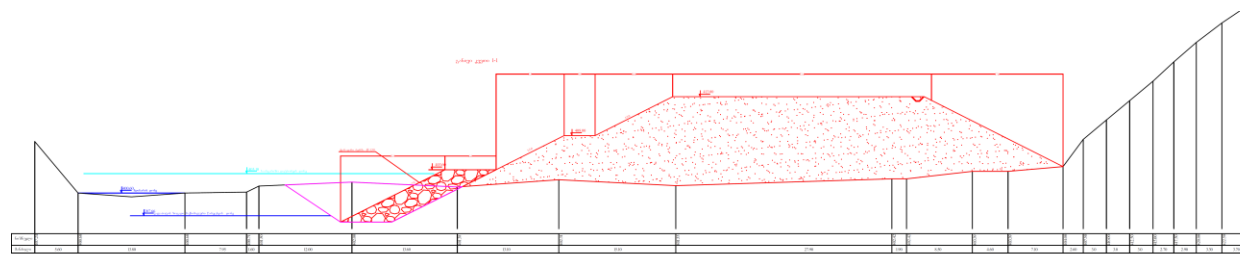


პოკეტაყი	X	Y
0+00	264378,860	4643100,000
0+40	264365,660	4643062,860
0+60	264366,450	4643043,610
0+90	264371,600	4643014,420
1+30	264374,020	4642973,900
1+65	264397,050	4642948,510
2+25	264443,110	4642908,440

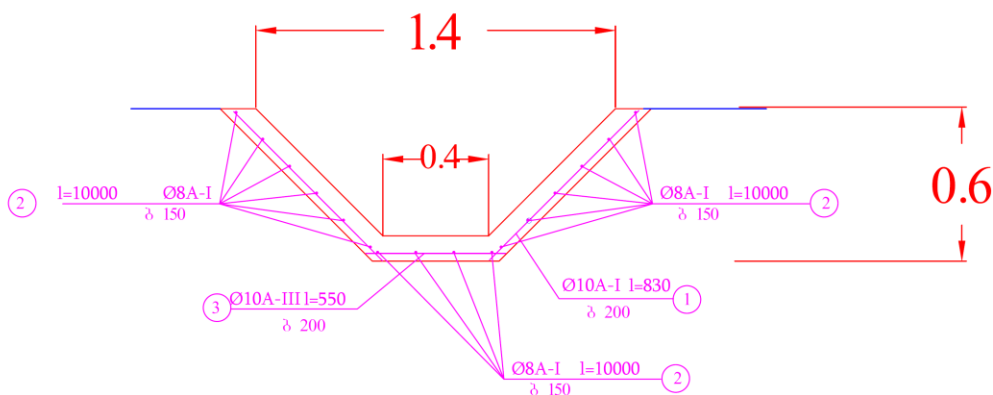
ნახაზი 3 ნაპირსამაგრი კრილი



ნახაზი 4 ნაპირსამაგრი კედლის და სანაგაროს კრილი



ნახაზი 5 სადრენაჟო არხის ჭრილი



რეაბილიტაციის არხის მონაწილეობა 150 მ, კალკულაცია 10 მ-ან სექციებზე										
მონსტრ. მასაზ.	პუნ.№	არმატ. დიამ.	სიგრძე (L) მმ	რაოდ. (n)	L <sub>მ</sub> (მ)	წონა (კგ)	ბაზოლიტი B25 მ <sup>3</sup>	საფარიშენის რაოდ. (მ <sup>2</sup> )	წონა (კგ)	ბაზოლიტი B25 მ <sup>3</sup>
რ/ბ არხი	1	10 A III	830	102	84.7	52.2	2.0	15	783.5	30.0
	2	8 A I	10000	16	160.0	63.2			948.0	
	3	10 A III	550	51	28.1	17.3			259.6	
სულ						132.7			1991.1	30.0

### 3.2.1 საპროექტო ღონისძიებები

წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს ოზურგეთის მუნიციპალიტეტში, მდ.ნატანების მარჯვენა სანაპიროზე გამონამყშევარის ფუჭი ქანების სანაყაროს მოწყობა.

სანაყაროს მოწყობა გათვალისწინებულია მდინარის გაგანიერებულ ადგილის მარჯვენაა ჭალის ტერასაზე.

სანაყარო გათვალისწინებულია კლდოვანი ქანების აფექტებით მიღებული 665988 კუბური მეტრის ფუჭი ქანების განსათავსებლად.

სანაყაროს სიგრძე შეადგენს 146,40 მეტრს, მისი სიგანე, რელიეფის მიხედვით იცვლება 33,4 მეტრიდან 78,0 მეტრამდე. სანაყაროს თხემის ნიშნული შეადგენს 413.0 მ,

სანაყარო 1-1 და 2-2 კვეთმდე შედგება ორი ტერასისგან, ზედა ტერასის სიმაღლე შეადგენს 5,0 მეტრს მისი ფერდობის დახრილობა შეადგენს 2,0-ს; 3-3 კვეთიდან 6-6 კვეთამდე სანაყარო შედგება ერთი ტერასისგან და მისი ფერდობის დახრილობა შეადგენს 2,0-ს.

სანაყაროს კიდეზე, ბუნებრივი ფერდობის მხრიდან, მის მთელ სიგრძეზე მოეწყობა სადრენაჟო რკინაბეტონის არხი, რომელიც შეკრებს და კონსოლიდირებულად ააცილებს სანაყაროს ტანს მოსალოდნელ ატმოსფერულ ნალექებს.

იმის გამო, რომ სანაყაროს განთავსებულია მდინარის ჭალაში, წყალდიდობისა და წყალმოვარდნის დროს მოსალოდნელია მის ფერდობებზე ეროზიული პროცესების

განვითარება. ამდენად სანაყაროს მთელ სიგრძეზე, გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი ქვანაყარი ბერმის მოწყობა.

ქვანაყარი ბერმის ტანი შედგება  $d=1.5$  მ საანგარიშო დიამეტრის ლოდებისაგან.. ლოდების მოცულობითი წონა უნდა იყოს არანაკლები  $2.6$  ტ/მ<sup>3</sup>.

ბერმის ფერდობის დახრილობა შეადგენს  $1:2.0$ . მისი თხემის სიგანე  $6,6$  მ, ხოლო სიმაღლე  $6,7$  მეტრია. ბერმა ეწყობა წინასწარ მომზადებულ ქვაბულში, რომლის სიღრმე რელიეფის მიხედვით იცვლება.

საპროექტო ქვანაყარი ბერმის განივი კვეთის მოცულობა  $1$  გრძივ მეტრზე  $36$  კუბ.მ. შეადგენს.

