



ბორჯომის მუნიციპალიტეტის

სოფ. ყვიბისში მდ. მტკვარზე ნაპირსამაგრი
(ნაპირდაცვითი) სამუშაოების განხორციელების პროექტი

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი: შპს. „აბსოლუტ მენეჯმენტ ჯგუფი“

დირექტორი,
დავითი რობაქიძე

2020
თბილისი

საკონტაქტო ინფორმაცია

| | |
|---------------------------------------|---|
| საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია: | <u>შპს „მნ კომპანი“</u> |
| საქმიანობის განხორციელების ადგილი: | ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, სოფ ყვიბისი |
| საქმიანობის სახე: | მდ. მტკვარზე ნაპირსამაგრი (ნაპირდაცვითი) სამუშაოების განხორციელების პროექტი |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი: | საქართველო, თბილისი, დიდუბის რაიონი, ზ. ჭავჭავაძის ქ., №9, ბ. №21 |
| საიდენტიფიკაციო კოდი: | 402 164 527 |
| საკონტაქტო პირი: | დავითი რობაქიძე |
| საკონტაქტო ტელეფონი: | 599 898 838 |
| ელექტრონული ფოსტა: | davitirobaqidze2@gmail.com |

| | |
|-------------------------------|---|
| საკონსულტაციო კომპანია: | <u>შპს „აბსოლუტ მენეჯმენტ ჯგუფი“</u> |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი | საქართველო , თბილისი, საბურთალოს რაიონი, მ.მაჭავარიანის ქ., N65, ბ ბლოკი, ბ. 36 |
| საკონტაქტო პირი: | დავითი რობაქიძე |
| საკონტაქტო ტელეფონი: | 599 898 838 |
| ელექტრონული ფოსტა: | davitirobaqidze2@gmail.com |

| | |
|---|----|
| შესავალი | 4 |
| დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა | 6 |
| ნაპირდამცავი ბერმების ადგილმდებარეობა..... | 10 |
| ნაპირსამაგრის საპროექტო მახასიათებლები | 12 |
| საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფონური მდგომარეობა..... | 12 |
| გეომორფოლოგია..... | 12 |
| ჰიდროგეოლოგიური პირობები..... | 13 |
| გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა..... | 14 |
| სეისმური პირობები..... | 16 |
| საშიში გეოდინამიკური მოვლენები..... | 16 |
| საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები..... | 17 |
| კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები | 19 |
| ჰიდროლოგია..... | 21 |
| მდინარე მტკვრის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება..... | 21 |
| მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯები..... | 24 |
| მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური დონეები და სიჩქარე | 25 |
| მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე..... | 29 |
| ნაპირსამაგრი ქვის დიამეტრი..... | 31 |
| კონსტრუქციული ნაწილი | 33 |
| მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯები | 35 |
| მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური დონეები და სიჩქარე..... | 36 |
| მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე..... | 39 |
| ნაპირსამაგრი ქვის დიამეტრი..... | 41 |
| კონსტრუქციული ნაწილი | 42 |
| სპეციალური ნაწილის დასკვნები და რეკომენდაციები | 44 |
| ბიომრავალფეროვნება..... | 45 |
| ფლორა, ფაუნა და იქტიოფაუნა..... | 45 |
| ნიადაგი | 46 |
| გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შეფასება | 47 |

| | |
|---|----|
| ზემოქმედება დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ქსელი..... | 48 |
| ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, არქეოლოგია..... | 49 |
| მისასვლელი გზები..... | 49 |
| ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე | 50 |
| ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება | 51 |
| ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტზე..... | 51 |
| ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე..... | 52 |
| ზემოქმედება მიწისქვეშა (გრუნტის) წყალზე..... | 53 |
| ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე..... | 53 |
| ნარჩენების მართვა..... | 54 |
| ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტზე | 55 |
| სამუშაოების გრაფიკი და ტექნიკის ტიპები | 55 |
| კუმულაციური ზემოქმედება | 56 |
| დასკვნა..... | 57 |
| წერილით წარმოდგენილი საკითხების გათვალისწინების ცხრილი..... | 58 |
| გამოყენებული ლიტერატურა..... | 63 |
| დანართები..... | 64 |

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი დაყოფილია 11 ტერიტორიულ ერთეულად. ეს ტერიტორიული ერთეულებია: ქალაქი ბორჯომი, 3 დაბა (ახალდაბა, ბაკურიანი, წალვერი) და სოფლებისგან შემდგარი 7 ტერიტორიული ერთეული (ტაძრისი, ყვიბისი, ტბა, დვირი, ტაბაწყური, ბალანთა და ციხისჯვარი), ჩვენი საკვლევი უბანი მდებარებს სოფ. ყვიბისში.

სოფელ ყვიბისის მიმდებარედ, მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირი წყალდიდობის პერიოდში იტბორება, რასაც თან სდევს ინტენსიური გვერდითი ეროზია და საფრთხეს უქმნის რკინიგზის ლიანდაგის უსაფრთხო ფუნქციონირებას, მიმდებარედ განთავსებულ ინფრასტრუქტურას და საავტომობილო გზებს.

ამასთან ერთად, აღნიშნული ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება ერთ-ერთი მთავარი ვალდებულებაა #10002755 სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიის (იხ. დანართი), რომელიც გაიცა სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს 2022 წლის 24 მარტის N335/ს ბრძანებით სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია 1 წლის ვადით, შპს „მნ კომპანი“-ზე (ს/ნ 402164527) ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ყვიბისის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის მოპოვების მიზნით.

შპს „მნ კომპანის“ ლიცენზიით დაუწესდა მიწის და სამთო მინაკუთვნი, რომლის I უბანის ფართობი 3 890 კვ.მ-ია, ხოლო II უბანის ფართობი 13 780 კვ.მ., სადაც სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის (P კატეგორია) ჯამური მოცულობა (ორივე უბანზე ერთად) ლიცენზიის მოქმედების პერიოდში განისაზღვრა 38 873 ტონის ოდენობით.

ლიცენზიის პირობების თანახმად, შპს „მნ კომპანის“, ვალდებულია აღნიშნული მოპოვებითი სამუშაოების პარალელურად განხორციელოს ნაპირსამაგრი სამუშაოები, რათა მოპოვებითმა სამუშაოებმა არ გამოიწვიოს საქართველოს რკინიგზის შეფერხება.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ არ ითვალისწინებს სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის მოპოვებითი სამუშაოებზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების აღებას და სწორედ, აღნიშნული კანონის შესაბამისად მიმდინარე სკრინინგის ანგარიშში წარმოდგენილია მხოლოდ ნაპირსამაგრი (ნაპირდაცვითი) ღონისძიებების განხორციელება და შეფასება.

ზემოაღნიშნული საკითხის გადასაჭრელად მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ორ უბანზე იგეგმება ნაპირსამაგრი (ნაპირდაცვითი) ღონისძიებების განხორციელება, კერძოდ კი გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება. პროექტით გათვალისწინებულია ჯამში 1349 მ სიგრძის მონაკვეთზე ქვანაყარი ბერმის მოწყობა. საპროექტო ნაგებობა გაანგარიშებულია 1 %-იანი უზრუნველყოფის საანგარიშო ხარჯზე. აღნიშნული ორივე უბანი იმეორებს ლიცენზიის შეიკს.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ II დანართის მე-9 პუნქტის 9.13 ქვეპუნქტის თანახმად, „ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შესაკავებლად ან/და სანაპირო ზოლის აღდგენის მიზნით გათვალისწინებული სამუშაოები, აგრეთვე საზღვაო სამუშაოები, რომლებითაც შეიძლება სანაპიროს შეცვლა მშენებლობის მეშვეობით (კერძოდ, დამბის, ჯებირის, მიწაყრილის განთავსება და ზღვისგან დაცვის სხვა სამუშაოები), გარდა მათი სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისა ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას“.

დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ყვიზისის მიმდებარედ, მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე დაგეგმილი ნაპირსამაგრი ღონისძიებები აუცილებელია, რადგან ტერიტორიის რელიეფიდან გამომდინარე წყალდიდობის პერიოდში ხდება მდინარის დონის აწევა, რასაც თან სდევს ინტენსიური გვერდითი ეროზია და პირდაპირ საფრთხეს უქმნის რკინიგზის ლიანდაგის უსაფრთხო ფუნქციონირებას და მიმდებარედ არსებულ საავტომობილო გზებს.

ამასთან ერთად, ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება #10002755 სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიის (იხ. დანართი - სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული ლიცენზია) ერთ-ერთი მთავარი ვალდებულებაა, რომელიც უნდა განხორციელდეს მოპოვებითი სამუშაოების პარალელურად, რათა არ მოხდეს რკინიგზის შეფერხება.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მოთხოვნების შესაბამისად ანგარიშში წარმოდგენილია ნაპირსამაგრი (ნაპირდაცვითი) ღონისძიებების განხორციელება.

ნაპირსამაგრების მოწყობა ითვალისწინებს მდინარე მტკვრის კალაპოტში სამუშაოების განხორციელებას, რომლის დროსაც არ იქნება გამოყენებული ადგილზე არსებული მასალა და სტანდარტული ფლეთილი ქვები შემოტანილი იქნება უახლოესი კარიერებიდან.

პროექტით დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს ორ უბანზე ნაპირსამაგრი ღონისძიებების გატარებას. ორივე უბანზე გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება. აღნიშნული ორივე უბანი იმეორებს ლიცენზიის შეიკს.

სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს 2022 წლის 24 მარტის N335/ს ბრძანებით გაიცა სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია 1 წლის ვადით, შპს „მნ კომპანი“-ზე (ს/ნ 402164527) ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ყვიზისის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის მოპოვების მიზნით.

შპს „მნ კომპანის“ ლიცენზიით დაუწესდა მიწის და სამთო მინაკუთვნი, რომლის I უბანის ფართობი 3 890 კვ.მ-ია, ხოლო II უბანის ფართობი 13 780 კვ.მ., სადაც სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის (P კატეგორია) ჯამური მოცულობა (ორივე უბანზე ერთად) ლიცენზიის მოქმედების პერიოდში განისაზღვრა 38 873 ტონის ოდენობით.

ლიცენზიის პირობების მიხედვით, ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია:

- სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება უნდა განხორციელდეს წინასწარ შედგენილი დამუშავების ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია რკინიგზის შეუფერხებლად მუშაობისთვის) მოპოვების პარალელურად განახორციელოს ნაპირსამაგრი და რკინიგზის დამცავი ნაგებობის მოწყობა;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2021 წლის 9 ნოემბრის №2-03/18624 წერილით განსაზღვრული პირობები;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს სს „საქართველოს რკინიგზის“ 2021 წლის 1 ნოემბრის №5072 წერილით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია დაიცვას „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366 დადგენილებით გათვალისწინებული მოთხოვნები;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია დაიცვას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 17 დეკემბრის №340 დადგენილებით დამტკიცებული უსაფრთხოების ტექნიკის წესები;
- ლიცენზიის მფლობელმა დაიცვას სს „ვისოლ პეტროლიუმ ჯორჯიას“ საკუთრებაში არსებული ხაზოვანი ნაგებობიდან (ს/კ № 54,00,120) უსაფრთხოების ნორმები, ხოლო მისი დაზიანების შემთხვევაში აღდგენის ხარჯები დაეკისრება ლიცენზიის მფლობელს;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია შპს „სოკარ ჯორჯია გაზი“-ს საკუთრებაში არსებულ ხაზოვან ნაგებობასთან (გაზსადენი ქსელი) 15 (თხუთმეტ) მეტრზე ახლოს სამუშაოების წარმოების შემთხვევაში, სამუშაოების დაწყებამდე 2 (ორი) დღით ადრე დაუკავშირდეს კომპანიის ცენტრალური რეგიონული ოფისის მთავარ ინჟინერს;

- ლიცენზიის მფლობელმა არ დააზიანოს სს „სილქნეტის“ კომუნიკაციები, ასევე, სს „სილქნეტს“ უნდა ჰქონდეს კომუნიკაციებთან მისასვლელი გზა და დაზიანების შემთხვევაში შესაბამისი სამუშაოების ჩატარების საშუალება;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია გასცეს თანხმობა, სსიპ - სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს მიერ სახელმწიფო საკუთრებაში რეგისტრირებული უძრავი ქონების (მიწის (უძრავი ქონების) ს/კ №64.22,07.513) პრივატიზების შემთხვევაში;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია, გაითვალისწინოს „საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო“-ს 2021 წლის 25 ოქტომბრის № 10/4066 წერილით განსაზღვრული პირობები;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია, მოპოვებული სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირება განახორციელოს მარაგადახურული ავტომობილებით, ასევე დასახლებულ პუნქტებში სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირებისას უზრუნველყოს საავტომობილო გზის პერიოდული მორწყვა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მტვრის გაფრქვევა დასახლებულ პუნქტებში;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია არ დააზიანოს შიდა სასოფლო გზები, ხოლო დაზიანების შემთხვევაში მოახდინოს მისი აღდგენა-რეაბილიტაცია, ლიცენზიის მფლობელს წიაღისეულის მოპოვების პერიოდში ეკრძალება გზის გვერდულეზზე მასალის დასაწყობება, სამშენებლო ნარჩენების დაყრა, მანქანა მექანიზმების გაჩერება და დგომა;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს სალიცენზიო მიწის ნაკვეთზე დაზიანებული ნიადაგის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) რეკულტივაციის ღონისძიებების ჩატარება;
- ექსპლუატაციისას მეწყრული პროცესების გააქტიურების დროს (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) უნდა მოხდეს სამუშაოების შეჩერება, სათანადო ღონისძიებების დასახვა და განხორციელება, გეოდინამიკური სიტუაციის გართულების (ასეთის არსებობის) შემთხვევაში, უნდა შესრულდეს უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოების შესაბამისი მითითებები;
- ობიექტის დამუშავება უნდა მოხდეს ქვეყანაში მოქმედი სამთო საქმისთვის მიღებული ტექნიკური უსაფრთხოების ნორმების და წესების დაცვით, ობიექტის დამუშავების დროს მოხსნილი ნიადაგის ფენა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) და ფუჭი ქანი უნდა

დასაწყობდეს ტერიტორიის რეკულტივაციის მიზნით მისი შემდგომი გამოყენებისათვის;

- ლიცენზიის მფლობელმა დაიცვას „ტექნიკური რეგლამენტების - წიაღით სარგებლობასთან დაკავშირებული სალიცენზიო პირობების დაცვის შესახებ ანგარიშგების (საინფორმაციო ანგარიშის) წესის, წიაღით სარგებლობის ობიექტის დამუშავების პროექტის, წიაღით სარგებლობის ობიექტის დამუშავების ტექნოლოგიური სქემისა და წიაღისეულის შესწავლის სამუშაოთა გეგმების შედგენის წესისა და სტატისტიკური დაკვირვების ფორმების (№ 1-01, 1-02, 1-03, 1-04) დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 4 აპრილის № 271 და „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის № 450 დადგენილებებით გათვალისწინებული მოთხოვნები;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების დაწყებამდე შეადგინოს წიაღით სარგებლობის საპროექტო დოკუმენტაცია ამ ბრძანების პირველი პუნქტის „ტ“ ქვეპუნქტში მითითებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად;
- ლიცენზიის მფლობელმა ყოველწლიურად 1 აპრილიდან 1 მაისამდე ლიცენზიის გამცემ ორგანოში წარადგინოს წერილობითი ანგარიშგება სალიცენზიო პირობების დაცვის შესახებ;
- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია ამ ბრძანების ჩაბარებიდან ერთი თვის ვადაში ლიცენზიის გამცემ ორგანოში დასამტკიცებლად წარადგინოს სასარგებლო წიაღისეულის ათვისების შესაბამისი გეგმა (ყოველწლიურად ასათვისებელი მოცულობის მითითებით);
- ლიცენზიის მფლობელმა შეასრულოს საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნები, მათ შორის „გარემოს დაცვის შესახებ“, „ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ“ და „წიაღის შესახებ“ საქართველოს კანონებით და შესაბამისი კანონქვემდებარე აქტებით დადგენილი სხვა მოთხოვნები. ამასთან, „წიაღის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-13 მუხლის პირველი პუნქტის „თ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად, წიაღით სარგებლობისას იშვიათი მეცნიერული ან ესთეტიკური ფასეულობის ობიექტების აღმოჩენის შემთხვევაში შეაჩეროს სამუშაოები და დაუყოვნებლივ აცნობოს ამის შესახებ შესაბამის სახელმწიფო ორგანოებს;

- ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია დაიცვას ასევე სსიპ - მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს სასარგებლო წიაღისეულის მართვის დეპარტამენტის № 1918, 19.10.2021 წ. (ID_29237_53207) სამსახურებრივი ბარათით წარმოდგენილი გეოსაინფორმაციო პაკეტის საფუძველზე დადგენილი პირობები.

ნაპირდამცავი ბერმების ადგილმდებარეობა

საპროექტო ტერიტორია მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირია, რომელიც მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის, სოფელ ყვიბისთან.

ნაპირსამაგრის ორივე უბნის განხორციელება საჭიროა რკინიგზის ლიანდაგის დასაცავად, ხოლო საქართველოს რკინიგზა შავი და კასპიის ზღვებს შორის მდებარე ევრაზიის სატრანსპორტო არტერიის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ნაწილს წარმოადგენს და ქვეყნის სტრატეგიული ობიექტია. ასევე, ნაპირსამაგრის მოწყობა მნიშვნელოვანია სოფ. ყვიბისის საავტომობილო გზების დასაცავად.

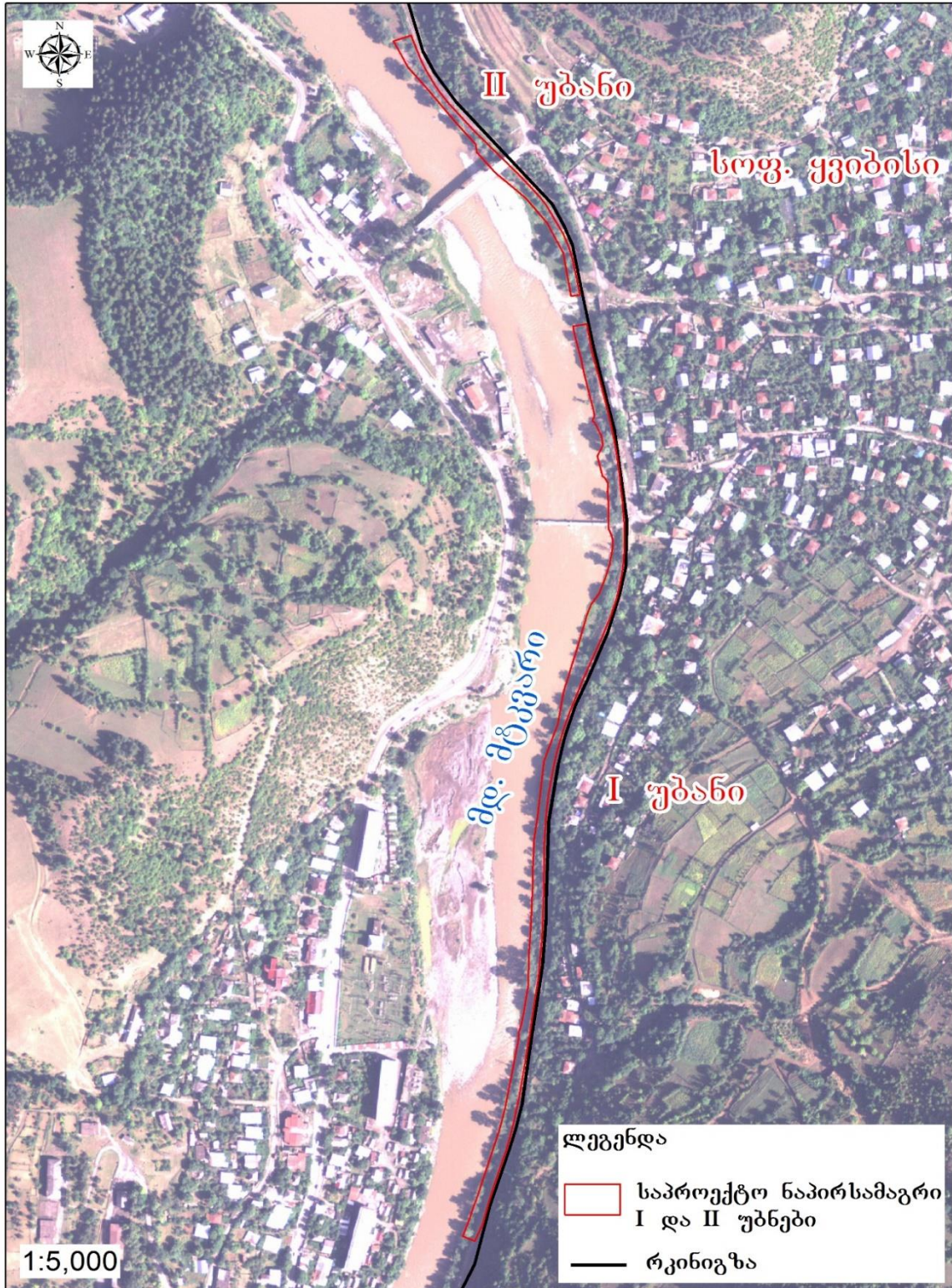
სოფ. ყვიბისთან რკინიგზის ლიანდაგი მდებარეობს მდ. მტკვრის პირველ ტერასაზე და მიუყვება მდინარის მარჯვენა ნაპირს, ხოლო ლიანდაგის გვერდით პარალელურად საავტომობილო გზა მდებარეობს.

პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1039 მეტრს, ხოლო მეორე ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს. აღნიშნული ორივე უბანი იმეორებს სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემულ ლიცენზიის შეიპს.

ორივე მონაკვეთი მდინარის მიერ დაზიანებულია და განვითარებულია გვერდითი და სიღრმული ეროზია. არსებული ფერდობი ვერ უზრუნველყოფს ნაპირის სათანადო დაცვას და საფრთხეს უქმნის ინფრასტრუქტურას.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მჭიდროდ დასახლებული პუნქტია, ხოლო საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი 20-22 მეტრშია.

დოკუმენტს თანდართული აქვს საპროექტო ტერიტორიის GIS-Shp, ავტოკატის ფაილები, ნახაზები, ტოპო-გეგმა, ფოტომასალა და სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული ლიცენზია.



ნაპირსამაგრის საპროექტო მახასიათებლები

დანართებში, ნახაზებზე მოცემული ნაპირსამაგრი პროექტი ითვალისწინებს ავარიული ნაპირის (ორივე უბანი) დაცვას ლოდებისგან აგებული ნაყარი ბერმის (ფლეთილი ქვები, ქვანაყარი) აგებას. ნაგებობის საანგარიშო პარამეტრები გათვლილია და გაანგარიშებულია მდინარის მაქსიმალური 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის შესაბამისად.

პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1039 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია 1,11≈1,1მ, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³.

მეორე უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია 1,00 მ-ს, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³.

ნაგებობის ერთი გრძივი მეტრი საშუალოდ შეიცავს 40 კუბ.მ. მოცულობის ლოდს, ნაგებობის გარე კუთხის დახრა (ფერდის) დახრა შეადგენს $m=1.5$. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4 მეტრს, მარაგი წარეცხვაზე -1,0 მ-ს, ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს 0,5 მ.

ნაპირსამაგრის მოსაწყობად გამოყენებული იქნება კარიერიდან შემოტანილი სტანდარტული ფლეთილი ლოდები.

კონსტრუქცია გათვალისწინებულია მდინარე მტკვრის ჰიდროლოგიური მონაცემების მიხედვით, ხოლო ნაპირსამაგრის მოწყობა მდ. მტკვარზე განხორციელდება წყლის მოდინების მცირე ხარჯის პერიოდში.

საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფონური მდგომარეობა

გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის (ბორჯომის ხეობის), საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფის ქვეზონას, აღმავალი მოძრაობებით განვითარებული მესამეული ვულკანოგენური წყებების ნაოჭა სტრუქტურებზე.

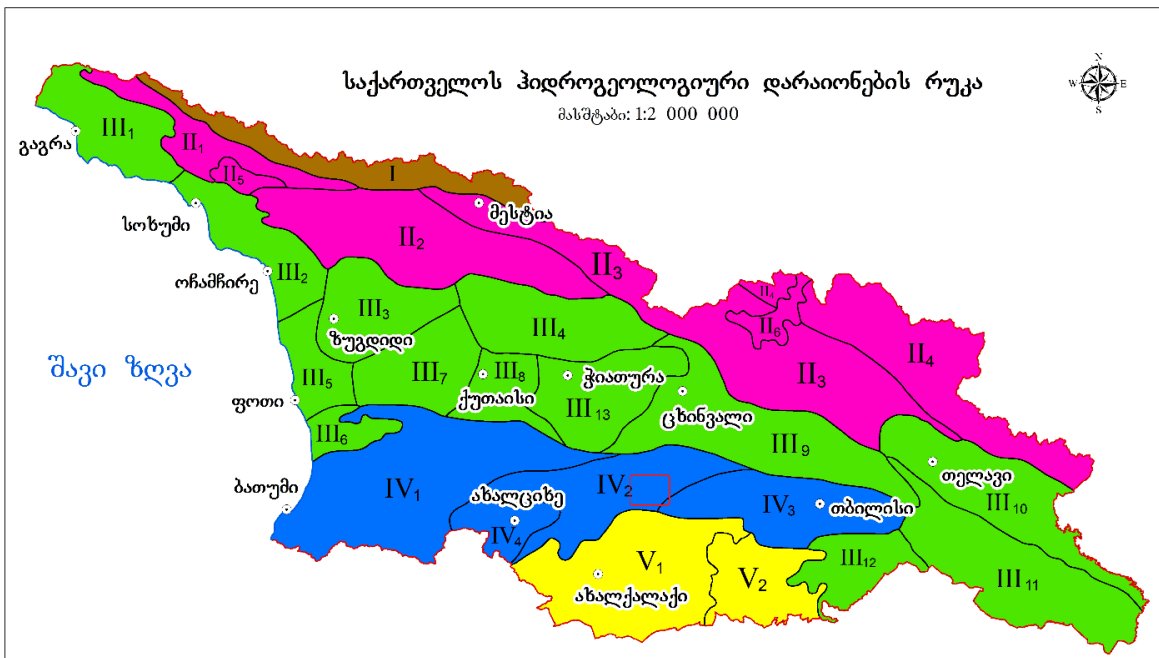
ბორჯომის ხეობა რთულ ანტიცედენტურ ხეობას წარმოადგენს, კარგად გამოხატული V-სებური პროფილით, ფერდობები ეროზიული ხევეებით და ტერასებით არის გართულებული, რომლიც გეოლოგიურად აგებულია შუა ეოცენური წყებებით, ძირითადად ბაზალტური შემადგენლობის შრეებრივი ჭრელი ტუფების, არგილიტების, კირქვების და მერგელების

მორიგეობა. აგრეთვე ბაზალტების, ანდეზიტების, ტრაქიტების მასიური და სქელშრებრივი ვულკანური ბრექჩიებით, ტუფებით და ტუფ-კონგლომერატები. ხეობის ფერდობები დანაწევრებულია აჭარა-იმერეთის და თრიალეთის ქედებიდან ჩამომდინარე ხეობებით.

უშუალოდ საკვლევი უბნები განლაგებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა I ტერასაზე, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე მერყეობს 768-781 მეტრის ფარგლებში, რელიეფის ზედაპირი ბორცვოვან-საფეხურებრივია. მდ. მტკვრის ჭალა-კალაპოტის მიმართულებით ბექობზე იზრდება ფერდობის დახრის კუთხე 35⁰-მდე. მდ. მტკვრის ჭალა-კალაპოტის გასწვრივ კარგად დაიკვირვება ლოკალური გვერდითი ეროზიის უბნები და ნაწილობრივ დაზიანებული ნაპირსამაგრი ბეტონის კონსტრუქციები, რომლებიც საჭიროებენ დროულად პრევენციული ღონისძიებების გატარებას წინააღმდეგ შემთხვევაში, გვერდითი ეროზიის შედეგად შესაძლოა დაზიანდეს რკინიგზის ვაკისი. აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ რკინიგზის ვაკისიდან მდ. მტკვრის ჭალა-კალაპოტამდე არსებული ტერიტორია დაფარულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით და ახალგაზრდა ხე-მცენარეებით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე), საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თრიალეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტულ წყალწნევიანი სისტემას.



აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თრიალეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტულ წყალწნევიანი სისტემა

მასივი აგებულია ძირითადად შუა ეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით (სისქე 3 კმ-მდე), რომელთაც ქვეშ უდევს ქვედა ეოცენურ-პალეოცენური ფლიშური ნალექები და ვულკანოგენური წარმონაქმნები (სისქე 1.5კმ-მდე) და ზედა ცარცული კირქვების, მერგელებისა და ვულკანოგენური წარმონაქმნების სიზრქე (სისქე 1კმ-მდე). აღნიშნული მასივის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტის წყლები დაკავშირებულია გამოფიტვის ზონის ნაპრალებთან და ფოროვან დელუვიურ-ელუვიურ და ალუვიურ წარმონაქმნებთან.

ფოროვანი ტიპის გრუნტის წყლები გავრცელებულია მდ. მტკვრისა და მისი შენაკადების ჭალების ქვიშიან-ხვინჭიან წარმონაქმნებში, რომლებშიც ფორმირდება სუსტად მინერალიზებული $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ -იანი წყლების მძლავრი ნაკადები. ფოროვანი გრუნტის წყლები წყვეტილადაა გავრცელებული დელუვიურ-პროლუვიურ წარმონაქმნებში, რომლებიც განვითარებულია ძირითადად შუა ეოცენურ ვულკანოგენებში. უნდა აღინიშნოს, რომ გრუნტის წყლები შეადგენს ადგილობრივი მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგების რესურსს.

წყაროების დებიტები ჩვეულებრივ დაბალია, უმეტესად 0.5 ლ/წმ-ზე ნაკლები; საერთო მინერალიზაცია 0.2-0.4 გ/ლ. დანაოჭების პროცესების ზემოქმედებისა და წყვეტილი რღვევების ხშირი ქსელის წყალობით ადმასივის ქანების კომპლექსს ახასიათებს ღრმად გამსჭვალავი ტექტონიკური ნაპრალები და რღვევები. ამის შედეგად წყებების უმეტესობას, განსაკუთრებით შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექ წარმონაქმნებს აქვს კარგი წყალგამტარობა, რაც ხელს უწყობს ღრმა ცირკულაციის ჰიდროგეოლოგიური ზონის წყლების ზედაპირამდე ამოდინებას.

აღსანიშნავია, რომ გრუნტის წყლები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ხუთი მეტრის სიღრმემდე არ დაფიქსირებულია, შესაბამისად ამ მიმართულებით რაიმე სახით დამატებითი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს;

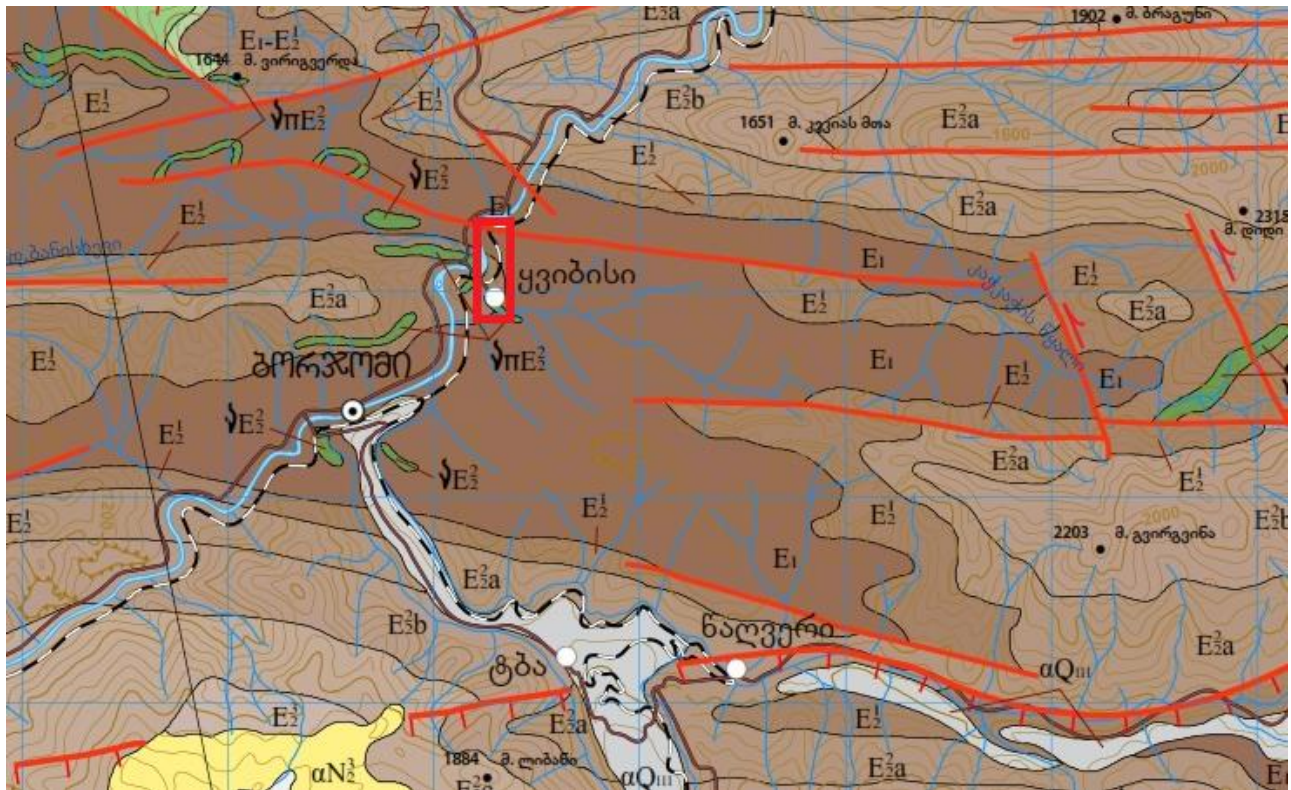
გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ.) საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აბასთუმან-ბოშურის ქვეზონას.

აჭარა-თრიალეთის ტექტონიკური ზონა წარმოადგენს მკვეთრად განსხვავებულ სტრუქტურულ-მორფოლოგიურ ერთეულს, რომელიც განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ჩრდილო პერიფერიულ ნაწილში და მერიდიანული მიმართულებით გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთი სანაპიროდან აღმოსავლეთით მდ. იორის შუა დინებამდე. ეს მეგასტრუქტურა, თანამედროვე სტრუქტურულ-მორფოლოგიური

ხასიათით წარმოადგენს ანტიკლინურ ნაგებობას მკვეთრად განსხვავებული შიგა პლიკატიურ-დიზუნქტიური აგებულებით და ლითოლოგიურ-ფორმაციული შემადგენლობით.

საკვლევი ტერიტორია სტრატეგრაფიული თვალსაზრისით წარმოდგენილია პალეოცენის ფლიშური ფორმაციებით და ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით ანდეზიტ-ბაზალტების შედგენილობის ლითოკლასტური ტუფებით, ტუფქვიშაქვებით, მიკროტუფბრექჩიებით, ტუფიტებით, ქვიშაქვებით, მერგელებით, არგილიტებით და შედარებით სქელშრებრივი პიროკლასტოლითებით.



ქვედა ეოცენის ასაკის არგილიტები, მერგელები, მერგელოვანი კირქვები, თიხები და ქვიშაქვების მორიგეობა

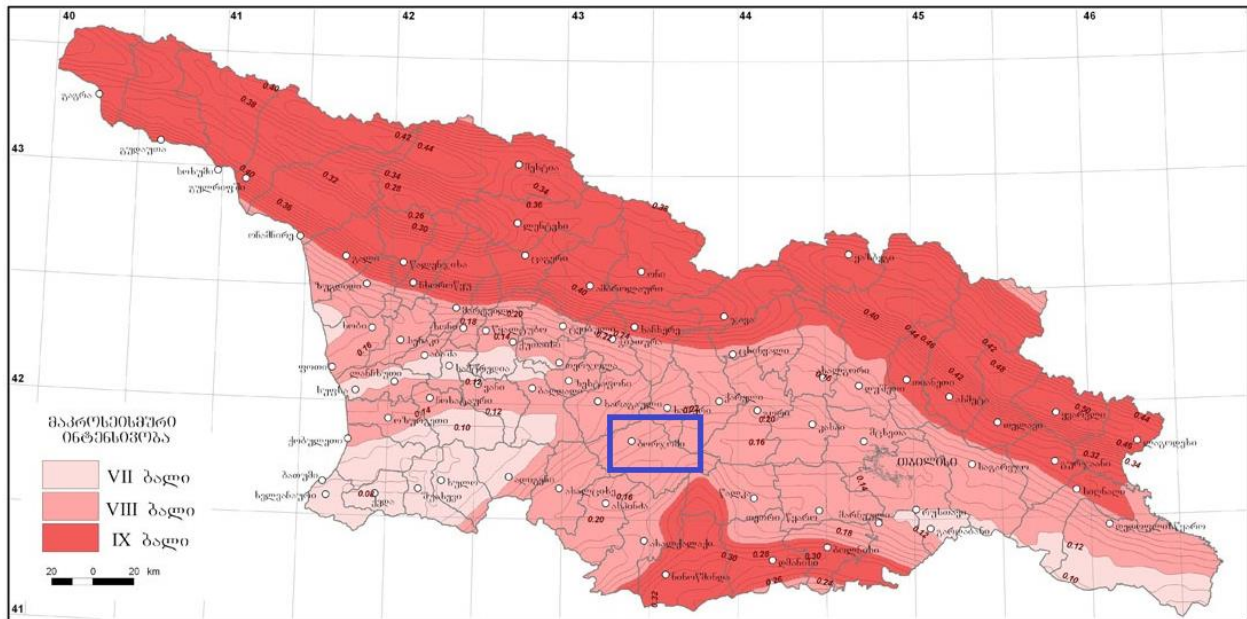
ზემოთ აღწერილი ნალექები ზედა ტუსრების ნალექებზე თანხმობით არის განლაგებული და მათ შორის გადასვლა თანდათანობითია. ამ ჰორიზონტის საგების საზღვარი გადის ზედა ტუსრების შრების თხელშრებრივ მერგელებსა და კარბონატულ ალევროლიტებზე, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა სიძლავრისა და ლითოლოგიური შედგენილობის დელუვიური, ალუვიური, პროლუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით.

სეისმური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფ. ყვიზისი განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა"), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ნახაზიდან გამომდინარე მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობაა 8 ბალი - $A=0.20$ სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი.

სეისმური საშიშროების რუკა
მაქსიმალური პორიზონტული აჩქარება



საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა

საშიში გეოდინამიკური მოვლენები

სარეკონსტრუქციო მარშრუტების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მიერ ჩამოყალიბებული ან გართულებული რელიეფის ფორმები არ აღინიშნება და ტერიტორია გამოირჩევა მდგრადობის საკმარისი ხარისხით.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე ლოკალურად ფიქსირდება მდ. მტკვრის გვერდითი ეროზიის შედეგად გამორეცხილი უბნები და ნაწილობრივ დაზიანებული ფერდობსამაგრი ნაგებობები (ბეტონის კედლები), რომლებიც საფრთხეს უქმნის სარკინიგზო ხაზის უსაფრთხო ექსპლუატაციას. შესაბამისად გვერდითი ეროზიის პრევენციის მიზნით საჭიროა (მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე), საკვლევ ტერიტორიის გასწვრივ დეტალური ჰიდროლოგიური კვლევების საფუძველზე დაიგეგმოს და მოეწყოს ახალი ნაპირსამაგრის ნაგებობა.

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევ ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ყვიბისში მდ. მტკვრის მარჯვენა პირველ ტერასაზე, ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ქვედა ეოცენის (E₁) ასაკის ქვიშაქვებით და მეოთხეული ასაკის ალუვიური (alQ_{iv}) ნალექებით, რომლებიც ზედაპირზე გადაფარულია სილიკომანგანუმის ტექნოგენური შრით.