ნაგებობა გათვლილია  $1\%$  უზრუნველყოფის წყლის საანგარიშო ხარჯზე. მარაგი დატბორვაზე შეადგენს  $0,5$  მეტრს, ხოლო წარეცხვაზე  $0,8$  მეტრს. ბერმის სიგრძეს შეადგენს  $225$  მეტრს.

სანაყაროს მოწყობის შემდეგ, პროექტით ასევე გათვალისწინებულია მისი ზედაპირის რეკულტივაცია. სანაყაროს თხემზე და მის ფერდობებზე განთავსდება  $10$  სმ-ის სისქის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

ცხრილი 2 ფუჭი ქანების დასაწყობის პიკეთშორის უწყისი

განივები	სანაყაროს მოცულობა	განივებს შორის მანძილი	სანაყაროს მოწყობა. მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ
სანაყაროს დასაწყისი	0		
		24	7140.0
1	595		
		20	13690.0
2	774		
		30	19590.0
3	532		
		40	18520.0
4	394		
		25	7175.0
5	180		
		9.7	873.0
სანაყაროს ბოლო	0		
<b>სულ</b>			<b>66988</b>

ცხრილი 3 ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობის პიკეთშორის უწყისი

პიკეტაჟი	ქვაბულის მოწყობა	ქვანაყარის მოწყობა	განივებს შორის მანძილი	ქვაბულის მოწყობის მოვულობა განივებს შორის, კუბ.მ	ქვანაყარის მოწყობის მოვულობა განივებს შორის, კუბ.მ
0+00	73.6	36			
			40	2944.0	1440.0
0+40	73.6	36			
			20	1582.0	720.0
0+60	84.6	36			
			30	2023.5	1080.0
0+90	50.3	36			
			40	2160.0	1440.0
1+30	57.7	36			
			35	2516.5	1260.0
1+65	86.1	36			
			60	3633.0	2160.0
2+25	35	36			
<b>სულ</b>				<b>14859</b>	<b>8100.0</b>

ცხრილი 4 სამშენებლო სამუშაოების უწყისი

№	სამშენებლო სამუშაოების დასახელება	განზომილებების ერთეულები	სულ
1	2	3	4
	<b>ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობა</b>		
1.1	ქვაბულის შესაქმნელად III ჯგუფის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის გვერდზე დაყრით	მ <sup>3</sup>	14859
1.2	ქანაყარი ბერმის მოწყობა ლოდების ჩაყრით პიონერული მეთოდით Ø1.5 მეტრი დიამეტრის ქვებისაგან (მოცულობითი წონა 2.6 ტ/მ <sup>3</sup> ).	მ <sup>3</sup>	8100

1.3	ქვაბულიდან ამოღებული გრუნტით ბერმის თხემის მოხრეშვა, ბულდოზერით 10 მეტრზე. გადაადგილებით	მ <sup>3</sup>	300.0
1.4	დარჩენილი გრუნტის ბულდოზერით ადგილზე გასწორება 10 მეტრზე გადაადგილებით	მ <sup>3</sup>	14559
<b>სანაყაროს მოწყობა</b>			
2.1	ტერიტორიის გაწმენდა ბუჩქებისაგან	მ <sup>3</sup>	12800
2.2	სანაყაროს ტანის ამგები ქანებით ნაყაროს მოწყობა, ბულდოზერით 30 მეტრზე გადაადგილებით და 30 სმ სისქის შრეების დატკეპნით. ქანების ზიდვა 6 კმ-დან	მ <sup>3</sup>	66988
2.3	სანაყაროს ზედაპირის მოსწორება ბულდოზერით	მ <sup>3</sup>	12705
2.4	სანაყაროს ფერდობის მოსწორება ხელით	მ <sup>2</sup>	4890,0
2.5	სანაყაროს თხემისა ზედაპირის და ფერდობების რეკულტივაცია 10 სმ ნიადაგის ფენის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	1759,0
2.6	სადრენაჟო რკინაბეტონის არხის მოწყობა		
2.6.1	არხის ტრანშეის მომზადება ხელით	მ <sup>3</sup>	90.0
2.6.2	არხის ძირში 0,1 მ ღორღის ბალიშის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	7.5
2.6.3	ბეტონი ბ25	მ <sup>3</sup>	30.0
2.6.4	არმატურა 8მმ 10 მმ	კბ კბ	948.0 1043.1

### 3.2.2 მდ. ნატანების საინჟინრო ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

მდინარე ნატანები სათავეს იღებს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე 2560 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ერთვის შავ ზღვას სოფ. შეკვეთილთან. მდინარის სიგრძე 60 კმ-ია, საშუალო ქანობი 43‰, წყალმემკრები აუზის ფართობი 657 კმ<sup>2</sup>-ია. აუზის საშუალო სიმაღლე 830 მეტრია. მდინარის აუზში 727 მდინარეა, რომელთა ჯამური სიგრძე 1052 კმ-ია. ჰიდროგრაფიული ქსელის საშუალო სიხშირე 1,60 კმ/კმ<sup>2</sup>. მდინარის ძირითადი შენაკადებია ბჟუჟა (სიგრძით 32 კმ), სკურდუბი (13 კმ), ორაფო (11 კმ) და ჩოლოქი (24 კმ).

მდინარის აუზი მდებარეობს სამხრეთ მთიანეთის დასავლეთ ნაწილში. მისი სიგრძე 63 კმ-ია, მაქსიმალური სიგანე კი 22 კმ-ია. აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა, რადგან შენაკადების მნიშვნელოვანი ნაწილი მდინარეს მარცხენა მხრიდან ერთვის.

აუზის მთიანი ნაწილის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ დიორიტები და ანდეზიტო-ბაზალტები. აუზის ქვედა ნაწილის აგებულებაში გვხვდება ალუვიური წარმოშობის დანალექები. აუზში, 2000 მეტრზე მაღლა გავრცელებულია მთა-მდელოს ალპური მცენარეულობა. 2000 მეტრის ქვემოთ ფართოდ არის გავრცელებული შერეული ტყე. სოფელ ვაკიჯვარის ქვემოთ, მდინარის შესართავამდე აუზის ფართობი ათვისებულია სახნავებით. გვხვდება მეჩხერი ბუჩქნარი. აუზის საერთო ტყიანობა მთლიანი ტერიტორიის 50-60%-ს არ აღემატება. გავრცელებულია თიხნარი, თიხიანი და ნაწილობრივ (შესართავისაკენ) ტორფიანი ნიადაგები.

მდინარის ხეობა სათავედან სოფ. ვაკიჯვარამდე V-ის მაგვარია, სოფ. ვაკიჯვარიდან სადგურ მერიამდე ტრაპეციული ფორმისაა, ხოლო სადგურ მერიადან შესართავამდე არამკაფიოდ არის გამოხატული.

მდინარის კალაპოტი სათავიდან სოფ. ვაკიჯვარამდე ზომიერად კლაკნილი და დაუტოტავია. სოფელ ვაკიჯვარიდან ქვემოთ მდინარის კალაპოტი იტოტება და დაბლობში გამოსვლისას მეანდრირებს. ნაკადის სიგანე იცვლება 1-2 მეტრიდან (სათავეებში) 60-70 მეტრამდე (შესართავისაკენ), სიღრმე მერყეობს 0,2-0,7 მეტრიდან 1,5-2,0 მეტრამდე, ხოლო ნაკადის სიჩქარე 0,4-0,6 მეტრიდან 1-1,5 მ/წამამდე.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება ძლიერი და ინტენსიური წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. წყალმოვარდნების ინტენსივობა განსაკუთრებით გაზაფხული-ზაფხულის პერიოდში აღინიშნება. წყალმოვარდნებს შორის ხანმოკლე პერიოდი (15-25 დღე) ძირითადად ივლის-აგვისტოში ფიქსირდება. მდინარის ჩამონადენი თითქმის თანაბრად არის განაწილებული წლის სეზონებს შორის. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 31%, ზაფხულში - 20%, შემოდგომაზე- 25% და ზამთარში - 24%.

ყინულოვანი მოვლენები აღინიშნება მდინარის სათავეებში. შესართავისაკენ მდინარის საშუალო თვიური ტემპერატურა მერყეობს 2,9-დან 10,3-მდე. წყლის მაქსიმალური ტემპერატურა 33,5° დაფიქსირებულია 1962 წლის 30 აგვისტოს.

მდინარე გამოიყენება ირიგაციული მიზნებისათვის. მასზე არსებობს 5 მცირე, ლოკალური არხი, რომლებიც რწყავენ დაახლოებით 1550 ჰა-ს.

### 3.2.2.1 წყლის მაქსიმალური ხარჯი

მდინარე ნატანების მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო კვეთში, დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 300 კმ<sup>2</sup>-ს, იანგარიშება ემპირიული რეგიონალური ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q = R \cdot \left[ \frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L+10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta, \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც  $R$  \_რეგიონული პარამეტრი.

$F$  \_ წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ<sup>2</sup>-ში,

$K$  \_ რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან,

$\tau$  \_ განმარებადობა წლებში,

$\bar{i}$  \_ მდინარის ნაკადის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საანგარიშო კვეთამდე,

$L$  \_ მდინარის სიგრძეა სათავიდან საანგარიშო კვეთამდე,

$\Pi$  \_ მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი,

$\lambda$  \_ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი,

$\delta$  \_ აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით



$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც  $B_{\max}$  – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში,

$B_{sas}$  – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში,

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, მიიღება მდინარე ნატანების საპროექტო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია ქვემოთ, 5 ცხრილში.

ცხრილი 5 მდინარე ნატანების წყლის მაქსიმალური ხარჯი მ3/წმ-ში საპროექტო კვეთში

F კმ <sup>2</sup>	L კმ	K	Π	λ	δ	მაქსიმალური ხარჯი
						τ = 100 წელი
70	21	7,5	1	0,88	1,27	363

### 3.2.2.2 წყლის მაქსიმალური დონეები

მდ. ნატანების წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის დამოკიდებულების მრუდის აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ მეზობელ კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობების შერჩევის გზით.

კვეთში ნაკადის სიჩქარე ნაანგარიშეგია შემდეგი ფორმულით:  $V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$ .

გაანგარიშების შედეგად მიღებული წყლის საანგარიშო დონეები მოცემულია ცხრილში 6

ცხრილი 6 მდინარე ნატანების მაქსიმალური დონეები

განივის #	წყლის კიდის ნიშნული	საანგარიშო დატბორვის ნიშნული
(I-I)	398.98	401.10
1-1	400.60	403.10
3-3 (II-II)	404.98	407.48
5-5	406.34	408.84

მდინარე ნატანების ჰიდრაულიკური ელემენტები მოცემულია ცხრილში 7

ცხრილი 7 მდინარე ნატანების ჰიდრავლიკური ელემენტები

ნიმუშები, მ	$\omega$ , მ <sup>2</sup>	B, მ	H, მ	i	V, მ <sup>3</sup> /წმ	Q, მ <sup>3</sup> /წმ
1	2	3	4	5	6	~
განივი I-I, L = 142მ						
398,98	3,22	12,9	0,25	0,0371	1,04	3,35
399,98	26,9	34,7	0,775	0,0371	2,22	59,8
400,98	71,40	47,7	1,497	0,0371	3,46	249,9
401,98	119,98	49,6	2,42	0,0371	4,77	572,41
განივი II –II						
401,99	5,42	21,7	0,25	0,033	0,98	5,3
402,99	39,3	35,6	1,1	0,0306	2,55	100,9
403,99	78,04	48,4	1,61	0,0305	3,288	256,6
404,99	128,4	52,0	2,47	0,0304	4,38	562

### 3.2.2.3 კალაპოტის წარეცხვის სიღრმე

მდინარე ნატანების კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპუნკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ.).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად იანგარიშება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე ქვემოთ წარმოდგენილი ფორმულით

$$H_{sash.} = \left[ \frac{Q_{p\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left( \frac{10}{d_{sash}} \right)^{0,33} \right]^{\frac{1}{1+2/3 \cdot y}} \text{ m}$$

სადაც  $Q_{p\%}$  – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

$n$  – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი;

$B$  – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რაც დადგენილია ფორმულით

$$B = A \cdot \frac{Q_{p\%}^{0,5}}{i^{0,2}}$$

სადაც  $A$  – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში კვეთისთვის მისი სიდიდე აღებულია 1,1-ის ტოლი.

$Q_{p\%}$  – აქაც საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

$i$  – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე;  
შესაბამის დათვლებით ვღებულობთ, რომ  $B = 40,8$  მეტრს,

$d_{sash}$  – კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით  $d_{sash} = 5.5 \cdot i^{0.8}$  m

$i$  – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობი საპროექტო უბანზე ;  $d_{sash} = 0.381$  m-s,

$y_n$  – პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1) = 0,5$$

სადაც  $R$  - ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია.  $R = 2,58$  მ-s,

$n$  – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. ნატანების კალაპოტის ზოგადი გარეცხვი საშუალო სიღრმე, რაც ტოლია - 3,4 მეტრს. კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ამ შემთხვევაშიც მიიღება დამოკიდებულებით