სავალე მასალების, ლაბორატორიული კვლევების და საფონდო მასალების განზოგადებით საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ორი ფენა – ფენა #1- სილიკომანგანუმის ტექნოგენური გრუნტი tQ_{iv} და ფენა #2- კაქარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით-alQ_{iv} რომელთა დახასიათებაც მოცემულია ქვემოთ:

ფენა #1 სილიკომანგანუმის ტექნოგენური გრუნტი (tQ_{iv}), გავრცელებულია გამოკვლეულ უბნებზე უწყვეტად, მისი სიმძლავერე 0-3,0 მეტრია, იგი წარმოდგენილია შავი და მუქი მწვანე შეფერილობის ნაკლებდამუშავებული ლოდნარ-ლორდნაროვანი ფრაქციით.

ტექნოგენური გრუნტიდან აღებულ ნიმუშებზე აკრედიტირებულ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, რომელთა შედეგებიც შემდეგია:

ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho = 3.10$ გ/სმ³;

სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე R_c :

ბუნებრივ მდგომარეობაში = 675 კგმ/სმ²;

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში = 558 კგმ/სმ²;

დარბილების კოეფიციენტი K_{sof} = 0.83;

დამუშავების კატეგორია § 40-გ, IV კატეგორია;

ფენა #2 კაქარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (alQ_{iv}) ზედაპირიდან მეორეა და გავრცელებულია მთელ მოედანზე უწყვეტად. აღნიშნული გრუნტები უმეტესწილად

წარმოდგენილია ნახევრადუხეშად და კარგად დამუშავებულ მომრგვალებული და ნაკლებ მომრგვალებული კაჭარ-კენჭნარით ქვიშის შემავსებლით. ჭრილში აღნიშნული მასალა ერთმანეთში მჭიროდაა ჩაწყობილი, ხოლო დამუშავების ხარისხი არაერთგვაროვანია. ნატეხი მასალა პეტროგრაფიულად შედგება ინტრუზიული და მეტამორფული ქანების მკვრივი და მტკიცე სახესხვაობებისგან.

საველე და ლაბორატორიულ პირობებში განხორციელდა ღორღნარის სიმკვრივის და გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა. ბუნებრივმა სიმკვრივემ შეადგინა 2.07 გ/სმ³, ხოლო გრანულომეტრიული შემადგენლობა ფრაქციების მიხედვით მოყვანილია #5 ცხრილში.

ცხრილი #5

| ნაწილაკების ზომა | >200 | 200-100 | 100-50 | 50-20 | 20-10 | 10-2 | <2 |
|-----------------------------|------|---------|--------|-------|-------|------|------|
| ნაწილაკების შემადგენლობა | 20 | 17 | 5.7 | 20.5 | 11.2 | 11.1 | 14.5 |

25100-82 სახსტანდარტის (გრუნტების კვალიფიკაცია) #2 ცხრილის მიხედვით ფენა #2 წარმოდგენს კაჭარ-კენჭნაროვან გრუნტს, ქვიშის შემავსებლით.

ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 პუნქტი 2.16-ის თანახმად II და III კლასის ნაგებობის ფუძე-სადირკველების გაანგარიშებისათვის დასაშვებია გრუნტის სიმტკიცითი და დეფორმაციული მახასიათებლის ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა მათი ფიზიკური მახასიათებლების მიხედვით. რადგან დასაპროექტებელი ნაგებობა მიეკუთვნება III კლასს კაჭარ-კენჭნაროვანი გრუნტის მახასიათებლები აღებულია ლაბორატორიული მონაცემებიდან და ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დანართების ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$;
 - ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$;
 - ფორიანობა $n\%=24.0$;
 - ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 - შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=35^\circ$;
 - ხვედრითი შეჭიდულება $C=0.1$ კგმ/სმ²;
 - დეფორმაციის მოდული $E=500$ კგმ/სმ²;
 - საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კგმ/სმ².
- დამუშავების კატეგორია § 6-ბ, III კატეგორია;

ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სამშენებლო თვისებების მხრივ საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.), რომლიც შეესაბამება გამოყოფილ ფენას.

I. ს.გ.ე. – მეოთხეული ასაკის საფარი ქანები – კაჭარ-კენჭნარი გრუნტი, ქვიშის შემავსებლით (ფენა #2).

კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

კლიმატური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია ხასიათდება ნოტიო ჰავით - მოკლე, შედარებით თბილი ზაფხულითა და ცივი ზამთარით. (სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით - II ბ ქვერაიონი). ცალკეული კლიმატური ელემენტები მოცემულია ამავე კლიმატურ-ლანდშაფტურ ზონაში მყოფი, უახლოესი ბორჯომის მეტეო სადგურის (ს.ნ. და წ. პნ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია) ცხრილების და სხვა გამოცემული მეტეოროლოგიური მონაცემების გამოყენებით.

ცხრილი-1. კლიმატური ქვერაიონის ძირითადი მახასიათებლები

| კლიმატი | | იანვრის საშუალო ტემპერატურა °C | ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ | ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C | ივლისის ფარდობი თი ტენიანობა % |
|---------|----------------|---|---|--|--|
| რაიონი | ქვე- რაიონი | | | | |
| II | II ბ | -2-დან -5-მდე | - | +21-დან +25- მდე | 70 |

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა არის +9.1°C, ყველაზე ცივი თვის-იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის -2.1°C, ყველაზე ცხელის-აგვისტოსი კი +20.1 °C ამავე თვეების აბსოლუტური მინიმუმია -28 °C, აბსოლუტური მაქსიმუმი კი +37 °C. ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა არის 77%. ყველაზე ცივი იანვრის თვის-78%, ყველაზე ცხელი-აგვისტოს თვის-73%. აბსოლუტური მინიმუმი არის აგვისტოში -73%, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი-ნოემბერში-83% ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა - 653 მმ-ია, ყველაზე ნაკლებ ნალექიან თვედ ითვლება იანვარი - 40მმ, ხოლო მეტ ნალექიანად ივნისი - 98მმ, ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი 61 მმ-ია.

ცხრილი-2 ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა.

| # | კლიმატური მახასიათებელი | თვეების მიხედვით | | | | | | | | | | | | წლიური |
|---|--|------------------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|--------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 1 | ჰაერის საშ. თვიური და წლიური - t°C | -2.1 | -0.3 | 3.0 | 8.4 | 13.6 | 16.8 | 19.8 | 20.1 | 15.8 | 10.2 | 4.5 | 0.0 | 9.1 |
| 2 | აბსოლუტური მინიმუმი - t°C | - 28 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | აბსოლუტური მაქსიმუმი - t°C | 37 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი- t°C | 27 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ჰაერის ტემპერატურის საშუალო ამპლიტუდა t° C | - 11 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, % | 78 | 78 | 77 | 74 | 76 | 76 | 74 | 73 | 77 | 80 | 83 | 80 | 77 |

ცხრილი-3 ნალექების რაოდენობა და თოვლის საფარი

| ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ | ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ | თოვლის საფარის წონა, კვა | თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი | თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 653 | 61 | 0.50 | 67 | 54 |

ცხრილი-3 ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები.

| W ₀ 5 წელიწადში ერთხელ, კვა | W ₀ 15 წელიწადში ერთხელ, კვა |
|--|---|
| 0,17 | 0,30 |

ცხრილი-4 ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ.

| ყოველწლიურად | 5 წელიწადში | 10 წელიწადში | 15 წელიწადში | 20 წელიწადში |
|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 13 | 17 | 19 | 21 | 23 |

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმეა: თიხოვანი გრუნტებისათვის - 39სმ, მტვროვანი და წვრილი ქვიშებისათვის - 47სმ, საშუალო, მსხვილი და ხრემისებური ქვიშებისათვის - 51 სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის - 58 სმ.

ჰიდროლოგია

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში ზედაპირული წყლები მხოლოდ ხშირი წვიმების ან თოვლის დნობის დროს ყალიბდება დროებითი ნაკადების სახით, რომლებიც მთლიანობაში ფართობულ ხასიათს ატარებენ და მაშინვე ხდება ატმოსფერული წყლების თითქმის მთლიანი ნაწილის უშუალო ინფილტრაცია ფერდობის ამგებელ გრუნტებში ან განიტვირთება მდ. მტკვარში.

მდინარე მტკვრის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე მტკვარი, სამხრეთ კავკასიის უდიდესი მდინარე, სათავეს იღებს თურქეთში, მთა ყიზილ-გიადიკის ჩრდილოეთ ფერდობზე არსებული წყაროებიდან 2720 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ერთვის კასპიის ზღვას აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე.

მდინარის მთლიანი სიგრძე 1364 კმ-ს შეადგენს, წყალშემკრები აუზის ფართობი 188 000 კმ²-ია. საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარის სიგრძე 351 კმ-ია. ამ მონაკვეთში მდინარის ჰიდროგრაფიული ქსელი შედგება 12 211 მდინარისაგან, რომელთა ჯამური სიგრძე 35 465 კმ-ს შეადგენ. მათ შორის ძირითადი შენაკადებია: ფოცხოვი (სიგრძით 64 კმ), დიდი ლიახვი (98კმ), თეძამი (51 კმ), ქსანი (84 კმ), არაგვი (66კმ), ალგეთი (108 კმ) და ქცია-ხრამი (201 კმ). მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზს რთული ოროგრაფია აქვს, გამოირჩევა მძლავრი მთიანი სისტემით, საშუალო სიმაღლით 3000-4000 მ და ციცაბო ფერდობებით. აუზი მოიცავს 7,2 კმ² ფართობს გამყინვარების ზონას და სხვადასხვა წარმოშობის 60 ტბას საერთო ფართობით 136კმ².

აუზის ზემო ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია ვულკანური წარმოშობის ქანებით. მთისწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოზოური, იურული და ცარცული ასაკის ქვიშაქვები და ეოცენური თიხები. ქართლი ველის გეოლოგია ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნალექებით არის წარმოდგენილი. დაბლობზე, მდინარის გასწვრივ გავრცელებულია ყავისფერი და შავმიწა ნიადაგები. აუზის მცენარეული საფარი 2500 მეტრზე ზემოთ წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით, რომლის ქვემოთ გავრცელებულია სუბალპური მცენარეულობის ფართო ზოლი. მთისწინეთში გავრცელებულია შერეული ტყე, სადაც ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები. ქართლის დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობის ფორმა იცვლება მთელ სიგრძეზე. სახელმწიფო საზღვართან ხეობა ღრმად არის ჩაჭრილი მიმდებარე მთებს შორის, სოფელ მინამის ზემოთ, იგი იღებს ყუთისმაგვარ

ფორმას, სოფ. მინაძის ქვემოთ ხეობა კანიონისებურია, რომელიც სოფ. ჩეჩრეკის ქვემოთ განიერდება. სოფელ აწყურიდან სოფ. ტაშისკარამდე მდინარე მიედინება ბორჯომის ხეობაში, სოფ. ტაშისკარის ქვემოთ, კი გადის შიდა ქართლის ვაკეზე, სადაც მდინარის ხეობა იღებს კარგად ჩამოყალიბებულ ყუთისმაგვარ ფორმას. სოფელ ძეგვთან მდინარის ხეობა კვლავ იღებს კანიონის ფორმას, რომელიც გრძელდება 8 კმ-ს სიგრძეზე. ძეგვის კანიონის ქვემოთ მდინარის ხეობა განივდება და დიდუბემდე გადის დიდმის ვაკეზე, სადაც მარცხენა ფერდობი დაცილებულია წყლის ნაპირიდან 1,5-2 კმ-ზე, მარჯვენა კი 3-4 კმ-ზე. აღნიშნულ მონაკვეთზე მდინარე გაედინება ღრმად ჩაჭრილ კალაპოტში. მისი ტერასების სიგანე 150-350 მეტრია. ტერასების მოსწორებული ზედაპირი აგებულია ალუვიური დანალექებით. ამ მონაკვეთზე მდინარეს გააჩნია უმნიშვნელო ჭალა. მდინარე მტკვრის აუზს ასიმეტრიული ფორმა გააჩნია და საქართველოს ტერიტორიაზე მოიცავს მთავარი კავკასიონის ქედს, სომხეთ-ჯავახეთის მთიანეთს და მთათა შორის ტექტონიკურ დაბლობს. მისი წყალგამყოფის ნიშნულები 2700-3000 მეტრიდან (კავკასიონის ქედზე) აღმოსავლეთით დაბლდება 200-250 მეტრამდე (აზერბაიჯანის საზღვრისაკენ). აუზის ყველაზე დაბალ ნაწილს მთათაშორისი დაბლობი წარმოადგენს, რომელსაც ქართლის დაბლობი (შიდა ქართლის ვაკე) ეწოდება.

აუზის ზემო ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია ვულკანური წარმოშობის ქანებით. მთისწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოზოური, იურული და ცარცული ასაკის ქვიშაქვები და ეოცენური თიხები. ქართლის ველის გეოლოგია ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნალექებით არის წარმოდგენილი. დაბლობზე, მდინარის გასწვრივ გავრცელებულია ყავისფერი და შავმიწა ნიადაგები. აუზის მცენარეული საფარი 2500 მეტრზე ზემოთ წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით, რომლის ქვემოთ გავრცელებულია სუბალპური მცენარეულობის ფართო ზოლი. მთისწინეთში გავრცელებულია შერეული ტყე სადაც ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები. ქართლის დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარე საზრდოს მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულისა და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ყველაზე წყალუბვ პერიოდად ითვლება გაზაფხული, როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 47-58 %. ზაფხულის ჩამონადენი შეადგენს 22-27 % -ს და აჭარბებს როგორც შემოდგომის, ასევე ზამთრის ჩამონადენს. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობას ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები რაც იწვევს წყლის დონის კატასტროფულ აწევას. აღნიშნულის მაგალითია 1968 წლის 18 აპრილის წყალდიდობა, როდესაც ქ. თბილისში წყლის მაქსიმალურმა დონემ, წყალმცირების დონესთან შედარებით 7-9 მეტრით აიწია. ასევე 1968 წლის 18 აპრილს, წყალდიდობისას წყლის მაქსიმალურმა დონემ წყალმცირების დონესთან შედარებით 5-6 მეტრით აიწია.

წყლის მინიმალური დონეები და ხარჯები ძირითადად ზამთრის თვეებში ფიქსირდება. ამ პერიოდში აღნიშნული ყინულოვანი მოვლენები არამდგრადია. ყინულოვან დღეთა საშუალო რიცხვი ლიკანთან 34 დღეს, ახალდაბასან 36 დღეს, ხოლო ახალდაბის ქვემოთ რიცხვი 63 დღეს არ აღემატება და საშუალოდ 8-14 დღეს შეადგენს.

მდინარე მტკვარი ფართოდ გამოიყენება ირიგაციული, ენერგეტიკული და სამრეწველო წყალმომარაგების მიზნებისთვის. ქალაქ რუსთავის ზემოთ მოწყობილი სათავე ნაგებობით წყალს ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით იღებს გარდაბნის სარწყავი სისტემა და გარდაბნის თბოელექტრო სადგური. ასევე მდინარე მტკვარზე ფუნქციონირებს ზაჰესის და ორთაჭალჰესი.

მდ. მტკვრის წყლის რეჟიმი შეისწავლება 1904 წლიდან საქართველოსა და აზერბაიჯანის ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურებისა და თბილისის ჰიდროპროექტის მიერ. გარკვეული წლების განმავლობაში მდინარის წყალის რეჟიმზე დაკვირვება ხდებოდა 28 ჰიდროლოგიურ საგუშაგოზე, რომელიც მოიცავდა მდინარის მონაკვეთს მინგეჩაურის წყალსაცავამდე.

მდ. მტკვრის ჩამონადენს საქართველოს ტერიტორიაზე ძირითადად განსაზღვრავს ისეთი ძირითადი შენაკადები, როგორცაა მდინარეები: ფარავანი, ფოცხოვი, სურამულა, დიდი ლიახვი, ქსანი, არაგვი, ქცია. მდ. მტკვარზე დღეისათვის მოქმედებს 4 ჰიდროლოგიური საგუშაგო სოფ. მირაშხანი, სოფ. ხერთვისი, სოფ. ლიკანი ე. თბილისი. დაკვირვება წარმოებდა მდინარის წყლის დონეზე, ხარჯზე, სიმღვრივეზე, ტემპერატურაზე, ნატან მასალაზე, ხდებოდა წყლის წლიური ჩამონადენისა და მყარი ნატანის გაანგარიშება.

მრავალწლიური დაკვირვების ინფორმაციის საფუძველზე მოცემულია მდინარე მტკვარის წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯები: 1- მდ. მტკვრისთვის მრავალწლიური მახასიათებლებია მრავალწლიური საშუალო ხარჯი სოფ. ხერთვისი 32.4 მ³/წმ; წლიური საშუალო ჩამონადენი 1.02 კმ³; მყარი ნატანი 396.0 კგ/ წმ; წლიური მყარი ნატანი 120 000ტ. 2 - დაბა ლიკანი საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი 83.6 მ³/წმ; საშუალო ჩამონადენი 2.64 კმ³; მყარი ნატანი 38 კმ³/წმ; წლიური- 1.2 მლნ. ტ. 3 - ქალაქ თბილისთან კი შესაბამისად წყლის 204 მ³/წმ; 6.43 კმ³; მყარი 236 კმ³/წმ; 7,6 მლნ. ტ. მრავალწლიური დაკვირვებების ინფორმაციით გავლილი მაქსიმალურმა წყლის ხარჯმა მდ. მტკვარზე შეადგინა 1968 წლის 18-19 აპრილს სოფ. ხერთვისთან 742 მ³/წმ, 18.04.1968 - დაბა ლიკანთან 1520 მ³/წმ, 18.04.1968 - ე. თბილისთან 2450 მ³/წმ, 19.04.1968 - შესაბამისად წყლის დონემ მიაღწია 722 სმ, საპროექტო ანუ დაკვირვების კვეთში (მუშტაიდის ბაღის მიმდებარედ) წყლის დონე იყო 402.44 მ. მდ. მტკვარზე ჩამკეტ ჰიდროლოგიურ საგუშაგოს კვეთში სოფ. ხულუფთან (მდებარეობს აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე) გავლილმა მაქსიმალურმა ხარჯმა 1968 წლის 21 აპრილს შეადგინა 2720 მ³/წმ-ში.

საკვლევი ტერიტორია ავარიული უბნები მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ყვიზისის მიმდებარედ, მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე. ტერიტორიის რელიეფიდან გამომდინარე წყალდიდობის პერიოდში ხდება მდინარის დონის აწევა, რასაც თან სდევს ინტენსიური გვერდითი ეროზია. საკვლევი ტერიტორიაზე გამოიყოფა ორი უბანი, რომელთა კოორდინატებია - 1 უბანი X – 368544,201; Y- 4635529,324 ; 2 უბანი X – 368357,621; Y- 463584,038. საკვლევი ტერიტორიის მდინარე მტკვრის ეს მონაკვეთი ბორჯომის ხეობის სახელითაა ცნობილი. ბორჯომის ხეობის მონაკვეთის (აწყურიდან-ტაშისკარამდე) სიგრძეა 40-42 კმ-ია. ხეობის საერთო მიმართულება ჩრდილო-აღმოსავლეთურია. მდინარე მტკვრის ეს მონაკვეთი რთულ ანტიცენტურ (გამკვეთ) ხეობას წარმოადგენს, კარგად გამოხატული V-სებრი პროფილით, ფერდობები ეროზიული ხეობით და ტერასებით არის გართულებული. ბორჯომთან ბაკურიანის ლავური ნაკადი ბოლოვდება. ხეობის ძირის სიმაღლე აყურთან 890 მეტრია, ხოლო ტაშისკართან 720 მეტრი. ბორჯომის ხეობის რელიეფი აგებულია შუა ეოცენური წყებებით. ხეობის ფერდობები დანაწევრებულია აჭარა-იმერეთის და თრიალეთის ქედებიდან ჩამომდინარე ხეობებით. აღსანიშნავია ქვაბისხევი, რომელიც აჭარა-იმერეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე მოედინება მ. ლომისმთიდან (2187 მ) და დვირთან ერთვის მდინარე მტკვარს. ხეობაში გამოკვეთილია ვიწრო და ქვაბულისმაგვარი მონაკვეთები, რომელიც დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ანდეზიტების ლავებთან, ხოლო გაფართოებული მონაკვეთები შუა ეოცენურ ტუფობრექციებთან და ტუფოქვიშაქვებთან. მსგავსი მორფოლოგია აქვთ სხვა მარცხენა შენაკადებს. მარჯვენა შენაკადები თრიალეთის ქედის ფერდობზე ღრმად არიან ჩამოჯდარნი და V-სებურ ხეობას ინვითარებენ. საყურადღებოა დაბადველის ლავური პლატოზე ზედა პლესიტოცენში განვითარებული კლდეზვავი, რომელმაც გადაკეტა მდინარე მტკვრის ხეობა და დროებითი ტბა გააჩინა. რელიეფში ამ მოვლენის ნიშნები დღესაც კარგად არის გამოხატული სადაც სოფ. დვირამდე 10 მ-მდე სისქის ტბური ნაფენებია. ბორჯომის ხეობის მდინარეული ტერასები ფრაგმენტების სახით არის გამოხატული (5-7 მ. და 10-15 მ. სიმაღლის პირველი და მეორე ტერასები).