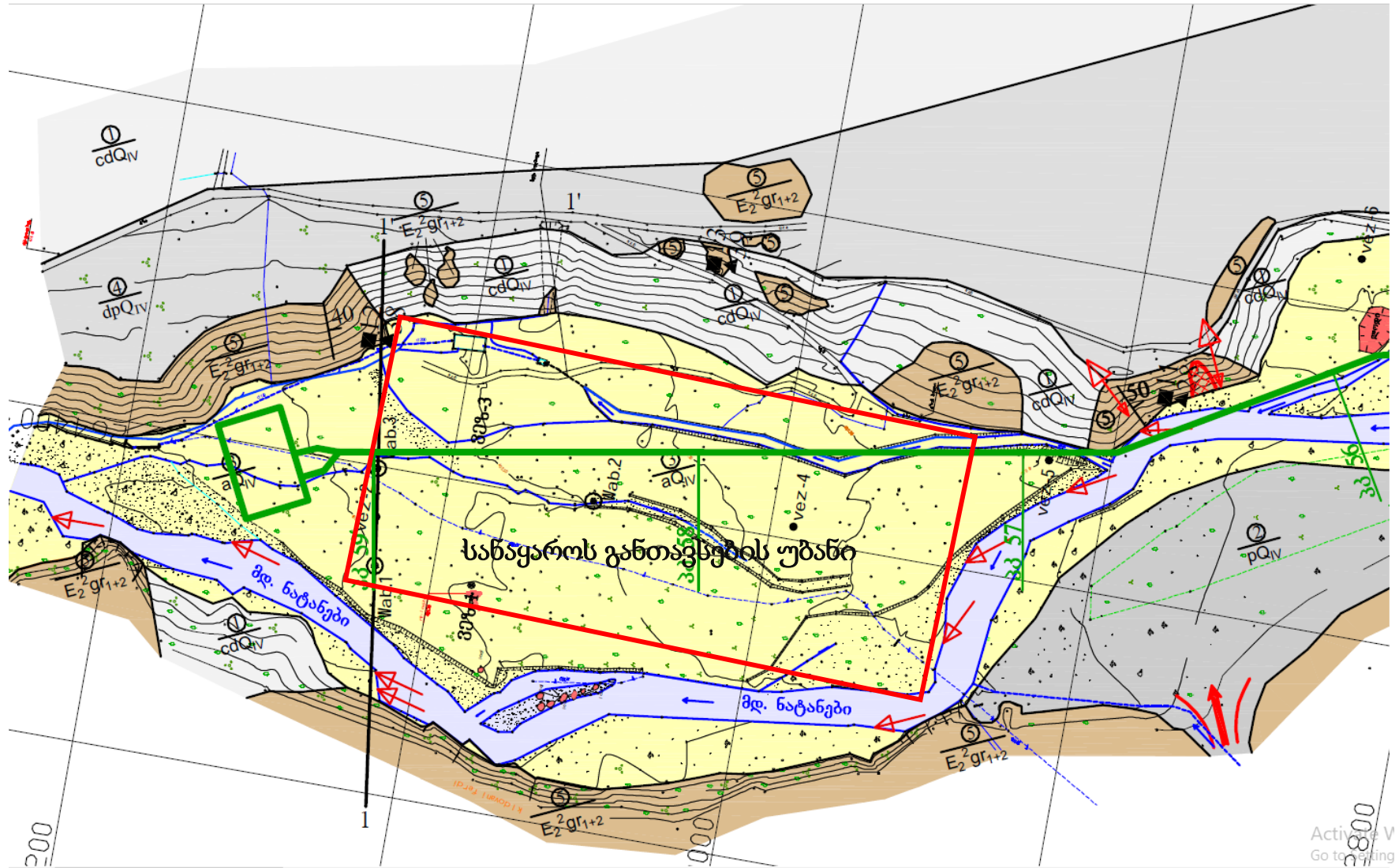
$$H_{\max} = 1,6 \cdot H_s = 1,6 \cdot 3,4 = 5,44 \text{ m}$$

### 3.3 საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური პირობები

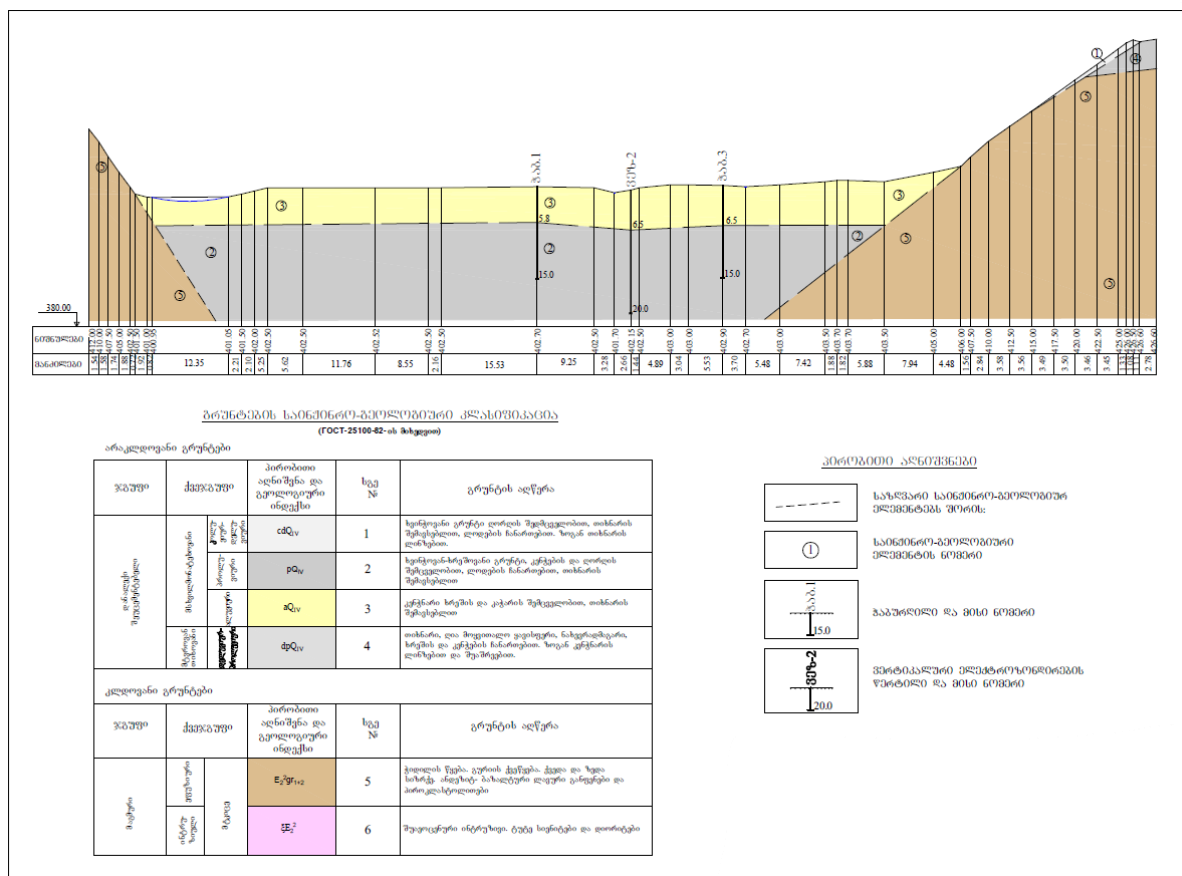
ქვემოთ მოცემულია საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა მოიცავს უბნის ფარგლებში შემავალი გრუნტების დახასიათებას. კვლევების შედეგად გამოვლენის ფარგლები გრაფიკულად ასახულია საინჟინრო-გეოლოგიურ რუკაზე. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების აღწერა მოცემულია შემდეგი შინაარსობრივი თანმიმდევრობით:

- გეომორფოლოგია და რელიეფი;
- გრუნტები;
- ჰიდროგეოლოგიური პირობები;
- გეოდინამიკური პირობები.

ნახაზი 3-6 საკვლევი უბნის გეოლოგიური რუკა



ნახაზი 3-7 საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგიური ჭრილი



**მორფოლოგიურად** საკვლევი უბანი განლაგებულია მდ. ნატანების ხეობაში. მის მარჯვენა ჭაღის ტერასაზე (h=1.0-1.5მ). მდ. ნატანების ჭაღა წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნაროვანი ნალექებით. ჭაღის ფარგლებში გვხვდება რამდენიმე, დიდი ზომის (5.0-7.0 მ რადიუსის) კლდოვანი ლოდი. ხეობის მარჯვენა ფერდობის ქვედა ნაწილში შიშვლდება შუა ეოცენური ასაკის (ე.წ ჭიდილის წყების) ვულკანოგენური დანალექი კლდოვანი ქანები, ანდეზიტური შედგენილობის ლავები, აქ ფერდობს თითქმის ვერტიკალური დახრილობა აქვს 20.0 მ სიმაღლემდე, შემდეგ კი ხდება რელიეფის მოვაკება და კლდოვან ქანებზე განვითარებულია დელუვიურპროლუვიური ნალექები რომლებიც წარმოდგენილია თიხნარებით, კენჭნარის ლინზებითა და შუაშრეებით. ხეობის მარცხენა ფერდობი ციცაბოა, კლდოვანი კარნიზის ზევით ფერდობი დაფარულია კოლუვიურ-დელუვიური გრუნტით, რომლის სისქეც სავარაუდოდ 1.0-3.0 მ-ია.

**გრუნტების** გამოსაკვლევად საკვლევი უბანზე გაიბურღა 3 ჭაბურღილი და ჩატარდა ვერტიკალური ელექტროზონდირების ცდები (ვეზ). აგეგმვისა და ბურღვის მონაცემებით, წარმოდგენილია 5 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სტვ).

სტვ-ების გავრცელების ფარგლები მოცემულია ანგარიშის გრაფიკულ ნაწილში იხ. საინჟინრო-გეოლოგიური რუკა და ჭრილი, ქვემოთ მოცემულია სტვ-ების დახასიათება ცალ-ცალკე:

- სგე-1 - კოლუვიურ-დელუვიური ( $cdQ_{IV}$ ) გენეზისის ხვინჭოვანი გრუნტი ღორღის შემცველობით, თიხნარის შემავსებლით, თიხნარის ლინზებით;
- სგე-2 - პროლუვიური ( $pQ_{IV}$ ) გენეზისის ხვინჭოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით კენჭების და ღორღის შემცველობით, ლოდების ჩანართებით;
- სგე-3 – ალუვიური ( $aQ_{IV}$ ) გენეზისის კენჭნაროვანი გრუნტი ხრეშის და კაჭარის შემცველობით, თიხნარის შემავსებლით;
- სგე-4 - თიხნარი, ღია მოყვითალო ყავისფერი, ნახევრადმაგარი, ხრეშის დაკენჭების ჩანართებით, ზოგან კენჭნარის ლინზებით და შუაშრეებით ( $dpQ_{IV}$ );
- სგე-5 - ანდეზიტური შედგენილობის ლავები და პიროკლასტოლითები, მტკიცე, სუსტად გამოფიტული ( $Ez^2gr_{1+2}$ ).

აღნიშნული ფენებიდან სგე-1 წარმოდგენილია ხეობის ფერდობებზე და მათ ძირებში, ხოლო სგე-3 ხეობის ფსკერზე, მდინარის ნალექის სახით. სგე-2 გამოვლინდა სამივე ჭაბურღილში, ალუვიური (სგე-3) ფენის ქვევით, რაც მეტყველებს იმაზე, რომ მდინარის ხეობა ამ მონაკვეთში გადაკეტილა მძლავრი პროლუვიური ნალექებით. სგე-4 წარმოდგენილია მდინარის მარჯვენა ფერდობის ნაწილში. სგე-5, ანუ კლდოვანი ქანები, უბანზე მიწის ზედაპირზე ფრაგმენტულად შიშვლდება, ხეობისროგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა ფერდობის ძირებში.

**ჰიდროგეოლოგიური პირობების** მიხედვით, ყველაზე მეტი წყალშემცველობით ხასიათდება მდ. ნატანების ხეობის ფსკერის (ჭალის) ალუვიური კაჭარ-კენჭნაროვანი ნალექები. გრუნტის წყალი ფენაში, უშუალო ჰიდრაულიკურ კავშირშია მდ. ნატანებთან და მოიცავს მდინარის კალაპოტსა და ჭალის ნალექებს. გრუნტის წყლის დონე აქ ცვალებადობს მდინარის დონის ცვალებადობის შესაბამისად. ჭაბურღილების მონაცემების მიხედვით გრუნტის წყალი გამოვლინდა სამივე ჭაბურღილში. წყლის დონე მერყეობს 1.0-1.2 მდე, მიწის ზედაპირიდან.

**გეოდინამიკური** პირობების მიხედვით გასათვალისწინებელია მდ. ნატანების ადიდება და ამით გამოწვეული შესაძლო ეროზიული მოვლენები. ეროზიული მოვლენებისგან თავდაცვის მიზნით აუცილებელია ნაპირდამცავი ღონისძიებების მოწყობა, რომელთა კონსტრუქციული პარამეტრები უნდა დადგინდეს შესაბამისი ჰიდროლოგიური ანგარიშების საფუძველზე.