საკვლევი ტერიტორიის პირველი უბნის წყალშემკვრები აუზის ფართობი შეადგენს 11 006 კმ²-ს, ნიშნული 769,56 მ., მეორე უბნის წყალშემკვრები აუზის ფართობი შეადგენს 11 027 კმ²-ს ნიშნული 768,22 მ.

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საკვლევი ტერიტორიის პირველი უბნის მდინარე მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია ანალოგის მეთოდით. ანალოგად აღებულია ჰ/ს ლიკანის მონაცემები, რომელიც მოცემულია „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი 9, გამოშვება 1,“ ცნობარში. გადასვლა ანალოგის, ანუ ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან მდინარე მტკვრის პირველი უბნის საპროექტო კვეთში განხორციელდა გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის მნიშვნელობა მიიღება საპროექტო და ანალოგის კვეთების წყალშემკვრები აუზების ფართობით შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \left(\frac{Fsapr.}{Fan.} \right)^n$$

სადაც F_{sapr} - მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობია, რაც ტოლია 11 006 კმ² (ნიშნული 769,56 მ).

Fan. - მდინარე მტკვრის ჰ/ს ლიკანის ანუ ანალოგის წყალშემკრები აუზის ფართობია რაც შეადგენს ლიკანის კვეთში 10 500 კმ²-ს.

n - არის რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელი და რადგან საპროექტო კვეთის წყალშემკრები აუზის ფართობის მეტია ანალოგის ფართობზე მისი მნიშვნელობა მიიღება 0, 5-ის ტოლი.

აქედან ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან გადასაყვანი კოეფიციენტი პირველი უბნისთვის არის $n=1.024$ მდინარე მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს ლიკანის და საპროექტო პირველი უბნის კვეთებში, მოცემულია #1 ცხრილში მდ. მტკვარი სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები პირველ უბანთან Q მ³/წმ.

ცხრილ #1-ში მოცემული მაქსიმალური ხარჯები მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად მდინარე მტკვრის პირველი უბნისთვის.

ცხრილი #1.

| კვეთი | F კმ ² | Q ₀ მ ³ /წმ | C _v | C _s | K | უზრუნველყოფა % | | | | |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|-------|----------------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 |
| ჰ/ს ლიკანი | 10 500 | 499 | 0,43 | 1,30 | - | 1180 | 1070 | 910 | 780 | 600 |
| საპროექტო პირველი უბანი | 11 006 | 517 | - | - | 1,024 | 1208 | 1095 | 932 | 798 | 614 |

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური დონეები და სიჩქარე

მდინარე მტკვარზე პირველ უბანზე წყლის მაქსიმალური დონეების ნიშნულების დასადგენად საკვლევ ტერიტორიაზე, მოხდა კალაპოტის განივი პროფილის გადაღება, რომლის საფუძველზეც დადგენილი იქნა მდინარე მტკვრის ჰიდრაულიკური ელემენტები.

აღნიშნული პარამეტრების მიხედვით მოხდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება. წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდი, საიდანაც დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

ნაკადის საშუალო სიჩქარე კვეთებში დადგენილია შეზი - მანიგის ფორმულით

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ით,

i - ნაკადის ჰიდავლიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის,

n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომელიც არსებულ პირობებში აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან,

ცხრილ №2-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის პირველი უბნის მაქსიმალური ხარჯებისა და შესაბამისი დონეების შესახებ

ცხრილი #2

| მდინარე მტკვარი პირველი უბნის მაქსიმალური ხარჯები და შესაბამისი დონეები | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|--|--|--------------------------------|---------------------|---|-------------------------------|-------------|
| სიმაღლითი ნიშნულები | | | | | | | | | |
| კვეთის რეგითი ნომერი | მანძილი მ. | დახრილობა | მარჯვენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | მარცხენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.ზ.დ | ფაქტიური წყლის დონე | 100 წლიანი განმეორებადობა 1208 მ ³ /წმ | საწყისი წერტილის კოორდინატები | |
| | 103.5 | | | | | | | | |
| 1 | | 0.0031 | 781.85 | 781.2 | 771.85 | 773.05 | 777.62 | 368375.621 | 4634554.531 |
| | 146.7 | | | | | | | | |
| 2 | | 0.0029 | 780.05 | 780 | 771.6 | 772.62 | 776.19 | 368683.635 | 4634673.942 |
| | 170.8 | | | | | | | | |
| 3 | | 0.0071 | 779 | 778 | 770.4 | 771.4 | 775.28 | 368377.743 | 4634833.621 |
| | 152.7 | | | | | | | | |
| 4 | | 0.0012 | 777.1 | 777 | 769.7 | 771.22 | 775.23 | 368420.883 | 4634986.552 |
| | 148.7 | | | | | | | | |
| 5 | | 0.0017 | 780.1 | 777 | 769.51 | 770.96 | 775.2 | 368463.622 | 4635147.831 |
| | 125.1 | | | | | | | | |
| 6 | | 0.0018 | 780 | 776 | 769.45 | 770.73 | 774.18 | 368487.071 | 4635268.513 |
| | 138.5 | | | | | | | | |
| 7 | | 0.0051 | 780 | 776 | 768.95 | 770.02 | 773.31 | 368480.711 | 4635381.832 |
| | 139.9 | | | | | | | | |
| 8 | | 0.003 | 778 | 775 | 768.51 | 769.6 | 773.25 | 368460.871 | 4635503.651 |

ცხრილ.№3-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი #3

| მდინარე მტკვარი პირველი უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილი | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|------------------|---------------------|
| კვეთის ნიშნული მ.ზ.დ. H(საშ) | კვეთის ელემენტი | კვეთის ფართობი F(მ²) | ნაკადის სიგანე B (მ) | საშუალო სიღრმე h(მ) | საშუალო სიჩქარე V საშ მ/წმ | სიმქისის კოეფიციენტი α | ნაკადის ქანობი i | წყლის ხარჯი Q მ³/წმ |
| 1 | 2 | 3.0 | 4.0 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| განივი კვეთი #1 | | | | | | | | |
| 773.05 | კალაპოტი | 44.0 | 47.4 | 0.93 | 1.46 | 0.0363 | 0.0031 | 64 |
| 774.05 | კალაპოტი | 82.0 | 50.7 | 1.62 | 2.12 | 0.0363 | 0.0031 | 174 |
| 775.05 | კალაპოტი | 134.5 | 54.3 | 2.48 | 2.82 | 0.0363 | 0.0031 | 379 |
| 776.05 | კალაპოტი | 190.8 | 58.2 | 3.28 | 3.40 | 0.0363 | 0.0031 | 648 |
| 777.05 | კალაპოტი | 249.5 | 61.9 | 4.03 | 3.90 | 0.0363 | 0.0031 | 974 |
| 778.05 | კალაპოტი | 316.7 | 66.0 | 4.80 | 4.39 | 0.0363 | 0.0031 | 1389 |
| განივი კვეთი #2 | | | | | | | | |
| 772.62 | კალაპოტი | 53.9 | 66.5 | 0.81 | 1.31 | 0.0358 | 0.0029 | 70 |
| 773.62 | კალაპოტი | 122.8 | 71.7 | 1.71 | 2.16 | 0.0358 | 0.0029 | 265 |
| 774.62 | კალაპოტი | 198.7 | 80.1 | 2.48 | 2.76 | 0.0358 | 0.0029 | 549 |
| 775.62 | კალაპოტი | 281.0 | 84.5 | 3.33 | 3.36 | 0.0358 | 0.0029 | 945 |
| 776.62 | კალაპოტი | 366.0 | 86.6 | 4.23 | 3.95 | 0.0358 | 0.0029 | 1446 |
| განივი კვეთი #3 | | | | | | | | |
| 771.40 | კალაპოტი | 34.7 | 38.7 | 0.90 | 1.75 | 0.0447 | 0.0071 | 61 |
| 772.40 | კალაპოტი | 79.4 | 50.1 | 1.58 | 2.57 | 0.0447 | 0.0071 | 204 |
| 773.40 | კალაპოტი | 146.5 | 82.3 | 1.78 | 2.77 | 0.0447 | 0.0071 | 406 |
| 774.40 | კალაპოტი | 238.0 | 93.3 | 2.55 | 3.53 | 0.0447 | 0.0071 | 840 |
| 775.40 | კალაპოტი | 327.3 | 111.0 | 2.95 | 3.89 | 0.0447 | 0.0071 | 1273 |
| განივი კვეთი #4 | | | | | | | | |
| 771.22 | კალაპოტი | 57.8 | 47.7 | 1.21 | 1.37 | 0.0287 | 0.0012 | 79 |
| 772.22 | კალაპოტი | 109.3 | 56.2 | 1.94 | 1.88 | 0.0287 | 0.0012 | 206 |
| 773.22 | კალაპოტი | 167.3 | 58.1 | 2.88 | 2.45 | 0.0287 | 0.0012 | 410 |
| 773.22 | ტოტი | 16.3 | 30.0 | 0.54 | 0.80 | 0.0287 | 0.0012 | 13 |
| | | | | | | | | Σ423 |
| 774.22 | კალაპოტი | 225.7 | 59.1 | 3.82 | 2.96 | 0.0287 | 0.0012 | 669 |
| 774.22 | ტოტი | 51.4 | 46.1 | 1.11 | 1.30 | 0.0287 | 0.0012 | 67 |
| | | | | | | | | Σ735 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------|-------|-------|------|------|--------|--------|--------------|
| 775.22 | კალაპოტი | 286.0 | 60.5 | 4.73 | 3.42 | 0.0287 | 0.0012 | 977 |
| 775.22 | ტოტი | 102.7 | 53.2 | 1.93 | 1.88 | 0.0287 | 0.0012 | 193 |
| | | | | | | | | Σ1170 |
| 776.22 | კალაპოტი | 355.2 | 61.8 | 5.75 | 3.90 | 0.0287 | 0.0012 | 1384 |
| 776.22 | ტოტი | 157.0 | 55.4 | 2.83 | 2.43 | 0.0287 | 0.0012 | 381 |
| | | | | | | | | Σ1764 |
| განივი კვეთი #5 | | | | | | | | |
| 770.96 | კალაპოტი | 57.4 | 52.5 | 1.09 | 1.40 | 0.0313 | 0.0017 | 80 |
| 771.96 | კალაპოტი | 114.6 | 60.1 | 1.91 | 2.03 | 0.0313 | 0.0017 | 233 |
| 772.96 | კალაპოტი | 177.4 | 65.6 | 2.70 | 2.57 | 0.0313 | 0.0017 | 455 |
| 773.96 | კალაპოტი | 244.7 | 68.9 | 3.55 | 3.08 | 0.0313 | 0.0017 | 754 |
| 774.96 | კალაპოტი | 314.7 | 73.2 | 4.30 | 3.50 | 0.0313 | 0.0017 | 1101 |
| 775.96 | კალაპოტი | 390.0 | 77.4 | 5.04 | 3.89 | 0.0313 | 0.0017 | 1518 |
| განივი კვეთი #6 | | | | | | | | |
| 770.73 | კალაპოტი | 60.1 | 81.6 | 0.74 | 1.09 | 0.0317 | 0.0018 | 66 |
| 771.73 | კალაპოტი | 144.9 | 87.9 | 1.65 | 1.87 | 0.0317 | 0.0018 | 271 |
| 772.73 | კალაპოტი | 236.5 | 95.2 | 2.48 | 2.46 | 0.0317 | 0.0018 | 582 |
| 773.73 | კალაპოტი | 334.6 | 100.0 | 3.35 | 3.01 | 0.0317 | 0.0018 | 1006 |
| 774.73 | კალაპოტი | 437.0 | 106.0 | 4.12 | 3.46 | 0.0317 | 0.0018 | 1511 |
| განივი კვეთი #7 | | | | | | | | |
| 770.02 | კალაპოტი | 50.9 | 70.1 | 0.73 | 1.40 | 0.0412 | 0.0051 | 71 |
| 771.02 | კალაპოტი | 124.4 | 77.7 | 1.60 | 2.38 | 0.0412 | 0.0051 | 296 |
| 772.02 | კალაპოტი | 203.7 | 79.4 | 2.57 | 3.26 | 0.0412 | 0.0051 | 664 |
| 773.02 | კალაპოტი | 271.8 | 81.2 | 3.35 | 3.89 | 0.0412 | 0.0051 | 1058 |
| 774.02 | კალაპოტი | 353.3 | 84.1 | 4.20 | 4.53 | 0.0412 | 0.0051 | 1602 |
| განივი კვეთი #8 | | | | | | | | |
| 769.60 | კალაპოტი | 52.2 | 70.6 | 0.74 | 1.24 | 0.0360 | 0.0030 | 65 |
| 770.60 | კალაპოტი | 125.1 | 75.3 | 1.66 | 2.14 | 0.0360 | 0.0030 | 267 |
| 771.60 | კალაპოტი | 203.5 | 82.4 | 2.47 | 2.79 | 0.0360 | 0.0030 | 567 |
| 772.60 | კალაპოტი | 273.2 | 88.3 | 3.09 | 3.24 | 0.0360 | 0.0030 | 886 |
| 773.60 | კალაპოტი | 363.3 | 94.7 | 3.84 | 3.75 | 0.0360 | 0.0030 | 1361 |

ცხრილ#4-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯის განმეორებადობის და შესაბამისი დონის შესახებ

| განივი კვეთის # | წყლის ნაპირის ნიშნული მ. აბს. | წ.მ.დ. |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| | | T=100 წელი |
| | | Qmax=1208 მ3/წმ |
| 1 | 773.05 | 777.62 |
| 2 | 772.62 | 776.19 |
| 3 | 771.4 | 775.28 |
| 4 | 771.22 | 775.23 |
| 5 | 770.96 | 775.2 |
| 6 | 770.73 | 774.18 |
| 7 | 770.02 | 773.31 |
| 8 | 769.6 | 773.25 |

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით:

$$H_{\text{საშ.}} = \frac{K}{i^{0.03}} \left(\frac{Q_{1\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

სადაც K - კოეფიციენია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე ($\frac{H}{dmok}$), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{dan}}\right)^{0.7} * i^{2.2}$$

სადაც H- ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში. მისი სიდიდე აღებულია მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,73 მ-ის.

d_{dan} - მდინარის ფსკერზე კალაპოტის ძირზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება

$$d_{dan} = K * i^{0.9} * \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}}\right)^{0.4}$$

აქ k - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას, მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მასალის (μ გრ/ლ) რაოდენობაზე, აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 1.6-ის.

i - ყველა ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0,0034-ის.

სადაც $Q_{10\%}$ - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/მ-ში, ჩვენს შემთხვევაში ის შეადგენს 1208 მ³/წმ-ს.

ხოლო $Q_{10\%}$ - მდინარე მტკვრის 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 798 მ³/წმ-ის.

g - ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება (μ გრ/ლ)=0,35 გრ/ლ ანუ 0,00035 კგ/ლ და $d_{dan}=0,09$ მ-ს. აქედან $d_{mok}= d_{dan}*1.8=0.16$ მ-ს. ხოლო ფარდობა $\left(\frac{H}{d_{mok}} = \frac{3.73}{0.16}\right)=23.3 \geq 3$ -ზე და რასაც შესაბამისი ცხრილიდან შეეფარდება $K=0.35$

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით თავდაპირველად მოცემულ ფორმულაში მიიღება მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე რომელიც ტოლია 4,5 მეტრის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max}=1.6*H_s$$

მოყვანილ გამოსახულებაში შესაბამისად მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე იქნება 7,2 მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები H_{max} უნდა გადაიზომოს საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე მტკვრის პირველი უბნის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო და ზემოთ მოცემული პარამეტრების გაანგარიშებული მნიშვნელობები და თვით კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო კვეთში მოცემულია ცხრილში #5.

ცხრილი#5

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | $Q_{10\%}$ მ ³ /წმ | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | d_{dna} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | d_{mok} | H_s მ. | H_{max} მ. |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------|-------------|---------------|-----------|-------------|-----------------|
| მდინარე მტკვარი პირველი უბანი | 1208 | 798 | 0,0034 | 9.8 $\sqrt{3.13}$ | 0.09 | 3,73 | 0.35 | 0.16 | 4,5 | 7,2 |

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმეული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმეული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე თუ საპროექტო ნაგებობების უბანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, მშენებლობა (ნაგებობა) უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

ნაპირსამაგრი ქვის დიამეტრი

საკვლევ ტერიტორიაზე ნაპირსამაგრებისთვის უნდა იქნეს გამოყენებული ფლეთილი ქვები. მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ნაპირსამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის დიამეტრი დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეებზე ნაპირსამაგრი გრძივი დამბების მოპირკეთების კონსტრუირების რეკომენდაციებში“ (ბიშკეკი, 1991 წ). აღნიშნული მეთოდის თანახმად, ნაპირსამაგრი ფლეთილი ქვის დიამეტრი განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$D_{kv} = \frac{2.15}{m_0^{0.7}} * \left(\frac{\gamma}{\gamma_h - \gamma_s} \right) * \left(\frac{Q_{p\%} * i}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \vartheta$$

M_0 _ნაპირსამაგრი ნაგებობის დახრის კოეფიციენტი, რაც მიღებულია 1,5-ის ტოლი;

γ_s _წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება

გამოსახულებით
$$\gamma_s = \gamma + \mu \cdot \frac{\gamma_h - \gamma}{\gamma_h}$$
 სადაც γ და γ_h _ წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში; $\gamma = 1000$ კგ/მ³-ში და $\gamma_h = 2650$ კგ/მ³-ში; μ - კალაპოტის წარმომქმნელი მყარი ნატანის შემცველობა წყლისა და მყარი ნატანის ნარევი გრ/ლ ან კგ/მ³-ში; მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{dan}} \right)^{0.7} * i^{2.2}$$

$\mu = 0.35$ გრ/ლ ანუ 0,00035 კგ/ლ, სადაც H _ ნაკადის საშუალო სიღრმეა მეტრებში, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,73 მ-ის;

d_{sash} _მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია, რომლის მნიშვნელობა დადგენილია ზემოთ მოყვანილი გაანგარიშებით და ტოლია 0,09 მ-ის i _ ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობა საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0034-ის ; ხოლო $\gamma_s = 1000$ კგ/მ³ -ში.

$Q_{p\%}$ _მდინარის საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წლის მაქსიმალური ხარჯის 1208 მ³/წმ.

g - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა. ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიიღება სანაყაროს ნაპირგამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდე, რაც ტოლია 1,11 მ-ის.

ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულებში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიღებული შედეგები და ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდეები მოცემულია ცხრილ #6-ში.

ცხრილი #6

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | M_0 | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | d_{dna} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | Y_s კგ/მ ³ | D_{kv} მ. |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------|----------------------|--------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| მდინარე მტკვარი პირველი უბანი | 1208 | 1.5 | 0,0034 | 9.8 $\sqrt{3.13}$ | 0.09 | 3,73 | 0.35 ანუ 0,00035 კგ/ლ | 1000 | 1.11 |

ბერმაში გამოსაყენებელი ქვების დიამეტრი ზემოთ მოყვანილი ფორმულის მიხედვით დადგენილია 1.11 მ. ბერმის მშენებლობის დროს 1.11 მ დიამეტრის ქვები უნდა შეადგენდეს საერთო რაოდენობის 70%-ს, 20% უნდა იყოს 1.5 d-ს ტოლი, ანუ 1,67 მ და 10% - 0.5d-ს ტოლი, ანუ 0.56 მ-ს ტოლი. აქედან გამომდინარე მშენებლობის დროს გამოყენებული ფლეთილი ქვების მინიმალური დიამეტრი უნდა შეადგენდეს 0,56 მ-ს, მაქსიმალური დიამეტრი 1,67 მ-ს.