			ჭაბურღილი №1		
ბურღვის დიაგრამა: 146, 127, 108, 89			კოორდინატები: X(მ): 284370 Y(მ): 4643177		
მაღვაძი (მ)	კაბურღლის სიღრმე (მ)	ნიმუშის/პეტიის საფარი		შრეების აღწერა	დოკუმენტური ნიშნული
		ტყა: მ - მინალა; მ - მინალა	ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)		
0				მიწის ზედაპირი	
1.0		მ	0.0-3.0	კვანძარი, თისნარის შემავსებლით, ლოდების შემცველობით, მოყვისფრო-ნაცრისფერი, 1.20-დან წყალგაჯერებული, მკვრივი - ძღყ.	▼ 1.2
2.0					
3.0					
4.0					
5.0					
5.8	5.8	მ	5.8-6.0		
6.0					
7.0					
8.0					
9.0					
10.0	4.5-4.8				
11.0		მ	10.0-12.0	ხვინჭოკანი ბრუნდი, ღორღის შემცველობით, თისნარის შემავსებლით, ნაცრისფერი, წყალგაჯერებული, მკვრივი - ძღყ.	
12.0					
13.0					
14.0		მ	13.0-15.0		
15.0	15.0				
შენიშვნები:		კრუნტის წყლის დონე: მ: 1.2		შემზრულებელი: 5. დელუზაური	

### 3.4 ბიოლოგიური გარემო

**ფლორა:** „ნატანებიჰესის“ საპროექტო სანაყაროს მიმდებარედ, გამოიყო 1 ჰაბიტატი, კერძოდ - “G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი“.

G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეები, სადაც დომინირებს მურყანი, არყი, ვერხვი ან ტირიფი - ძირითადად წარმოდგენილია მურყანით (*Alnus glutinosa*). განვითარებულია, როგორც ტყის ზონაში, ისე უტყეო ადგილებში. აღსანიშნავია, რომ ამგვარი ჰაბიტატი უშუალოდ მდინარისპირებზე მთელს დაგეგმილ საპროექტო ტერიტორიას მიუყვება, ამდენად ამ ჰაბიტატისთვის დამახასიათებელი მცენარეულის შემადგენლობაც თითქმის არ ცვალეზადობს. აღნიშნული ჰაბიტატი დაბალ სენსიტიურია. რას შეეხება გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილ სანაყაროებს, მათი მოწყობა იგეგმებოდა G1 ფართოფოთლოვანი ტყის

ჰაბიტატის ფარგლებში, რომლის გავრცელების არეალში გვხვდება ტყის ყვითელი, ყავისფერი და წითელმიწა ნიადაგი. დამახასიათებელი კლიმატური თავისებურებაა მაღალი ტენიანობა. აქ ვხვდებით 6 ძირითად ხის სახეობას, რომლებიც სხვადასხვა შემადგენლობის სინტაქსონებს ქმნიან. ესენია, წაბლი (*Castanea sativa*), წიფელი (*Fagus orientalis*), მუხა (*Quercus iberica*), რცხილა (*Carpinus betulus*), მურყანი (*Alnus barbata*). აღნიშნული ჰაბიტატი გაცილებით სენსიტიურია, ვიდრე ახლანდელი პროექტით შეთავაზებული სანაყაროს და ნაპირსამაგრი კედლის მოწყობის უბანი, პირვანდელი პროექტის ფარგლებში წარმოდგენილია საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობები, ხოლო წინამდებარე სკრინინგში განხილული ტერიტორიის ფარგლებში წითელი ნუსხით დაცული სახეობები არ გვხვდება.

საპროექტო ცვლილებებით შერჩეული უბნის ფარგლებში ჩატარებული ტაქსაციის შედეგების მიხედვით ნაპირსამაგრი კედლის მოსაწყობად შერჩეული უბნის ფარგლებში აღირიცხა 19 თხმელა, რომლის საერთო მოცულობაა 1,48 მ<sup>3</sup>, ხოლო სანაყაროს ტანის ფარგლებში - 68 თხმელა- 7,59 მ<sup>3</sup> მოცულობით, შესაბამისად ჯამში, როგორც სანაყაროს ტანის, ასევე ნაპირსამაგრი კედლის მოწყობად საჭირო იქნება 78 ძირითად თხმელას მოჭრა, რომლის საერთო მოცულობაც იქნება 9,07 მ<sup>3</sup>.

**ფაუნა:** საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული კვლევების დროს ძუძუმწოვრებიდან დაფიქსირდა: კავკასიური თხუნელა *Talpa caucasica*. ფრინველთა სახეობებიდან: შაშვი *Turdus merula* Eurasian Blackbird, დიდი წივწივა *Parus major* Great Tit და სკვინჩა *Fringilla coelebs* Eurasian Chaffinch. საპროექტო სანაყაროს ფარგლებში ფაუნის საბინადრო ადგილები არ დაფიქსირებული. წავი (*Lutra lutra*) არის პროექტის ფარგლებში, ზეწოლის ერთერთი მნიშვნელოვანი სახეობა. საველე კვლევებისას არ გამოვლენილა წავის ნაკვალევი და არც რაიმე სასიცოცხლო ნიშანი, მაგრამ ადგილობრივ მოსახლეობასთან საუბრის შემდეგ გამოირკვა, რომ მდ. ნატანების ხეობაში წავი გვხვდება, ჰესის შენობის განთავსების ტერიტორიის სიახლოვეს არის ე.წ საკალმახე მეურნეობა, სადაც მისი ნახვის რამდენიმე შემთხვევაა ცნობილი, შესაბამისად როგორც ჰესის სხვა ინფრასტრუქტურის სამშენებლო სამუშაოების ასევე სანაყაროს და ნაპირსამაგრი კედლის მოწყობის სამუშაოები საჭიროა გახორციელდეს გზმ-ის ანგარიშში გაწერილი შემარბილებელი და სამონიტორინგო ღონისძიებების შესაბამისად. პირვანდელ პროექტთან შედარებით, როგორც ფლორის გარემოს დახასიათებისას აღინიშნა „G1 ფართოფოთლოვანი ტყის“ ჰაბიტატის ფარგლებში 3 სანაყაროს მოწყობა გაცილებით მაღალი ზემოქმედების მატარებელია ვიდრე, G1.1 ჭალისა და სანაპირო ტყეების ფარგლებში.