კონსტრუქციული ნაწილი

კონსტრუქციული ნაწილი და ნახაზები მიზნად ისახავს მდინარე მტკვარზე სოფელ ყვიბისთან პირველი უბნის მარჯვენა ნაპირის დაცვას. აღნიშნულ მონაკვეთზე ადგილი აქვს ნაპირის ინტენსიურ გარეცხვას. ეროზიული პროცესების შესაჩერებლად გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება.

ნაპირსამაგრი პროექტი ითვალისწინებს ავარიული ნაპირის დაცვას ლოდებისგან აგებული ნაყარი ბერმის აგებას. ნაგებობის საანგარიშო პარამეტრები გათვლილია და გაანგარიშებულია მდინარის მაქსიმალური 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის შესაბამისად. ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1039 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია $1,11 \approx 1,1$ მ, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³. ნაგებობის ერთი გრძივი მეტრი საშუალოდ შეიცავს 40 კუბ.მ. მოცულობის ლოდს, ნაგებობის გარე კუთხის დახრა (ფერდის) დახრა შეადგენს $m=1.5$. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4 მეტრს, მარაგი წარეცხვაზე -1,0 მ-ს, ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს 0,5 მ-ს.

ცხრილში #7 მოცემულია სამშენებლო სამუშაოების პიკეტ შორისი უწყისი.

ცხრილი #7

| სამშენებლო სამუშაოების პიკეტ შორისი უწყისი | | | |
|--|--------------------|------------------------|---|
| განივები | ფლეთილი ქვის ბერმა | განივებს შორის მანძილი | ფლეთილი ქვის ბერმის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის კუბ. მ |
| 1 | 43.1 | | |
| | | 148 | 6275.2 |
| 2 | 41.7 | | |
| | | 171 | 6993.9 |
| 3 | 40.1 | | |
| | | 153 | 5867.55 |
| 4 | 36.6 | | |
| | | 149 | 5952.55 |
| 5 | 43.3 | | |
| | | 125 | 5025 |
| 6 | 37.1 | | |
| | | 140 | 5488 |
| 7 | 41.3 | | |
| | | 141 | 5632.95 |
| 8 | 38.6 | | |
| სულ | | | 41235.15 |

ცხრილში #8 მოცემულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის კოორდინატები თხემის შიდა წიბოს მიხედვით.

ცხრილი #8

| კოორდინატები მოცემულია ფლეთილი ქვის ბერმის თხემის შიდა წიბოს მიხედვით | | |
|---|-----------|------------|
| პიკეტი | X | Y |
| 0+00 | 368429.53 | 4634524.02 |
| 1+48 | 368473.22 | 4634665.09 |
| 3+19 | 364897.54 | 4634834.42 |
| 4+72 | 368504.42 | 4634986.85 |
| 6+21 | 368536.02 | 4635131.89 |
| 7+46 | 368578.34 | 4635249.92 |
| 8+86 | 368573.26 | 4635389.46 |
| 10+27 | 368539.26 | 4635526.28 |

ასევე მდინარე მტკვარს აღნიშნულ მონაკვეთში მარჯვენა მხრიდან უერთდება ორი მცირე ზომის დეღე და ისინი კოლექტორის საშუალებით უერთდება მდინარე მტკვარს. აღნიშნული დეღეების კოორდინატებია 1)X- 368490,09 Y-4634742,53 2) 1)X- 368554,61 Y-4635151,31. ბერმის მშენებლობის დროს ეს საკითხები გასათვალისწინებელია. უნდა მოხდეს ამ ორი კოლექტორის დაგრძელება იმ პარამეტრების მიხედვით რაც მათ აქვთ და კოლექტორმა უნდა გაიაროს 9ნაპირსამაგრის) ფლეთილი ქვების (ლოდების) ბერმის ტანში, სადაც ის განიტვირთება და მიუერთდება მდინარე მტკვარს.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საკვლევ ტერიტორიის მეორე უბნის მდინარე მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია ანალოგის მეთოდით. ანალოგად აღებულია ჰ/ს ლიკანის მონაცემები, რომელიც მოცემულია „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი 9, გამოშვება 1,“ ცნობარში. გადასვლა ანალოგის, ანუ ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან მდინარე მტკვრის პირველი უბნის საპროექტო კვეთში განხორციელდა გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის მნიშვნელობა მიიღება საპროექტო და ანალოგის კვეთების წყალშემკრები აუზების ფართობით შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \left(\frac{F_{sapr.}}{F_{an.}} \right)^n$$

სადაც $F_{sapr.}$ - მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობია, რაც ტოლია 11 027 კმ² (ნიშნული 768,22 მ).

$F_{an.}$ - მდინარე მტკვრის ჰ/ს ლიკანის ანუ ანალოგის წყალშემკრები აუზის ფართობია რაც შეადგენს ლიკანის კვეთში 10 500 კმ²-ს.

n - არის რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელი და რადგან საპროექტო კვეთის წყალშემკრები აუზის ფართობის მეტია ანალოგის ფართობზე მისი მნიშვნელობა მიიღება 0,5-ის ტოლი.

აქედან ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან გადასაყვანი კოეფიციენტი პირველი უბნისთვის არის $n=1.025$ მდინარე მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს ლიკანის და საპროექტო მეორე უბნის კვეთებში, მოცემულია **#9 ცხრილში** მდ. მტკვარი სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები მეორე უბანთან Q მ³/წმ.

ცხრილი #9.

| კვეთი | F კმ ² | Q _i მ3/წმ | C _v | C _s | K | უზრუნველყოფა % | | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------|----------------|----------------|-------|----------------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 |
| ჰ/ს ლიკანი | 10 500 | 499 | 0,43 | 1,30 | - | 1180 | 1070 | 910 | 780 | 600 |
| საპროექტო მეორე უბანი | 11 027 | 519 | - | - | 1,025 | 1210 | 1097 | 933 | 800 | 615 |

აღნიშნულ მონაკვეთში მდინარე მტკვარზე პირველი და მეორე უბანი ერთმანეთთან ახლოსაა მათ შორის მანძილი 35-40 მეტრია, მაგრამ პირველი უბნის დასასრულს მდინარე მტკვარს უერთდება მარჯვენა მხრიდან მცირე შენაკადი მდინარე ყვიბისისწყალი. სწორედ ამიტომ მიზანშეწონილია მეორე უბნის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად მდინარე ყვიბისისწყლის და მისი წყალშემკრები აუზის გათვალისწინება. სწორედ ამის გამო არის პირველ და მეორე უბნებს შორის მაქსიმალური ხარჯების მცირედით განსხვავებული სიდიდეები.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ცხრილ#9-ში მოცემული მაქსიმალური ხარჯები მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური დონეები და სიჩქარე

მდინარე მტკვარზე მეორე უბანზე წყლის მაქსიმალური დონეების ნიშნულების დასადგენად საკვლევ ტერიტორიაზე, მოხდა კალაპოტის განივი პროფილის გადაღება, რომლის საფუძველზეც დადგენილი იქნა მდინარე მტკვრის ჰიდრაულიკური ელემენტები.

აღნიშნული პარამეტრების მიხედვით მოხდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება. წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდი, საიდანაც დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

ნაკადის საშუალო სიჩქარე კვეთებში დადგენილია შეზი - მანინგის ფორმულით

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ით,

i - ნაკადის ჰიდავლიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის,
 n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომელიც არსებულ პირობებში აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან. **ცხრილ №10-ში** მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის მეორე უბნის მაქსიმალური ხარჯებისა და შესაბამისი დონეების შესახებ.

ცხრილი #10

| მდინარე მტკვარი მეორე უბნის მაქსიმალური ხარჯები და შესაბამისი დონეები | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|--|--|--------------------------------|---------------------|---|-------------------------------|-------------|
| სიმაღლითი ნიშნულები | | | | | | | | | |
| კვეთის რიგითი ნომერი | მანძილი მ. | დახრილობა | მარჯვენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | მარცხენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.ზ.დ | ფაქტიური წყლის დონე | 100 წლიანი განმეორებადობა 1210 მ ³ /წმ | საწყისი წერტილის კოორდინატები | |
| | 31.8 | | | | | | | | |
| 1 | | 0.0057 | 776.10 | 776.30 | 767.95 | 769.08 | 773.24 | 368447.652 | 4635526.853 |
| 2 | 75.3 | | | | | | | | |
| | | 0.0062 | 776.00 | 776.20 | 767.50 | 768.62 | 771.90 | 368414.171 | 4635594.617 |
| 3 | 106 | | | | | | | | |
| | | 0.0008 | 777.40 | 775.30 | 766.80 | 768.54 | 771.88 | 368371562 | 4635679.437 |
| 4 | 140 | | | | | | | | |
| | | 0.0022 | 779.30 | 774.18 | 766.70 | 768.23 | 771.40 | 368282.872 | 4635799.143 |

ცხრილ №11-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი #11

| მდინარე მტკვარი მეორე უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილი | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|------------------------|------------------|----------------------------------|
| კვეთის ნიშნული მ.ზ.დ. H(საშ) | კვეთის ელემენტი | კვეთის ფართობი F(მ ²) | ნაკადის სიგანე B (მ) | საშუალო სიღრმე h(მ) | საშუალო სიჩქარე V საშ მ/წმ | სიმქისის კოეფიციენტი n | ნაკადის ქანობი i | წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ |
| 1 | 2 | 3.0 | 4.0 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| განივი კვეთი #1 | | | | | | | | |
| 769.08 | კალაპოტი | 42.6 | 56.0 | 0.76 | 1.59 | 0.0454 | 0.0075 | 68 |
| 770.08 | კალაპოტი | 100.3 | 59.2 | 1.69 | 2.18 | 0.0363 | 0.0031 | 219 |
| 771.08 | კალაპოტი | 159.0 | 63.2 | 2.52 | 2.85 | 0.0363 | 0.0031 | 453 |
| 772.08 | კალაპოტი | 228.3 | 77.1 | 2.96 | 3.17 | 0.0363 | 0.0031 | 725 |
| 773.08 | კალაპოტი | 316.4 | 92.3 | 3.43 | 3.50 | 0.0363 | 0.0031 | 1108 |
| 773.58 | კალაპოტი | 367.2 | 98.3 | 3.74 | 3.71 | 0.0363 | 0.0031 | 1362 |
| განივი კვეთი #2 | | | | | | | | |
| 768.62 | კალაპოტი | 46.9 | 53.4 | 0.88 | 1.67 | 0.0433 | 0.0062 | 78 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------|-------|-------|------|------|--------|--------|------|
| 769.62 | კალაპოტი | 108.9 | 74.5 | 1.46 | 2.35 | 0.0433 | 0.0062 | 255 |
| 770.62 | კალაპოტი | 198.2 | 101.1 | 1.96 | 2.85 | 0.0433 | 0.0062 | 566 |
| 771.62 | კალაპოტი | 304.2 | 111.4 | 2.73 | 3.56 | 0.0433 | 0.0062 | 1084 |
| 772.62 | კალაპოტი | 415.0 | 114.3 | 3.63 | 4.31 | 0.0433 | 0.0062 | 1790 |
| განივი კვეთი #3 | | | | | | | | |
| 768.54 | კალაპოტი | 78.7 | 57.7 | 1.36 | 1.58 | 0.0221 | 0.0008 | 124 |
| 769.54 | კალაპოტი | 138.8 | 63.7 | 2.18 | 2.16 | 0.0221 | 0.0008 | 299 |
| 770.54 | კალაპოტი | 206.4 | 71.0 | 2.91 | 2.62 | 0.0221 | 0.0008 | 540 |
| 771.54 | კალაპოტი | 281.1 | 74.0 | 3.80 | 3.13 | 0.0221 | 0.0008 | 880 |
| 772.54 | კალაპოტი | 361.1 | 78.0 | 4.63 | 3.57 | 0.0221 | 0.0008 | 1290 |
| განივი კვეთი #4 | | | | | | | | |
| 768.23 | კალაპოტი | 76.2 | 79.7 | 0.96 | 1.32 | 0.0344 | 0.0022 | 101 |
| 769.23 | კალაპოტი | 158.7 | 85.2 | 1.86 | 2.07 | 0.0344 | 0.0022 | 328 |
| 770.23 | კალაპოტი | 246.6 | 91.3 | 2.70 | 2.65 | 0.0344 | 0.0022 | 654 |
| 771.23 | კალაპოტი | 352.2 | 98.5 | 3.58 | 3.20 | 0.0344 | 0.0022 | 1128 |
| 772.23 | კალაპოტი | 453.6 | 104.0 | 4.36 | 3.66 | 0.0344 | 0.0022 | 1659 |

ცხრილ#12-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯის განმეორებადობის და შესაბამისი დონის შესახებ

ცხრილი #12

| განივი კვეთის # | წყლის ნაპირის ნიშნული მ. აბს. | წ.მ.დ. |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|
| | | T=100 წელი |
| | | Qmax=1210 მ3/წმ |
| 1 | 769.09 | 773.24 |
| 2 | 768.62 | 771.9 |
| 3 | 768.54 | 771.88 |
| 4 | 768.23 | 771.4 |

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „ მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით:

$$H_{\text{საშ.}} = \frac{K}{i^{0.03}} \left(\frac{Q_{1\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

სადაც K - კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე ($\frac{H}{d_{\text{მოკ}}}$), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{\text{დან}}} \right)^{0.7} * i^{2.2}$$

სადაც H- ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში. მისი სიდიდე აღებულია მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,60 მ-ის.

$d_{\text{დან}}$ - მდინარის ფსკერზე კალაპოტის ძირზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება

$$d_{\text{დან}} = K * i^{0.9} * \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4}$$

აქ k - კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას, მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მასალის (μ გრ/ლ) რაოდენობაზე, აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 1.6-ის.

i - ყველა ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0,0027-ის.

სადაც $Q_{1\%}$ - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/მ-ში, ჩვენს შემთხვევაში ის შეადგენს 1210 მ³/წმ-ს.

ხოლო $Q_{10\%}$ - მდინარე მტკვრის 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 800 მ³/წმ-ის.

გ – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება (μ გრ/ლ)=0,25 გრ/ლ ანუ 0,00025კგ/ლ და $d_{dan}=0,07$ მ-ს. აქედან $d_{mok}= d_{dan}*1.8=0.13$ მ-ს. ხოლო ფარდობა ($\frac{H}{d_{mok}} = \frac{3,60}{0.13}$)=27,7 ≥ 3 -ზე და რასაც შესაბამისი ცხრილიდან შეეფარდება $K=0.35$

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით თავდაპირველად მოცემულ ფორმულაში მიიღება მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე რომელიც ტოლია 4,5 მეტრის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max}=1.6*H_s$$

მოყვანილ გამოსახულებაში შესაბამისად მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე იქნება 7,2 მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები H_{max} უნდა გადაიზომოს საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე მტკვრის მეორე უბნის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო და ზემოთ მოცემული პარამეტრების გაანგარიშებული მნიშვნელობები და თვით კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო კვეთში მოცემულია ცხრილში #13.

ცხრილი#13

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | $Q_{10\%}$ მ ³ /წმ | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | d_{dna} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | d_{mok} | H_s მ. | H_{max} მ. |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|----------------------|--------------|-------------|------------|-----------|-------------|-----------------|
| მდინარე მტკვარი მეორე უბანი | 1210 | 800 | 0,0027 | 9.8 $\sqrt{3.13}$ | 0,07 | 3,60 | | 0,13 | 4,5 | 7,2 |

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე თუ საპროექტო ნაგებობების უზანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, მშენებლობა (ნაგებობა) უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

ნაპირსამაგრი ქვის დიამეტრი

საკვლევ ტერიტორიაზე ნაპირსამაგრებისთვის უნდა იქნეს გამოყენებული ფლეთილი ქვები. მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ნაპირგამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის დიამეტრი დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეებზე ნაპირსამაგრი გრძივი დამბების მოპირკეთების კონსტრუირების რეკომენდაციებში“ (ბიშკეკი, 1991 წ). აღნიშნული მეთოდის თანახმად, ნაპირსამაგრი ფლეთილი ქვის დიამეტრი განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$D_{kv} = \frac{2.15}{m_0^{0.7}} * \left(\frac{\gamma}{\gamma_h - \gamma_s} \right) * \left(\frac{Q_p \% i}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \vartheta$$

M_0 – ნაპირსამაგრი ნაგებობის დახრის კოეფიციენტი, რაც მიღებულია 1,5-ის ტოლი;

γ_s – წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება

გამოსახულებით $\gamma_s = \gamma + \mu \cdot \frac{\gamma_H - \gamma}{\gamma_H}$ სადაც γ და γ_H – წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში; $\gamma = 1000$ კგ/მ³-ში და $\gamma_H = 2650$ კგ/მ³-ში; μ – კალაპოტის წარმომქმნელი მყარი ნატანის შემცველობა წყლისა და მყარი ნატანის ნარევი გრ/ლ ან კგ/მ³-ში; მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{dan}} \right)^{0.7} * i^{2.2}$$

$\mu = 0.25$ გრ/ლ ანუ 0,00025 კგ/ლ, სადაც H – ნაკადის საშუალო სიღრმეა მეტრებში, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,60 მ-ის ;

d_{sash} – მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია, რომლის მნიშვნელობა დადგენილია ზემოთ მოყვანილი გაანგარიშებით და ტოლია 0,071, მ-ის

i – ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0027-ის ; ხოლო $\gamma_s=1000$ კგ/მ³ -ში.

$Q_{p\%}$ – მდინარის საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წლის მაქსიმალური ხარჯის 1210 მ³/წმ.

g - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა. ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიიღება საანგაროს ნაპირგამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდე, რაც ტოლია 1,00 მ-ის.

ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულებში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიღებული შედეგები და ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდეები მოცემულია ცხრილ #14-ში.

ცხრილი #14

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | M_0 | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | d_{na} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | Y_s კგ/მ ³ | D_{kv} მ. |
|-----------------------------|---------------------------------|-------|-----------------|----------------------|-------------|-------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|
| მდინარე მტკვარი მეორე უბანი | 1210 | 1.5 | 0,0027 | 9.8 $\sqrt{3.13}$ | 0.07 | 360 | 0.25 ანუ 0,00025 კგ/ლ | 1000 | 1.00 |

ბერმაში გამოსაყენებელი ქვების დიამეტრი ზემოთ მოყვანილი ფორმულის მიხედვით დადგენილია 1.00 მ. ბერმის მშენებლობის დროს 1.00 მ დიამეტრის ქვები უნდა შეადგენდეს საერთო რაოდენობის 70%-ს, 20% უნდა იყოს 1.5 d-ს ტოლი, ანუ 1,50 მ და 10% - 0.5d-ს ტოლი, ანუ 0.50 მ-ს ტოლი. აქედან გამომდინარე მშენებლობის დროს გამოყენებული ფლეთილი ქვების მინიმალური დიამეტრი უნდა შეადგენდეს 0,50 მ-ს, მაქსიმალური დიამეტრი 1,50 მ-ს.

კონსტრუქციული ნაწილი

კონსტრუქციული ნაწილი და ნახაზები მიზნად ისახავს მდინარე მტკვარზე სოფელ ყვიბისთან მეორე უბნის მარჯვენა ნაპირის დაცვას. აღნიშნულ მონაკვეთზე ადგილი აქვს ნაპირის ინტენსიურ გარეცხვას. ეროზიული პროცესების შესაჩერებლად გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება.

ნაპირსამაგრი პროექტი ითვალისწინებს ავარიული ნაპირის დაცვას ლოდებისგან აგებული ნაყარი ბერმის აგებას. ნაგებობის საანგარიშო პარამეტრები გათვლილია და გაანგარიშებულია მდინარის მაქსიმალური 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის შესაბამისად. ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია

1,00 მ-ს, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³. ნაგებობის ერთი გრძივი მეტრი საშუალოდ შეიცავს 40 კუბ.მ. მოცულობის ლოდს, ნაგებობის გარე კუთხის დახრა (ფერდის) დახრა შეადგენს $m=1.5$. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4 მეტრს, მარაგი წარეცხვაზე -1,0 მ-ს, ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს 0,5 მ-ს. ცხრილში #15 მოცემულია სამშენებლო სამუშაოების პიკეტ შორისი უწყისი.