**იქთიოფუნა.** მდ. ნატანების ფარგლებში ჩატარებული კვლევების მიხედვით, მდინარეში ვხვდებით: ნაკადულის კალმახს, ვიმბას, კოლხური ტობას, ჩვეულებრივი ქაშაპს, კავკასიური ქაშაპს, ბათუმის შამაიას, კავკასიური ციმორს, სამხრეთული მარდულას, ფრიტას და კოლხური წვერას. პირველადი პროექტის მიხედვით, როგორც აღინიშნა ეწყობოდა 3 სანაყარო, რომლის ფარგლებშიც, არცერთი სანაყარო არ საჭიროებდა ნაპირსამაგრის ნაგებობის მოწყობას, საპროექტო ცვლილებებით, საჭირო გახდა ნაპირსამაგრის მოწყობა, რომლის სამშენებლო სამუშაოებიც უნდა შესრულდეს მდინარე ნატანების კალაპოტის ფარგლებში, რაც მდინარეში სხვადასხვა სამშენებლო სამუშაოების მსგავსად დროებით მაგრამ მცირედით გავლენას იქონიებს მდინარის წყლის ხარისხზე (წყალში შეწონილი ნაწილაკების მატების თვალსაზრისით), შესაბამისად ასეთი სამუშაოების შესრულებისთვის საჭიროა გზმ-ის ანგარიშში გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. იქიდან გამომდინარე, რომ ნაპირსამაგრი კედლის სამშენებლო სამუშაოები არ გაგრძელდება 1 - 1,5 თვეზე მეტი და



სამშენებლო სამუშაოები გახორციელდება გზმ-ის ანგარიშში გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებების შესაბამისად, მოსალოდნელი ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი და დაბალი მნიშვნელობის.

#### 4 მოკლე რეზიუმე

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში, გულისხმობს, „ნატანები 3 ჰესის“ მშენებლობა-ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას, კერძოდ ფუჭი გრუნტის განთავსების უბნის ცვლილებას.

პირვანდელი პროექტით გათვალისწინებული იყო სამი სანაყაროს მოწყობა, ხოლო საპროექტო ცვლილებებით მოეწყობა ერთი სანაყარო. საპროექტო ცვლილებები გარემოსდაცვითი და ტექნიკური თვალსაზრისით გაცილებით მისაღებ ალტერნატივას წარმოადგენს, ვიდრე გზმ-ის ფარგლებში განხილული სანაყაროების უბნები. პირვანდელი პროექტის საერთო ფართი იყო დაახლოებით 8000 მ<sup>2</sup>, საპროექტო ცვლილებებით კი 12 253 მ<sup>2</sup>. სანაყაროს დეტალური პროექტის შემუშავების შემდგომ, რელიეფის პირობებიდან გამომდინარე შემცირდა იარუსების რაოდენობა, შესაბამისად სანაყაროს სიმაღლე, რამაც განაპირობა სანაყაროს მოსაწყობად საჭირო მიწის ნაკვეთის ფართობის ზრდა, რათა შემცირებულიყო, როგორც იარუსის სიმაღლე. საპროექტო ცვლილებებით, მოსალოდნელი ზემოქმედებები მცირდება თითქმის ყველა მიმართულებით, მათ შორის მნიშვნელოვანია: ბიოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება, ზემოქმედება წყლის გარემოზე და სხვ.

## 5 დანართები

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს 2021 წლის 29 დეკემბრის N14048/01 წერილის შენიშვნებზე რეაგირება.

N	შენიშვნა	რეაგირება
1.	<p>თავდაპირველი პროექტით (გზშ-ის ანგარიშის მიხედვით), დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში გათვალისწინებული იყო ფუჭი ქანების განთავსებისთვის 3 სანაყაროს მოწყობა, რომელთა ჯამური ტევადობა შეადგენდა დაახლოებით 65 200 მ<sup>3</sup>-ს. სკრინინგის განცხადების მიხედვით, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში, სამი სანაყაროს ნაცვლად, გათვალისწინებულია ერთი სანაყაროს მოწყობა, სადაც განთავსდება 107 189 მ<sup>3</sup> მოცულობის ფუჭი ქანი. შესაბამისად, დაზუსტებას საჭიროებს, თუ რის ხარჯზე მოხდა დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ფარგლებში ფუჭი ქანების რაოდენობის თითქმის ორჯერ გაზრდა. ასევე, სკრინინგის განცხადებაში, არ არის მითითებული და ერთმანეთთან შედარებული ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში დაგეგმილი სანაყაროსა და თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებული სანაყაროების ტერიტორიების ფართობები;</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში</p>
2.	<p>წარმოდგენილი არ არის ინფორმაცია ფუჭი ქანების დასაწყობების ტექნიკური გადაწყვეტის შესახებ, ასევე, დასაზუსტებელია გაანგარიშების მეთოდოლოგია, რომლის მიხედვითაც დადგინდა, რომ სანაყაროსთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთის ფართობი საკმარისია 107 189 მ<sup>3</sup> მოცულობის მქონე ფუჭი ქანების განთავსებისთვის;</p>	<p>ფუჭი ქანების დასაწყობების აღწერა მოცემულია სკრინინგის ანგარიშის 3.2.1 თავში. კერძოდ: დეტალურად (კვეთების მიხედვით აღწერილია სანაყაროს გეომეტრიული ზომები, მოსაწყობი ტერასების რაოდენობა და მათი ზომები. სანაყაროს ფერდობის დახროლობის სიდიდეების და მისი სიმაღლითი ნიშნულები, გარდა ამისა ამავე თავის ცხრილ 4-ში აჭჭერილი სანაყაროს მოწყობის ტექნოლოგიის (ის , რომ თუ როგორ უნდა მოხდეს შრეების დატკეპნა). სანაყაროს მოცულობა, ისევე როგორ ნებისმიერი საინჟინრო ნაგებობის მოცულობა დგინდება მუშა ნახაზების მიხედვით, კერძოდ დაგეგმილი ნაგებობის განივი და გრძივი პროფილების მიხედვით, რაც დეტალურად მოცემული დანართში (ნახ. გ-1, კ-1, კ-3, კ-4, და კ-5)</p>
3.	<p>დასაზუსტებელია ნაპირსამაგარი სამუშაოების განხორციელების ტერიტორიის ფართობი</p>	<p>შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში</p>