ცხრილი #15

| სამშენებლო სამუშაოების პიკეტ შორისი უწყისი | | | |
|--|--------------------|------------------------|---|
| განივები | ფლეთილი ქვის ბერმა | განივებს შორის მანძილი | ფლეთილი ქვის ბერმის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის კუბ. მ |
| 1 | 40.9 | | |
| | | 75 | 2955 |
| 2 | 37.9 | | |
| | | 107 | 4194.4 |
| 3 | 40.5 | | |
| | | 104 | 4206.8 |
| 4 | 40.4 | | |
| სულ | | | 11356.2 |

ცხრილში #16 მოცემულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის კოორდინატები თხემის შიდა წიბოს მიხედვით.

ცხრილი #16

| კოორდინატები მოცემულია ფლეთილი ქვის ბერმის თხემის შიდა წიბოს მიხედვით | | |
|---|-----------|------------|
| პიკეტი | X | Y |
| 0+00 | 368540.56 | 4635568.87 |
| 0+75 | 368519.19 | 4635641.01 |
| 1+82 | 368446.71 | 4635727.76 |
| 3+22 | 368362.36 | 4635840.16 |

სპეციალური ნაწილის დასკვნები და რეკომენდაციები

- საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ყვიბისში, მდ. მტკვარის ხეობის მარჯვენა პირველ ტერასაზე, აბსოლუტური ნიშნულით 768-781 მეტრი;
- სამშენებლო მოედანი მთლიანად აგებულია მეოთხეული ასაკის სილიკომანგანუმის ტექნოგენური გრუნტი tQ_{IV} და ალუვიური გენეზისის კაჭარ-კენჭნარი (alQ_{IV}) გრუნტი, ქვიშის შემავსებლით;
- გრუნტის წყლები საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ ხუთი მეტრის სიღრმემდე არ დაფიქსირებულია, შესაბამისად ამ მიმართულებით რაიმე სახით დამატებითი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს;
- გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) კატეგორიას;
- საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან დაიკვირვება გვერდითი ეროზიის ლოკალური უნები, რომლებიც საფრთხეს უქმნის რკინიგზის ვაკისის გამართულ ფუნქციონირებას. პრევენციის მიზნით აუცილებელია საკვლევი უბნების გასწვრივ მდ. მტკვარის მარჯვენა ნაპირზე ჰიდროლოგიურ გათვლებზე დაყრდნობით მოეწყოს ახალი ნაპირსამაგრი ნაგებობა;
- ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის გრუნტების საანგარიშო მახასიათებლები მოცემულია #5 ცხრილში.

ცხრილი #5

| ფენა ## | მახასიათებლები | | | | |
|----------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------|---------------------|
| | ρ | R _a / R _c | E | φ | C |
| | გ/სმ ³ | კგმ/სმ ² | კგმ/სმ ² | გრადუსი | კგმ/სმ ² |
| ფენა # 1 | 3.1 | 675 | - | - | - |
| ფენა # 2 | 2.07 | 5.0 | 500 | 35 | 0.01 |

- საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით (პნ 01.01-09 „სეისმომდეგი მშენებლობა“) სოფ. ყვიბისი განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, ხოლო სეისმური თვისებების მიხედვით მასივის ამგები გრუნტები მიეკნკუთვნება II

კატეგორიას. მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი;

- უბანზე ქარის შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 23 მ/წმ;
- სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტები – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრილის თანახმად (ფენა #1) მიეკუთვნება 40გ- IV კატეგორიას, ხოლო (ფენა #2) მიეკუთვნება 6ბ- III კატეგორიას;

ბიომრავალფეროვნება

ფლორა, ფაუნა და იქტიოფაუნა

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი მდიდარია მცენარეული საფარით. აქ ცნობილია 1600-ზე მეტი სახეობა. რაიონის ტერიტორიის თითქმის 2/3 უჭირავს ტყესა და ბუჩქნარს, გაბატონებულია უმთავრესად ნაძვნარ-სოჭნარი და ნაძვნარ-წიფლნარი, არის ფიჭვნარიც. ტყეებში ზოგან გავრცელებულია მარადმწვანე ქვეტყე და კოლხური ლიანები. შერეულ ტყეებში წიწვიანების გვერდით გვხვდება წიფელი, ნეკერჩხალი, მუხა, არყი. 2100-2200 მ. სიმაღლეზე ტყეებს ცვლის სუბალპური მდელოები, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული. აღნიშნული ტყეების მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოცხადებულია დაცულ ტერიტორიად, თუმცა საპროექტო ტერიტორია დაცულ ტერიტორიებს არ კვეთს.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ფაუნა ნაირფეროვანია. ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება ირემი, შველი, ტყისა და თეთრყელა კვერნები, წავი, მაჩვი, მგელი, მელა, იშვიათად მურა დათვი და ფოცხვერი. მრავაგანაა კავკასიური და ტელეუტური ციყვი. ფრინველებიდან აქ ბინადრობს კავკასიური როჭო, არწივი, კოდალა და სხვ. ქვეწარმავლებიდან გავრცელებულია ცხვირქოსანი გველგესლა, ანკარა, ბოხმეჭა და სხვა. ამფიბიებიდან - კავკასიური სალამანდრა, რამდენიმე სახეობის ტრიტონი, კავკასიური ჯვრიანა და სხვა.

იქტიოფაუნა - მდ. მტკვრის აუზის აღნიშნულ მონაკვეთზე თევზების 10-ზე მეტი სახეობაა გავრცელებული: კალმახი, ქაშაპი, ხრამული, ფრიტა, კობრი, მურწა და სხვა. ასევე ბევრია კიბოსნაირები, ობობები, მწერები და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ სოფ. ყვიბისთან საპროექტო ტერიტორია ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია და ბიომრავალფეროვნების ნაირსახეობით არ გამოირჩევა.

სამშენებლო სამუშაოების დროს დაგეგმილია 2.78 ჰა-ზე ბუჩქნარისა და წვრილი ხეების გაჩეხვა-ამოძირკვა, დანართში იხილეთ მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი, სადაც მოცემულია ტერიტორიაზე არსებული სახეობები და რაოდენობები.

უწყისის მიხედვით ტერიტორიაზე გვხვდება 4 ცალი კაკლის ხე, რომელიც წითელი ნუსხით დაცული სახეობაა, თუმცა აღნიშნული ხეები ნაპირასამაგრის მოწყობისთვის არ წარმოადგენს დაბრკოლებას და არ მოიჭრება.

ნიადაგი

უმთავრესად გავრცელებულია ტყის ყომრალი და გაეწერებული ყომრალი ნიადაგები და ქვედა ზონაში ტყის ყავისფერი ნიადაგია. ტყის ზონის ზემოთ განვითარებულია მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგი.

საკვლევ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ არის წარმოდგენილი და ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ლანდშაფტებია:

- მთა-ხეობათა ლანდშაფტი რცხილნარ-მუხნარით, ჭალისა და ნაწილობრივ წიწვიანი ტყეებით, ალუვიური და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- საშუალო მთები, მოსწორებული ზედაპირების უბნებით, წიფლის ტყითა და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- საშუალო მთები წიწვიან-ფოთლოვანი (ფიჭვნარ-წიფლნარ-მუქწიწვიანი) ტყეებითა და გაეწერებული ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- სუბალპური მდელოები მთა-მდელოს ნიადაგებით.

გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შეფასება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა მხარეს - სოფელ ყვიბისთან. ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება იგეგმება ორ უბანზე, რაც საჭიროა მიმდებარედ არსებული რკინიგზის ლიანდაგის და საავტომობილო გზის დასაცავად. პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1039 მეტრს, ხოლო მეორე ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს.

ნაპირსამაგრის მოსაწყობად დაგეგმილი სამუშაოები არ ითვალისწინებს: საპროექტო ტერიტორიაზე ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას, ადგილზე არსებული ქვა-ღორღის გამოყენებას, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას, გაფრქვევის სტაციონალური წყაროების მონტაჟს, პროექტით გათვალისწინებული ნაპირსამაგრისთვის საჭირო ფლეთილი ქვების გარდა სხვა სამშენებლო მასალის შეტანას, სამშენებლო ბანაკების მოწყობას.

სამუშაოების განხორციელების შედეგად, ობიექტზე მოსალოდნელია მცირე და დროებითი უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება. პრაქტიკულად არ არის მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე, მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე. საქმიანობასთან არ არის დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი.

სამუშაოების დროს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან შეიძლება აღვნიშნოთ ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება და სამშენებლო ტექნიკის ხმაური, რომელიც იქნება უმნიშვნელო და დროებითი ხასიათის. ასევე სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური გაუმართაობის/დაუდევრობის გამო წყლის/გრუნტის დაბინძურება.

აღსანიშნავია, რომ სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებითი სამუშაოები გაგრძელდება ერთი წლის ვადით (ლიცენზიის შესაბამისად), ხოლო ნაპირსამაგრი მოწყობა 4 თვეში. ნაპირსამაგრის მოწყობის სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის მონაკვეთში.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში საპროექტო ტერიტორიაზე არ იგეგმება სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, ხოლო სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ გამოყენებული ტექნიკა დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფა), ამიტომ სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმებზე. ასევე

ზედამხედველის მიერ ინტენსიური მონიტორინგი განხორციელდება რისკების მატარებელი სამუშაოების შესრულებისას. სამუშაო უბანი იქნება შემოზღუდული და მაქსიმალურად დაცული გარეშე პირებისგან.

ზემოქმედება დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ქსელი

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკიდან უახლოესი მანძილი საპროექტო უბანთან 120 მ-ია. აღნიშნულ მონაკვეთზე „ზურმუხტის ქსელი“ (სპეციალური კოდი - GE0000010) ზუსტად იმეორებს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვარს და ანალოგიურად დაშორება საპროექტო უბანთან 120-მეტრია. დაცული ტერიტორია იწყება მდ. მტკვრის მეორე ნაპირიდან, ხოლო საპროექტო სამუშაოები განხორციელდება მდინარის მარჯვენა მხარეს.

ნაპირსამაგრი სამუშაოები დაცულ ტერიტორიებზე და „ზურმუხტის ქსელის“ დაცულ სახეობებზე უარყოფითად არ იმოქმედებს. მკვეთრი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, რადგან სამუშაოების ხანგრძლივობა მხოლოდ მოკლე პერიოდის განმავლობაში გაგრძელდება.



ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, არქეოლოგია

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე ისტორიულ-კულტურული ძეგლები არ ფიქსირდება. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის და მისი ანთროპოგენური სახეცვლის გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენის ალბათობა თითქმის არ არსებობს.

საპროექტო ტერიტორიიდან დაახლოებით 130 მეტრში მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი - „პავლიონი/ავტობუსის გაჩერება“, რომელზეც რაიმე სახის ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის, რადგან სამუშაოები იწარმოებს მდინარე მტკვარსა და რკინიგზის ხაზს შორის, შესაბამისად კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლზე უშუალო შეხება ან გადაკვეთა არ განხორციელდება.

დისტანციის და რელიეფის გათვალისწინებით ნაპირსამაგრ სამუშაოებს არც ვიზუალური და არც ფიზიკური სახის ზემოქმედება არ ექნება ძეგლზე. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ სამუშაოები მოკლევადიანია და არ ექნება გრძელვადიანი ეფექტი.

სამშენებლო ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის არსებობის ნიშნების ან მათი რაიმე სახით გამოვლინების შემთხვევაში, სამუშაოთა მწარმოებელი ვალდებულია „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად შეწყვიტოს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს შესაბამის სამსახურებს.

მისასვლელი გზები

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა დამატებითი - დროებითი მისასვლელი გზის გაყვანა, რაც აუცილებელია ფერდობის გაწმენდის დროს წარმოქმნილი ნაშალი მასის, გამხმარი ხე მცენარეების გამოზიდვის და ფლეთილი ლოდების შესატანად. ასევე, აღნიშნული გზები გამოყენებული იქნება ლიცენზიით გათვალისწინებული სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებითი სამუშაოების დროს. შესაბამისად გზის გაყვანა მოხდება სამუშაოების დაწყებიდან, რათა მარტივად მოხდეს უზნამდე მისვლა, ხოლო წიაღის მოპოვებითი სამუშაოების პარალელურად მოხდება ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის მოწყობა.

ნაპირსამაგრის მოწყობის მიზნით ტერიტორიაზე არსებულ ფერდობზე საჭირო გახდება 4 მეტრი სიგანის დროებითი-დამხმარე სატრანსპორტო გზის მოწყობა, რაც არ გამოიწვევს ლანდშაფტის ცვლილებას, რადგან არსებული უბანი ანთროპოგენური ფაქტორების

ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია. სამუშაოების დასრულების შემდეგ არსებული გზის მოკლე მონაკვეთი (ფერდობი) აღდგება.

ტერიტორიაზე არსებული ნაშალის გაწმენდა განხორციელდება მძიმე წონიანი მუხლუხა ექსკავატორით.

ნაპირსამაგრისთვის საჭირო ფლეთილი ქვები შექმნილი იქნება უახლოესი კარიერებიდან.

ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

დაგეგმილი სამუშაოები არ ითვალისწინებს ემისიების სტაციონალური ობიექტების მონტაჟს. ასევე არ არის მოსალოდნელი დიდი რაოდენობით მტვრის გამოყოფა, რადგან ნაპირსამაგრი ბერმისთვის საჭირო ფლეთილი ქვები მზა სახით იქნება შემოტანილი და არ მოხდება ადგილზე არსებული მასალის გამოყენება/დამუშავება.

მხოლოდ სამუშაოებისათვის საჭირო ტექნიკის გამონაბოლქვით არის მოსალოდნელი მცირე ნეგატიური ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, თუმცა იმის გათვალისწინებით, რომ სამუშაოები დროებითია და განხორციელდება მოკლე პერიოდში, აღნიშნული მოქმედებები გარემოს ფონურ მდგომარეობაზე მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას არ მოახდენს.

მიუხედავად ამისა, ატმოსფერულ ჰაერში მტვრის გავრცელების შემარბილებელ ღონისძიებად დაგეგმილია ტექნიკის გადაადგილების ზონაში პერიოდული და საჭიროებიდან გამომდინარე გზების მორწყვა. გზების მორწყვა მოხდება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში და ამინდიდან გამომდინარე.

ასევე, მტვრის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად ნაპირსამაგრის მოწყობისთვის საჭირო ავტოტექნიკას მოძრაობისას გადაფარებული ექნება სპეციალური დამჭერი მემბრანა, რომელიც დამაგრებული იქნება მანქანაზე და კარიერიდან მასალის გადაზიდვისას მტვრის ნაწილაკების გავრცელებას ხელს შეუშლის.

სამუშაოს დაწყებამდე ყოველდღიურად მოხდება გამოყენებული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ძრავების გამართულობის შემოწმება, ხოლო შესაბამისი გაუმართაობის აღმოჩენის შემთხვევაში არ იქნება გამოყენებული ტექნიკა.

ზემოაღნიშნული ფაქტორებიდან გამომდინარე, ნაპირსამაგრის მოწყობას ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ვერ ექნება გრძელვადიანი და მკაფიო ზეგავლენა.

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

გარემოში ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება მოსალოდნელია მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე.

საპროექტო ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყარო სამშენებლო ტექნიკა იქნება, თუმცა, განსახორციელებელი სამუშაოს მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე და იმის გათვალისწინებით, რომ სამუშაოები განხორციელდება მოკლე პერიოდში, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ნაპირსამაგრის მოწყობით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და დროებითი ხასიათის.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორია მჭიდროდაა დასახლებული. საპროექტო ტერიტორიიდან საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია სხვადასხვა დისტანციით, ხოლო ნაპირსამაგრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი 20-25 მეტრში მდებარეობს, თუმცა აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ნაპირსამაგრსა და დასახლებულ პუნქტს შორის გადის სარკინიგზო ლიანდაგი და მას პარალელურად მიუყვება საავტომობილო გზაც.

ნაპირსამაგრის ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტზე მხოლოდ დროებითი იქნება, თუმცა მიუხედავად ამისა, დაგეგმილია მოეწყოს დროებითი დამცავი ეკრანი, რომელიც ხელს შეუშლის ხმაურის გავრცელებას უახლოესი საცხოვრებელი სახლების მიმართულებით. დროებითი დამცავი ეკრანი მაქსიმალურად იქნება მიმართული, რომ ნაპირსამაგრის მოწყობისას ხმაურის გავრცელება დაიბლოკოს და უახლოეს მოსახლე მაქსიმალურად დაცული იყოს დამატებითი ხმაურის ზემოქმედებისგან.

ნაპირსამაგრის სამუშაოების წარმოება მოხდება მხოლოდ დღის საათებში, რაც ასევე შეამცირებს რისკებს და ზემოქმედებას დასახლებულ პუნქტზე.

ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებით, მოსახლეობის საჩივრების შემთხვევაში მოხდება მყისიერი რეაგირება, გარემოსდაცვითი მენეჯერის მხრიდან მოხდება შესაბამისი საჩივრის ბლანკის შევსება და ფაქტის დაფიქსირება და აუცილებლად გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტზე

ნაპირსამაგრის მოწყობის დროს არ იგეგმება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობება. პირველად იწარმოებს წიაღის მოპოვებითი სამუშაოები და შემდგომ მოეწყობა ნაპირსამაგრი.

წიარის მოპოვებით სამუშაოს დაწყებამდე იქნება მოხსნილი და დასაწყობებული ნიადაგი, რაც შემგომ გამოყენებული იქნება რეკულტივაციისთვის, სწორედ ამიტომ ტერიტორია ნაპირსამაგრისთვის უკვე მოხსნილი ნიადაგით იქნება და არ საჭიროებს ზედმეტი ნიადაგის მოხსნის პროცედურებს.

ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელების დროს ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

სამშენებლო ტერიტორიაზე გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების გაჟონვის შემთხვევაში, თუმცა აღნიშნული გარემოების კონტროლი შესაძლებელია სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის მკაცრი შემოწმებით. კონტროლი განხორციელდება ყოველდღიურად სამუშაოების დაწყების და დასრულების დროს.

ასევე ძალიან მცირეა შანსი რაიმე სახის დიდი ავარიული რისკების, მიუხედავად ამისა სამუშაოები განხორციელდება მკაცრი ზედამხედველობით და თუ რაიმე გაუთვალისწინებელს ექნება ადგილი აუცილებლად ეცნობება შესაბამის სამსახურებს.

ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე

ზედაპირული წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკია სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გაუმართაობა, რის გამოც შესაძლოა ნავთობპროდუქტები მოხვდეს ზედაპირულ წყალში და გამოიწვიოს წყლის გარემოს დაბინძურება.

ნაპირსამაგრის მოწყობის დროს, ასევე წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკია ნარჩენების არასწორი მართვა, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ზედაპირული წყლის დაბინძურება.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ სამუშაოები არ ითვალისწინებს მდინარისთვის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენებას.

მშენებლობის პერიოდში მკაცრად გაკონტროლდება: სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა, ხოლო ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში განხორციელდება მათი სწორი მართვა და შესაბამისად გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე. მკაცრი კონტროლიდან გამომდინარე საქმიანობის განხორციელებისას ზედაპირულ წყალზე უარყოფითი ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნება შემცირებული.

სამშენებლო ტექნიკას აუცილებელია ჰქონდეს გავლილი ტექდათვალიერება.

სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში და არ მოხდება უშუალო კონტაქტი წყალთან, რაც თავისთავად ამცირებს წყლის დაბინძურების რისკებს.

ზემოქმედება მიწისქვეშა (გრუნტის) წყალზე

ბორჯომის ხეობა განსაკუთრებით გამოირჩევა მიწისქვეშა მინერალური წყლებით, მიუხედავად ამისა საპროექტო ობიექტის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ დაფიქსირებულა სავსე კვლევებისას.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გრუნტის წყლების დაბინძურების პირდაპირი ზემოქმედების რისკები გამოიხატება სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების დაღვრაში, გაუმართავი ავტო ტექნიკიდან და ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში. თუმცა გრუნტის წყლების დაბინძურება შესაძლოა გამოიწვიოს მხოლოდ დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილებამ, რაც აუცილებელია აღკვეთილ იქნას ზედაპირიდანვე. ასევე პროექტის განხორციელების პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ზედაპირული წყლის და გრუნტის დაბინძურების მონიტორინგს.

ზედაპირული წყალზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, ამგვარად გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკებიც არ არის.

ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე

ნაპირსამაგრი სამუშაოების მოწყობისათვის საჭიროა მდინარე მტკვრის კალაპოტში მუშაობა, თუმცა აღსანიშნავია, რომ არ გამოიყენება ადგილზე არსებული რესურსები და ნაპირის მოსაწყობად გამოსაყენებელი ფლეთილი ქვები ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება უახლოესი კარიერებიდან, რაც მაქსიმალურად ამცირებს სამუშაოების პერიოდს და დაბინძურების რისკებს, ხოლო საბოლოოდ კი მცირდება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

ნაპირსამაგრის მოწყობა დაგეგმილია წყალმცირობის პერიოდში და ასევე ფლეთილი ქვების განთავსება ისე მოხდება, რომ ტექნიკას არ ექნება უშუალო კონტაქტი წყალთან, რაც თავისთავად ამცირებს წყლის ფაუნაზე უარყოფით ზემოქმედებას.

სამშენებლო სამუშაოების დროს დაგეგმილია 2.78 ჰა-ზე ბუჩქნარისა და წვრილი ხეების გაჩეხვა-ამოძირკვა. დანართში იხილეთ მერქმული რესურსის აღრიცხვის უწყისი - მოცემული

სახეობებითი და რაოდენობით, ასევე საქართველოს რკინიგზისთვის გაგზავნილი წერილის პასუხი, სადაც აღნიშნულია, რომ წითელი ნუსხით დაცული სახეობების მოჭრა არ იგეგმება. უწყისის მიხედვით ტერიტორიაზე გვხვდება 4 ცალი კაკლის ხე, რომელიც წითელი ნუსხით დაცული სახეობაა, თუმცა აღნიშნული ხეები ნაპირასამაგრის მოწყობისთვის არ წარმოადგენს დაბრკოლებას და არ მოიჭრება.

გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ხეების ჭრა დაგეგმილია სასარგებლო წიაღისულის მოპოვების დროს და არა ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის. ნაპირსამაგრის მოწყობა დაგეგმილია წიაღის მოპოვების შემდეგ. სკრინინგის ანგარიში კი ეხება მხოლოდ ნაპირსამაგ სამუშაოებს, შესაბამისად განვიხილავთ მხოლოდ იმ ზემოქმედებებს, რასაც ნაპირსამაგრის მოწყობის დროს შეიძლება იყოს.

მიუხედავად იმისა, რომ ხეების ჭრა დაგეგმილია სასარგებლო წიაღისულის მოპოვების დროს და არა ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის, საველე სამუშაოები ისე დაიგეგმება, რომ უწყისში მოცემული ხე-მცენარეების მოჭრა განხორციელდეს მხოლოდ გადაუდებელი აუცილებლობის და საჭიროების შემთხვევაში, რათა გარემოს ნაკლები ზიანი მიადგეს და ტერიტორიაზე შემცირდეს სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება.

წიაღის მოპოვება შესაბამისი ლიცენზიით და პირობებით რეგულირდება, ამიტომ ტერიტორიის შემდგომი რეკულტივაციის პროცესიც არსებული წესებით და შეთანხმებული გეგმის მიხედვით მოხდება. ტერიტორიის აღდგენის მიზნით, დაირგვება შესაბამისი ხე-მცენარეები და ტერიტორია მაქსიმალურად მიუახლოვდება არსებულ ლანდშაფტს.

ნარჩენების მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე - არ არის გათვალისწინებული სამშენებლო ბანაკების მოწყობა, ნაპირსამაგრისთვის საჭირო ფლეთილი ქვები მზა სახით იქნება შემოტანილი.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს ორი ნაგავსაყრელი - ერთ ბორჯომში და მეორე ბაკურიანში, ამიტომ თუ საქმიანობის პროცესში მოხდება რაიმე სახის ნარჩენის წარმოიქმნება (არა სამშენებლო ნარჩენი, საყოფაცხოვრებო ნარჩენი), მაშინ ნარჩენები დროებით განთავსდება კონტეინერში და გატანილ იქნება მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთ ნაგავსაყრელზე, ხოლო ნარჩენების რაოდენობა სავარაუდოდ უმნიშვნელოა, რაც ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადების არ საჭიროებს.

სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში, რაც შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე მოხდება გატანა.

ნაპირსამაგრის მოწყობის პროცესში არ არსებობს იმის რისკი, რომ წარმოიქმნას სახიფათო ნარჩენები. ნაპირსამაგრის მოწყობისთვის შემოტანილ იქნება მზა ბუნებრივი მასალა.

სამუშაოების დაწყების და დასრულების შემდეგ, საპროექტო ტერიტორია გასუფთავდება ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისგან, რაც გადაეცემა შესაბამის იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ნარჩენების გატანაზე/გაუვნებელყოფაზე.

ნაპირსამაგრის მოწყობა გაგრძელდება 4 თვე და ამ პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენი უმნიშვნელოა, შესაბამისად არ საჭიროებს ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადებას.

ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტზე

ყვიბისი — სოფელი ბორჯომის მუნიციპალიტეტში. მდებარეობს ე.წ. ბორჯომის ხეობაში, ქ. ბორჯომიდან 6 კილომეტრში. სოფელში ჩამოედინება მდინარე ყვიბისისწყალი (მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადი). 2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 1527 ადამიანი.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორია მჭიდროდაა დასახლებული. საპროექტო ტერიტორიიდან საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია სხვადასხვა დისტანციით, ხოლო ნაპირსამაგრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი 20-25 მეტრში მდებარეობს, თუმცა აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ნაპირსამაგრსა და დასახლებულ პუნქტს შორის გადის სარკინიგზო ლიანდაგი და თითქმის პარალელურად მიუყვება საავტომობილო გზაც.

სამუშაოების ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტზე მხოლოდ დროებითი იქნება და მიმართულია ტერიტორიის დასაცავად და დადებითად აისახება სოციალურ-ეკონომიკურ ფაქტორებზე.

სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა რეგლამენტირებული იქნება დღის სამუშაო დროთ და არავითარ ზემოქმედებას არ მოახდენს ადამიანების ჯანმრთელობაზე.

სამუშაოების გრაფიკი და ტექნიკის ტიპები

2 ცალი - ჩამჩიანი, მუხლუხა ექსკავატორი 35 ტ. სრული მასა.

სასარგებლო წიაღისეულის ლიცენზიის ვადა დანისაზღვრება 1 წლით.

ნაპირსამაგრის მოწყობა გაგრძელდება 4 თვე. ნაპირსამაგრი სამუშაოები იწარმოებს წყალმცირობის პერიოდში.

კუმულაციური ზემოქმედება

ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება დროებითია და არ არის დაგეგმილი რაიმე სახის სტაციონალური ობიექტის მშენებლობა ან მონტაჟი.

ორივე უბანზე დაგეგმილია ერთწლიანი ლიცენზიით გათვალისწინებული წიაღის მოპოვება, რაც შეიძლება ჩაითვალოს დამატებით ზემოქმედებად.

რადგან წიაღის მოპოვების პარალელურად უნდა განხორციელდეს ნაპირსამაგრი სამუშაო, ეს კუმულაციური ზემოქმედების ეფექტია.

წიაღის მოპოვება ნაპირსამაგრი სამუშაოებთან ერთად, თავად რკინიგზა და საავტომობილო გზაც ზემოქმედების ერთ-ერთი წყაროა, რაც იწვევს კუმულაციურ ზემოქმედებას უბანზე.

როგორც მოპოვებითი ისე ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება აუცილებელია, ქვეყნის და რეგიონის ეკონომიკური მნიშვნელობისათვის, ასევე ქვეყნისთვის სტრატეგიული ობიექტის - რკინიგზის დასაცავად.

კუმულაციური ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით საჭიროა განხორციელდეს ყველა სალიცენზიო პირობები და ასევე გარემოსდაცვითი ღონისძიებები.

სამუშაოების პარალელურად აუცილებელია დაწესდეს მუდმივი გარემოს მონიტორინგი უბანზე, რათა დაცული იქნას ყველა გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების ღონისძიებები.

სამუშაოები ხანგრძლივობა იქნება მოკლევადიანი და არ იქნება მუდმივი.

ზემოქმედება იქნება ლოკალური და არ გამოიწვევს რაიმე ტიპის რეგიონალურ ან მასშტაბურ ცვლილებებს.

მიმდებარე ტერიტორიაზე არ არის სხვა რაიმე სახის მშენებლობა და ამის შედეგად, შეიძლება ითქვას, რომ ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება დროებითი ხასიათისაა. ცხრილში მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების სახეები:

| ზემოქმედების სახეები: | კი | არა | კომენტარები |
|-------------------------|----|-----|---|
| კუმულაციური ზემოქმედება | | x | სამუშაოს განხორციელების შედეგად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის |

| | | | |
|---|--|---|--|
| ჭარბტენიან ტერიტორიას | | x | არ ესაზღვრება |
| შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან | | x | არ ესაზღვრება |
| ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები | | x | არ ესაზღვრება |
| დაცულ ტერიტორიებთან | | x | არ ესაზღვრება |
| კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან | | x | არ ესაზღვრება |
| ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი | | x | მიუხედავად იმისა, რომ მდინარე მტკვარი ტრანსსაზღვრო მდინარეა, აღნიშნული პროექტს არ აქვს ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება და მხოლოდ ადგილობრივი ტერიტორიის დაცვას ემსახურება |
| კომპლექსური ზემოქმედება | | x | არ არის მოსალოდნელი ტერიტორიაზე რაიმე სახის სხვა სახის ზემოქმედება. |

დასკვნა

მდინარე მტკვარის მარჯვენა ნაპირზე ნაპირსამაგრი ბერმის მოწყობის პროექტის სკრინინგის ანგარიშში წარმოდგენილი კვლევებიდან და შეფასებებიდან გამომდინარე სამუშაოებს არ აქვს ძლიერ უარყოფითი ზემოქმედება გარემოს რომელიმე კომპონენტზე. ამასთან საპროექტო ნაპირსამაგრი უზრუნველყოფს საქართველოს რკინიგზის ლიანდაგის და საავტომობილო გზის უსაფრთხო ექსპლუატაციას და ასევე დასახლებული პუნქტის (სოფ. ყვიზისი) დაცვას.

რკინიგზის და საავტომობილო გზის უსაფრთხო ექსპლუატაციის მნიშვნელობიდან და აუცილებლობიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ განსახორციელებელი სამუშაოები მხოლოდ დადებითი და საჭიროა, ხოლო გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება თითქმის არ არის.

წერილით წარმოდგენილი საკითხების გათვალისწინების ცხრილი

| სსიპ გარემოს ეროვნულმა სააგენტოს N 21/3584 (18/07/2022) წერილზე პასუხები (პასუხები და შესწორებები შეტანილია სკრინინგის ანგარიშში) | |
|---|---|
| შენიშვნები | პასუხები |
| „შესავალში“ მითითებულია, რომ მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირის ორ უბანზე იგეგმება ნაპირსამაგრი (ნაპირდაცვითი) ღონისძიებების განხორციელება, კერძოდ, ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება, ხოლო „სამუშაოთა მოცულობის კრებსით უწყისში“ აღნიშნულია, რომ მოეწყობა ნაპირდამცავი დამბა. შესაბამისად, დაზუსტებას საჭიროებს დაგეგმილი ნაპირსამაგრი ნაგებობის ტიპი; | მდ. მტკვრის ნაპირზე (ორივე უბანზე) დაგეგმილია ქვანაყარი ბერმის მოწყობა (ფლეთილი ქვებისგან აგებული ქვანაყარი ბერმა). |
| „ნაპირსამაგრის საპროექტო მახასიათებლების“ თავში მითითებულია, რომ პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1027 მეტრს, ხოლო მეორე უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე - 322 მეტრს. ამასთან, „განმარტებითი ბარათში“ აღნიშნულია, რომ პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს, ხოლო მეორე უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე - 1039 მეტრს. შესაბამისად, დასაზუსტებელია თითოეულ უბანზე გათვალისწინებული ნაპირსამაგრი ნაგებობის სიგრძე; | მდ. მტკვრის პირველი ავარიული უბნის სიგრძე შეადგენს 1027 მეტრს, ხოლო მეორე ავარიული უბნის სიგრძე შეადგენს 329 მეტრს. განმარტებით ბარათში წარმოდგენილი პირველი (1039 მეტრი) და მეორე (351 მეტრი) უბნის ნაგებობის სიგრძეები მოცემულია ჩამკეტებით, შესაბამისად საბოლოო სიგრძეებია: პირველი უბანი - 1039 მ მეორე უბანი - 351 მ |
| „კონსტრუქციული ნაწილის“ თავში წარმოდგენილი ორივე უბნის GPS კოორდინატები საჭიროებს დაზუსტებას | ორივე უბნის GPS კოორდინატები გადამოწმდა და რჩება იგივე რაც მოცემულია კონსტრუქციულ ნაწილში. |
| „გარემოზე შესაძლო ზემოქმედებისა და შეფასების“ თავში აღნიშნულია, რომ ნაპირდაცვითი ნაგებობის მოწყობის სამუშაოები განხორციელება ერთი წლის | სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებითი სამუშაოები გაგრძელდება ერთი წლის ვადით (ლიცენზიის შესაბამისად), ხოლო ნაპირსამაგრი მოწყობა 4 თვეში. |

| | |
|--|--|
| <p>განმავლობაში, ხოლო „განმარტებით ბარათში“ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების ვადად განსაზღვრულია 4 თვე. შესაბამისად, დასაზუსტებელია ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობისათვის საჭირო სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა;</p> | <p>ნაპირსამაგრის მოწყობის სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის მონაკვეთში.</p> |
| <p>„ბიომრავალფეროვნების“ თავში მითითებულია, რომ სამშენებლო სამუშაოების დროს ხე-მცენარეების მოჭრა არ იგეგმება, ხოლო „განმარტებით ბარათში“ აღნიშნულია, რომ მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე მოხდება ბუჩქნარისა და წვრილი ხეების გაჩეხა-ამოძირკვა. შესაბამისად, დაზუსტებას საჭიროებს დაგეგმილი ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელების პროცესში ჭრას დაქვემდებარებული მცენარეების შესახებ ინფორმაცია (სახეობებისა და რაოდენობების მითითებით);</p> | <p>დანართში იხილეთ მერქმული რესურსის აღრიცხვის უწყისი - მოცემული სახეობებითი და რაოდენობით, ასევე საქართველოს რკინიგზისთვის გაგზავნილი წერილის პასუხი, სადაც აღნიშნულია, რომ წითელი ნუსხით დაცული სახეობების მოჭრა არ იგეგმება.</p> <p>გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ხეების ჭრა დაგეგმილია სასარგებლო წიაღისულის მოპოვების დროს და არა ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის.</p> <p>ნაპირსამაგრის მოწყობა დაგეგმილია წიაღის მოპოვების შემდეგ. სკრინინგის ანგარიში კი ეხება მხოლოდ ნაპირსამაგ სამუშაოებს, შესაბამისად განვიხილავთ მხოლოდ იმ ზემოქმედებებს, რასაც ნაპირსამაგრის მოწყობის დროს შეიძლება იყოს.</p> <p>წიაღის მოპოვება შესაბამისი ლიცენზიით და პირბებით რეგულირდება, ამიტომ ტერიტორიის შემდგომი რეკულტივაციის პროცესიც არსებული წესებით და შეთანხმებული გეგმის მიხედვით მოხდება.</p> |
| <p>დაზუსტებას საჭიროებს დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობების და მართვის შესახებ ინფორმაცია;</p> | <p>სამუშაოების დაწყების და დასრულების შემდეგ, საპროექტო ტერიტორია გასუფთავდება ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისგან, რაც გადაეცემა შესაბამის იურიდიულ პირს,</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>რომელსაც ექნება ნებართვა ნარჩენების გატანაზე/გაუვნებელყოფაზე.</p> <p>ნაპირსამაგრის მოწყობა გაგრძელდება 4 თვე და ამ პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენი იქნება უმნიშვნელო (ძირითადად საყოფაცხოვრებო ნარჩენი), შესაბამისად აღნიშნული პროექტისთვის არ არის საჭირო ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება.</p> |
| <p>სკრინინგის განცხადებაში წარმოდგენილი უნდა იყოს ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელების პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის შესახებ ინფორმაცია (ტიპებისა და რაოდენობების მითითებით);</p> | <p>2 ცალი - ჩამჩიანი, მუხლუხა ექსკავატორი 35 ტ. სრული მასა.</p> |
| <p>დოკუმენტში, საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების მანძილის გათვალისწინებით (20-22 მ), მოცემული უნდა იყოს ხმაურისა და მტვრის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებები</p> | <p>იხ. ქვეთავი „ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე“ და ქვეთავი: „ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება“</p> |

სსიპ გარემოს ეროვნულმა სააგენტოს
 N 21/4474 (16/08/2022) წერილზე პასუხები
 (პასუხები და შესწორებები შეტანილია სკრინინგის ანგარიშში)

| შენიშვნები | პასუხები | | |
|---|--|-------------------|-------------------|
| <p>„კონსტრუქციული ნაწილის“ თავში წარმოდგენილი ორივე უბნის GPS კოორდინატები საჭიროებს დაზუსტებას</p> | <p>პირველი უბნის კოორდინატები/ მოცემულია ფლეთილი ქვის ბერმის თხემის შიდა წიბოს მიხედვით</p> | | |
| | <p>პიკეტი</p> | <p>X</p> | <p>Y</p> |
| | <p>0+00</p> | <p>368429.53</p> | <p>4634524.02</p> |
| | <p>1+48</p> | <p>368473.22</p> | <p>4634665.09</p> |
| | <p>3+19</p> | <p>364897.54</p> | <p>4634834.42</p> |
| | <p>4+72</p> | <p>368504.42</p> | <p>4634986.85</p> |
| | <p>6+21</p> | <p>368536.02</p> | <p>4635131.89</p> |
| | <p>7+46</p> | <p>368578.34</p> | <p>4635249.92</p> |
| | <p>8+86</p> | <p>368573.26</p> | <p>4635389.46</p> |
| | <p>10+27</p> | <p>368539.26</p> | <p>463526.275</p> |
| | <p>პირველი უბნის კოორდინატები იხ. გვ 34, ცხრილი #8.</p> | | |
| | <p>მეორე უბნის კოორდინატები / მოცემულია ფლეთილი ქვის ბერმის თხემის შიდა წიბოს მიხედვით</p> | | |
| | <p>პიკეტი</p> | <p>X</p> | <p>Y</p> |
| | <p>0+00</p> | <p>368540.56</p> | <p>4635568.87</p> |
| <p>0+75</p> | <p>368519.19</p> | <p>4635641.01</p> | |
| <p>1+82</p> | <p>368446.71</p> | <p>4635727.76</p> | |
| <p>3+22</p> | <p>368362.36</p> | <p>4635840.16</p> | |
| <p>მეორე უბნის კოორდინატები იხ. გვ 43, ცხრილი #16.</p> | | | |

| | |
|---|---|
| <p>სკრინინგის განცხადებაში აღნიშნულია, რომ ხე-მცენარეების მოჭრა გარდა გადაუდებელი აუცილებლობისა არ მოხდება. აღნიშნული საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას</p> | <p>დანართში მოცემულია მერქმული რესურსის აღრიცხვის უწყისი, სადაც გაწერილია სახეობებით და რაოდენობები ამორიცხული ხე-მცენარეების.</p> <p>მიუხედავად იმისა, რომ ხეების ჭრა დაგეგმილია სასარგებლო წიაღისულის მოპოვების დროს და არა ნაპირსამაგრი სამუშაოებისთვის, საველე სამუშაოები ისე დაიგეგმება, რომ უწყისში მოცემული ხე-მცენარეების მოჭრა განხორციელდეს მხოლოდ გადაუდებელი აუცილებლობის და საჭიროების შემთხვევაში, რათა გარემოს ნაკლები ზიანი მიადგეს და ტერიტორიაზე შემცირდეს სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება.</p> |
| <p>სკრინინგის განცხადებაში მითითებულია, რომ „საპროექტო ტერიტორიაზე ან უშუალო სიახლოვეს ისტორიულ-კულტურული ძეგლები არ ფიქსირდება“. თუმცა, მონაცემთა ელექტრონული გადამოწმებით დგინდება, რომ საპროექტო ტერიტორიიდან დასავლეთით, დაახლოებით 130 მეტრში მდებარეობს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი - „პავილიონი/ავტობუსის გაჩერება“. შესაბამისად, განცხადებაში განხილული უნდა იყოს შესაძლო მოსალოდნელი ზემოქმედების საკითხი.</p> | <p>იხ. ქვეთავი: „ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, არქეოლოგია“.</p> <p>ასევე დამატებით გაცნობებთ, რომ საპროექტო ნაპირსამაგრის მოწყობა დაგეგმილია მდინარე მტკვარასა და საქართველოს რკინიგზის ხაზს შორის, ნაპირსამაგრი გათვლილია სარკინიზო ხაზის დასაცავად და შესაბამისად, ქვეყნის სტრატეგიული თვალსაზრისით აუცილებელია აღნიშნული პროექტის განხორციელება.</p> <p>ნაპირსამაგრის სამუშაოები აღნიშნულ „პავილიონი/ავტობუსის გაჩერება“-ზე რაიმე ზეგავლენა გამორიცხულია, რადგან სამუშაოები დაშორებულია საკმაო მანძილით (130 მეტრი პირდაპირი გადაზომვით) და უშუალო შეხება ან გადაკვეთა არ განხორციელდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლზე.</p> <p>სამუშაოებს ზემოქმედება არ ექნებათ - არც ვიზუალური სახის ზემოქმედებაა მოსალოდნელი და არც ფიზიკური. სამუშაოები მოკლევადიანია და არ ექნება გრძელვადიანი ეფექტი.</p> |