4.	წარმოდგენილი უნდა იყოს სანაყაროსთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი, დანიშნულება და საკუთრების შესახებ ინფორმაცია, მათ შორის მიწის ნაკვეთის მფლობელთან შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტი;	საპროექტო „ნატანები 3 ჰესის“ ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსება ხდება სახელმწიფო საკუთრების მიწის ნაკვეთებზე, რომელიც ამ ეტაპზე დაურეგისტრირებელია და არ გააჩნია საკადასტრო კოდი.
5.	სკრინინგის განცხადებაში მითითებულია, რომ კერძო მფლობელობაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე დაგეგმილია დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის (ძირითადი სამშენებლო ბანაკი) მოწყობა, რომლის შესახებ ინფორმაცია (ტერიტორიის GPS კოორდინატები, მესაკუთრესთან შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტი) წარმოდგენილი არ არის;	სამშენებლო ბანაკი ეწყობა სახელმწიფო საკუთრების მიწის ნაკვეთზე, რომლის საკადასტრო კოდია 26.21.17.386
6.	წარმოდგენილი shp ფაილების ელექტრონულად გადამოწმების შედეგად, დადგინდა, რომ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში სანაყაროს მოწყობა დაგეგმილია მდ. ნატანების ნაპირთან. შესაბამისად, დაზუსტებული უნდა იქნეს მანძილი სანაყაროს ტერიტორიიდან მდინარემდე, ასევე, გათვალისწინებული უნდა იყოს „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 15 დეკემბრის დადგენილების მოთხოვნები	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
7.	დასაზუსტებელია მანძილი საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე. სკრინინგის განცხადების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 610 მეტრში, ასევე განცხადებაში მითითებულია, რომ სანაყაროდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი დაშორებულია 350 მეტრით. შესაბამისად, აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
8.	მითითებული არ არის ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედების შესახებ. დასაზუსტებელია მოსახსნელი ნიადაგის სიღრმე, მოცულობა და ტერიტორიის ფართობი, სადაც გათვალისწინებულია ნიადაგის მოხსნა. ასევე, განხილული არ არის ნიადაგის დასაწყობების ადგილის, პირობებისა და შემდგომი მართვის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია. დაგეგმილი ცვლილებების გათვალისწინებით, ნიადაგზე ზემოქმედება (მოსახსნელი ნიადაგის მოცულობა, სიღრმე, ფართობი და მართვის პირობები) შედარებული უნდა იყოს თავდაპირველი პროექტით (გზშ-ის ტაკი) გათვალისწინებულ ზემოქმედების მასშტაბთან;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
9.	სკრინინგის განცხადებაში წარმოდგენილი არ არის ინფორმაცია მშენებლობაში გამოსაყენებელი ტექნიკისა (რაოდენობისა და ტიპების მითითებით) და სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობის შესახებ;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
10.	დასაზუსტებელია, თუ საიდან მოხდება სანაყაროსთვის და ნაპირსამაგრი ნაგებობისთვის საჭირო სამშენებლო მასალების, მათ შორის ლოდების შემოტანა;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში

11	სკრინინგის განცხადების მიხედვით, სანაყაროს კიდეზე მოეწყობა სადრენაჟო რკინაბეტონის არხი, რომლის სიგანე დაზუსტებული არ არის;	სადრენაჟო არხის სიგანე, სიმაღლე და მისი მოწყობის დეტალური მოცულობათა უწყისი მოცემული ნახ. კ-6-ში.
12	წარმოდგენილი არ არის ნაპირსამაგრი ბერმის განივი და გრძივი პროფილები	ნაპირსამაგრი ნაგებობის განივი და გრძივი პროფილები მოცემული წარმოდგენილი დანართის კ-1, კ-2, კ-3, კ-4, და კ-5 ნახაზებზე.
13	მითითებული არ არის მეთოდოლოგია, რის საფუძველზეც მოხდა ნაპირსამაგრი ნაგებობის ტიპის, გაბარიტების და სხვა პარამეტრების შერჩევა;	ნაპირსამაგრი ნაგებობის პარამეტრების ერთ-ერთი განსმსაღრელი პარამეტრების მდინარის საინჟინრო-ჰიდროლოგიური მონაცემები, რომელიც დატალურად მოცემულია სკრინინგის ანგარიშის (3.2.2. თავი),სადაც განმარტებული, რის საფუძველზე დადგინდა ნაგებობის თხემისა და მისი ძირის სიდიდეები. დამცავი ნაგებობის სხვა დანარჩენი მონაცემები აღებულია საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დაკუმენტების მიხედვით, რომლის აღწერა და განმარტება არ შედის პროექტის შემადგენლობაში .
14	წარმოდგენილი არ არის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში გათვალისწინებული სანაყაროსა და ნაპირსამაგრი ბერმის მშენებლობის პროცესში, ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების შესახებ ინფორმაცია, რაოდენობებისა და სახეობების მითითებით, ასევე მცენარეულ საფარზე ზემოქმედების კუთხით, თავდაპირველ პროექტთან შედარება;	იხ. პარაგრაფი 3.4
15	სკრინინგის განცხადებაში წარმოდგენილ 3.4 თავში „ბიოლოგიური გარემო“ მოცემულია ზოგადად ნატანები 3 ჰესის და მასთან დაკავშირებული ინფრასტრუქტურის განთავსების არეალის ბიოლოგიური გარემოს ზედაპირული აღწერა, თუმცა კონკრეტულად სანაყაროსა და ნაპირსამაგრი ნაგებობის განხორციელების ადგილის ბიოლოგიური გარემო შეფასებული არ არის;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
16	შეფასებული არ არის დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში იქტიოფაუნაზე და მდინარის წყლის ხარისხზე ზემოქმედების საკითხები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
17	ნახაზზე „3-3“ (საკვლევი უბნის გეგმა) მოცემული არ არის ექსპლიკაცია, შესაბამისად არ იდენტიფიცირდება ნახაზზე ასახული ობიექტები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
18	წარმოდგენილი არ არის დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად წარმოსაქმნელი ნარჩენების სავარაუდო სახეობების, რაოდენობებისა და შემდგომი მართვის შესახებ ინფორმაცია;	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში
19	სკრინინგის ანგარიშში მითითებულია შემდეგი ჩანაწერები: „დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება გზშ-ის ანგარიშში განხილული ზემოქმედების სახეობებთან და მასშტაბებთან შედარებით შემცირებულია, რადგან პირვანდელი პროექტით ეწყობოდა 3 სანაყარო, საბოლოო პროექტით კი ერთი, შესაბამისად გარემოს სხვადასხვა კომპონენტების მიმართ,	შენიშვნა გათვალისწინებულია, იხ. წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში

<p>მათ შორის ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება შემცირებულია“; „საპროექტო ცვლილებები გარემოსდაცვითი და ტექნიკური თვალსაზრისით გაცილებით მისაღებ ალტერნატივას წარმოადგენს, ვიდრე გზშ-ის ფარგლებში განხილული სანაყაროების უბნები. საპროექტო ცვლილებებით, მოსალოდნელი ზემოქმედებები მცირდება თითქმის ყველა მიმართულებით, მათ შორის მნიშვნელოვანია: ბიოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედება, ზემოქმედება წყლის გარემოზე და სხვა.“ აღნიშნული საკითხები წარმოდგენილი დოკუმენტაციაში არ არის სათანადოდ დასაბუთებული. შესაბამისად, სკრინინგის განცხადებაში შესწავლილი და დასაბუთებული უნდა იყოს დაგეგმილი ცვლილებების გათვალისწინებით, გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე ზემოქმედება, რაც ასევე შედარებული უნდა იქნეს თავდაპირველი პროექტით გათვალისწინებულ ზემოქმედების სახესთან და მასშტაბთან.</p>	
--	--