გამოყენებული ლიტერატურა

1. სამშენებლო ნორმები და წესები. საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის СНиП 1.02.07-87. ოფიციალური გამოცემა. მოსკოვი. 1988 წ.
2. სამშენებლო ნორმები და წესები. შენობა-ნაგებობების ფუძეები СНиП 2.02.01-85. ოფიციალური გამოცემა. მოსკოვი. 1985 წ.
3. სამშენებლო ნორმები და წესები. მიწის სამუშაოები. #1 კრებული СНиП IV-5-82. მოსკოვი. 1982 წ.
4. სახელმწიფო სტანდარტი. გრუნტები. კლასიფიკაცია. ГОСТ 25200-82. მოსკოვი. 1982 წ.
5. სამშენებლო ნორმები და წესები. „შენობა-ნაგებობების ფუძეები“. პნ 02.01-08. თბილისი. 2008 წ.
6. სამშენებლო ნორმები და წესები. „სეისმომდეგი მშენებლობა“. პნ 01.01-09. თბილისი. 2009 წ.
7. სამშენებლო ნორმები და წესები. „სამშენებლო კლიმატოლოგია.“ პნ 01.05-08. თბილისი. 2008 წ.
8. რ. გობეჯიშვილი „საქართველოს რელიეფი“ თბილისი 2011 წ.
9. საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტი, ხაშურის ფურცელის (K-38-XX) გეოლოგიური ანგარიში მასშტაბი 1:200 000. თბილისი 2017 წელი.
10. Папова Д.Ю., Девдариани Е.И., Агеев В.П. Результаты геолого-съёмочных работ «Структурного бурения в пределах восточного погружения Аджара-Триалетской складчатой системы. Фонды “Грузгеология“. 1970.
11. სსრკ გეოლოგია. ტომი X. საქართველოს სსრ. ნაწილი I. გეოლოგიური აღწერა. მოსკოვი 1964წ.
12. Л.А.Владимиров, Д.И.Шакаришвили, Т.И.Габричидзе ”Водный баланс Грузии“ მეცნიერებათა აკადემია, თბილისი, 1974 წ;
13. Основные Гидрологические характеристики том 9 Закавказия и Дагестан выпуск 1 (1967 წ,1977 წ ,1978 წ, 1987 წ);

14. "Ресурсы поверхност вод СССР" Том 9 Ленинград 1969 г. ნ. ხმაღაძის რედაქციით;
15. "Ресурсы поверхност вод СССР" Том 9 Ленинград 1974 ვ. შ. ცომბაიას რედაქციით;
16. "Выносы наносов реками черноморского побережья кавказа" Гидрометеоиздат Ленинград 1978;
17. ჰიდროლოგიური მახასიათებლების განსაზღვრის სახელმძღვანელო - пособие по определению расчетных гидрологических характеристик, ленинград гидрометеоиздат 1984.
18. გეოინფორმაციული სისტემები GIS;
19. 1 : 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკა;

დანართები

ნახაზები

სალიცენზიო დოკუმენტაცია

საპროექტო დოკუმენტაცია

მერქმული რესურსის აღრიცხვის უწყისი

რკინიგზისთვის გაგზავნილი წერილი

შეიპ-ფაილები



შ.პ.ს „პროჯექტ კომპანი“

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაკირსამაბრი სამუშაოები

საპროექტო დოკუმენტაცია

თბილისი 2020 წ.

შ.პ.ს „პროჯექტ კომპანი“

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაკისამაბრი სამუშაოები

საპროექტო დოკუმენტაცია

შ. ს. „პროჯექტ კომპანი“-ს
დირექტორი

ბ. აბდელანი

მთავარი ინჟინერი

ლ. ჩილოჩავა

თბილისი 2020 წ.

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. განმარტებითი ბარათი

2. უწყისები

- _ მიწის სამუშაოების მოცულობების პიკეტური უწყისი
- _ ძირითადი სამშენებლო მანქანა-მექანიზმებისა და სატრანსპორტო საშუალებების საჭირო რაოდენობათა უწყისი
- _ სამუშაოთა მოცულობების კრებსითი უწყისი
- _ სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გრაფიკი

3. ნახაზები

1. ადგილმდებარეობის რუქა
2. სიტუაციური გეგმა
3. განივი პროფილები

განმარტვბიტი გარათი

განმარტებითი ბარათი

შესავალი

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაცია შედგენილია შპს „პროექტ კომპანი“-ს მიერ, შ.პ.ს „ემენუკა“-სთან 2020 წლის 11 ივლისს გაფორმებული ხელშეკრულების და ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე ძირითადი სავლე მასალები (ობიექტის ტოპოგრაფიული აგეგმვა, საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები და მდ. მტკვრის ჰიდროლოგიური ანგარიში) საპროექტო ორგანიზაციას გადასცა დამკვეთმა.

დავალების თანახმად შპს „პროექტ კომპანი“-ს სპეციალისტების მიერ ადგილზე დათვალიერებულ და აღწერილ იქნა საპროექტო ობიექტი რის შემდეგაც განხორციელებული იქნა საპროექტო ობიექტის დამატებითი ტოპოგრაფიული სამუშაოები.

პროექტირების პროცესში გათვალისწინებული იქნა დამკვეთის მოთხოვნები და სათანადო რეკომენდაციები.

საძიებო ობიექტი აგეგმილია Leica Total station-ით UTM WGS-84 კოორდინატთა სისტემაში, რის საფუძველზეც დაფიქსირებული იქნა რელიეფის მახასიათებელი წერტილების კოორდინატები და სიმაღლე ზღვის დონიდან, დამაგრებული იქნა რეპერები აბსოლიტური ნიშნულებით მაღალი სიზუსტის GPS-ით, GEO CORS-ის სისტემასთან თავსებადობით. დეტალურად იქნა დაფიქსირებული გამოვლენილი დაზიანებები და დეფორმაციები, გაანალიზებული იქნა მისი გამომწვევი მიზეზები.

მონაცემების კამერალურად დამუშავებისას გამოყენებული იქნა ავტომატიზირებული პროექტირების სისტემა Robur Road-8.3

სავლე მასალებზე დაყრდნობით კამერალურად განსაზღვრული იქნა სამუშაოების სახეობები და მოცულობები, დამუშავებული იქნა ნაპირდამცავი ნაგებობის გეგმა, გრძივი პროფილი და განივი კვეთები, ნაგებობის კონსტრუქციული ტიპები და სხვა.

გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით სავლევი უბანი მიეკუთვნება სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის (ბორჯომის ხეობის), საშუალო სიმაღლის მთა-ხეობიანი რელიეფის ქვეზონას, აღმავალი მოძრაობებით განვითარებული მესამეული ვულკანოგენური წყებების ნაოჭა სტრუქტურებზე.

ბორჯომის ხეობა რთულ ანტიცედენტურ ხეობას წარმოადგენს, კარგად გამოხატული V-სებური პროფილით, ფერდობები ეროზიული ხეობით და ტერასებით არის გართულებული, რომლიც გეოლოგიურად აგებულია შუა ეოცენური წყებებით, ძირითადად ბაზალტური შემადგენლობის შრეებრივი ქრელი ტუფების, არგილიტების, კირქვების და მერგელების მორიგეობა. აგრეთვე ბაზალტების, ანდეზიტების, ტრაქიტების მასიური და სქელშრეებრივი ვულკანური ბრექჩიებით, ტუფებით და ტუფ-კონგლომერატები. ხეობის ფერდობები დანაწევრებულია აჭარა-იმერეთის და თრიალეთის ქედებიდან ჩამომდინარე ხეობებით.

უშუალოდ სავლევი უბნები განლაგებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა I ტერასაზე, რომლის აბსოლუტური სიმაღლე მერყობს 768-781 მეტრის ფარგლებში, რელიეფის ზედაპირი ბორცვოვან-საფეხურებრივია. მდ. მტკვრის ჭალა-კალაპოტის მიმართულებით ბექობზე იზრდება ფერდობის დახრის კუთხე 35⁰-მდე. მდ. მტკვრის ჭალა-კალაპოტის გასწვრივ კარგად დაიკვირვება ლოკალური გვერდითი ეროზიის უბნები და ნაწილობრივ დაზიანებული ნაპირსამაგრი ბეტონის კონსტრუქციები, რომლებიც საჭიროებენ დროულად პრევენციული ღონისძიებების გატარებას წინააღმდეგ შემთხვევაში, გვერდითი ეროზიის შედეგად შესაძლოა დაზიანდეს რკინიგზის ვაკისი. აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ რკინიგზის ვაკისიდან მდ. მტკვრის ჭალა-კალაპოტამდე არსებული ტერიტორია დაფარულია საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით და ახალგაზრდა ხე-მცენარეებით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე), სავლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თრიალეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტულ წყალწნევიან სისტემას.



აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის, თრიალეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტულ წყალწნევიანი სისტემა

მასივი აგებულია ძირითადად შუა ეოცენური ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით (სისქე 3 კმ-მდე), რომელთაც ქვეშ უდევს ქვედა ეოცენურ-პალეოცენური ფლიშური ნალექები და ვულკანოგენური წარმონაქმნები (სისქე 1.5კმ-მდე) და ზედა ცარცული კირქვების, მერგლებისა და ვულკანოგენური წარმონაქმნების სიზრქე (სისქე 1კმ-მდე). აღნიშნული მასივის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტის წყლები დაკავშირებულია გამოფიტვის ზონის ნაპრალებთან და ფოროვან დელუვიურ-ელუვიურ და ალუვიურ წარმონაქმნებთან.

ფოროვანი ტიპის გრუნტის წყლები გავრცელებულია მდ. მტკვრისა და მისი შენაკადების ქალაქის ქვიშიან-ხვინჭიან წარმონაქმნებში, რომლებშიც ფორმირდება სუსტად მინერალიზებული HCO_3-Ca -იანი წყლების მძლავრი ნაკადები. ფოროვანი გრუნტის წყლები წყვეტილადაა გავრცელებული დელუვიურ-პროლუვიურ წარმონაქმნებში, რომლებიც განვითარებულია ძირითადად შუა ეოცენურ ვულკანოგენებში. უნდა აღინიშნოს, რომ გრუნტის წყლები შეადგენს ადგილობრივი მოსახლეობის სასმელ-სამეურნეო წყლით მომარაგების რესურსს.

წყაროების დებიტები ჩვეულებრივ დაბალია, უმეტესად 0.5 ლ/წმ-ზე ნაკლები; საერთო მინერალიზაცია 0.2-0.4 გ/ლ. დანაოჭების პროცესების შემოქმედებისა და წყვეტილი რღვევების ხშირი ქსელის წყალობით ადმასივის ქანების კომპლექსს ახასიათებს ღრმად გამსჭვალავი ტექტონიკური ნაპრალები და რღვევები. ამის შედეგად წყებების უმეტესობას, განსაკუთრებით შუა ეოცენურ ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებს აქვს კარგი წყალგამტარობა, რაც ხელს უწყობს ღრმა ცირკულაციის ჰიდროგეოლოგიური ზონის წყლების ზედაპირამდე ამოღინებას.

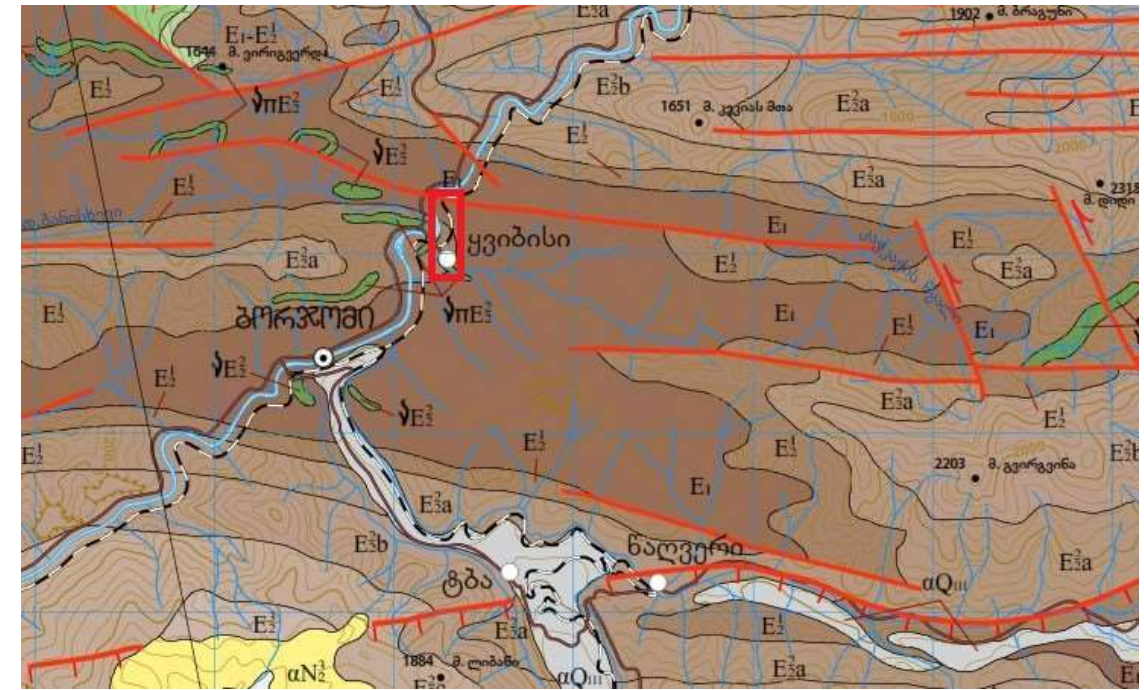
გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ.) საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება მცირე კავკასიონის აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის აბასთუმან-ბოშურის ქვეზონას.

აჭარა-თრიალეთის ტექტონიკური ზონა წარმოადგენს მკვეთრად განსხვავებულ სტრუქტურულ-მორფოლოგიურ ერთეულს, რომელიც განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ჩრდილო პერიფერიულ ნაწილში და მერიდიანული მიმართულებით გავრცელებულია შავი ზღვის სამხრეთ-აღმოსავლეთი სანაპიროდან აღმოსავლეთით მდ. იორის შუა დინებამდე. ეს მეგასტრუქტურა, თანამედროვე სტრუქტურულ-მორფოლოგიური ხასიათით წარმოადგენს ანტიკლინურ ნაგებობას მკვეთრად განსხვავებული შიგა პლიკატიურ-დიზუნქტიური აგებულებით და ლითოლოგიურ-ფორმაციული შემადგენლობით.

საკვლევი ტერიტორია სტრატეგრაფიული თვალსაზრისით წარმოდგენილია პალეოცენის ფლიშური ფორმაციებით და ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი წარმონაქმნებით ანდეზიტ-ბაზალტების შედგენილობის ლითოკლასტური ტუფებით, ტუფქვიშაქვებით,

მიკროტუფბრექჩიებით, ტუფიტებით, ქვიშაქვებით, მერგლებით, არგილიტებით და შედარებით სქელშრებრივი პიროკლასტოლითებით.



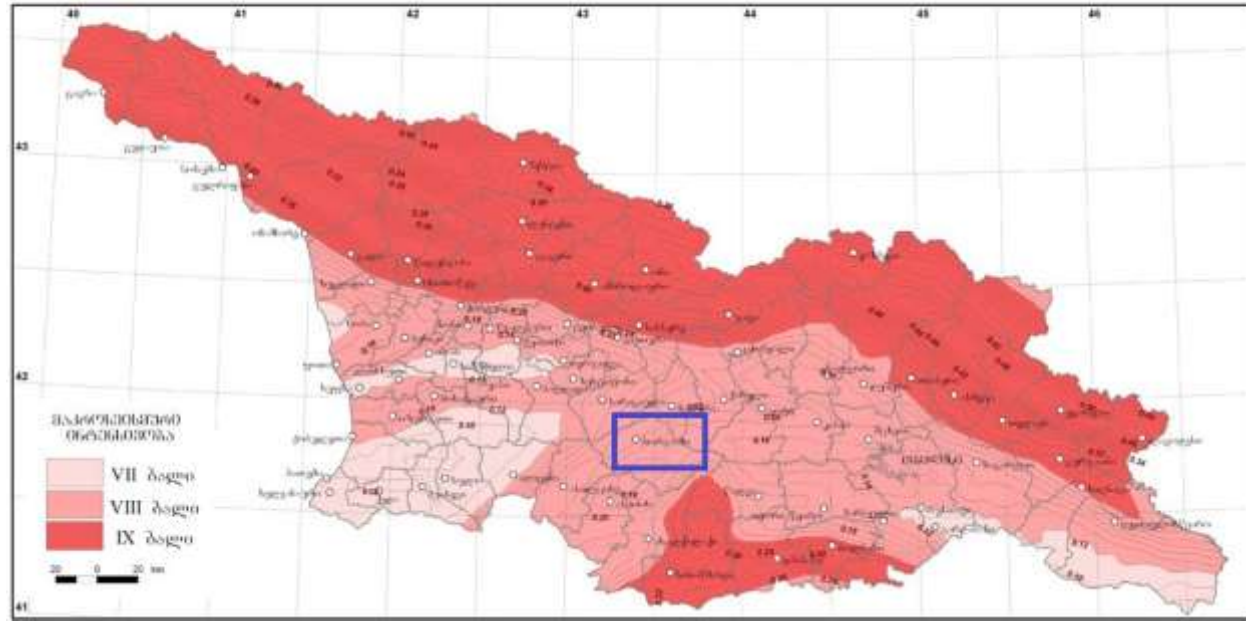
ქვედა ეოცენის ასაკის არგილიტები, მერგლები, მერგლოვანი კირქვები, თიხები და ქვიშაქვების მორიგეობა

შემოთ აღწერილი ნალექები ზედა ტუსრების ნალექებზე თანხმობით არის განლაგებული და მათ შორის გადასვლა თანდათანობითია. ამ ჰორიზონტის საგების საზღვარი გადის ზედა ტუსრების შრეების თხელშრებრივ მერგლებსა და კარბონატულ ალევროლიტებზე, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია სხვადასხვა სიძლავრისა და ლითოლოგიური შედგენილობის დელუვიური, ალუვიური, პროლუვიური და ტექნოგენური გრუნტებით.

სეისმური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფ. ყვიბისი განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 "სეისმომედეგი მშენებლობა"), ხოლო ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ნახაზიდან გამომდინარე მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურობაა 8 ბალი - $A=0.20$ სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი.



საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა

საშიში გეოდინამიკური მოვლენები

სარეკონსტრუქციო მარშრუტების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მიერ ჩამოყალიბებული ან გართულებული რელიეფის ფორმები არ აღინიშნება და ტერიტორია გამოირჩევა მდგრადობის საკმარისი ხარისხით.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ საკვლევი ტერიტორიაზე ლოკალურად ფიქსირდება მდ. მტკვრის გვერდითი ეროზიის შედეგად გამორეცხილი უბნები და ნაწილობრივ დაზიანებული ფერდობსამაგრი ნაგებობები (ბეტონის კედლები), რომლებიც საფრთხეს უქმნის სარკინიგზო ხაზის უსაფრთხო ექსპლუატაციას. შესაბამისად გვერდითი ეროზიის პრევენციის მიზნით საჭიროა (მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე), საკვლევი ტერიტორიის გასწვრივ დეტალური ჰიდროლოგიური კვლევების საფუძველზე დაიგეგმოს და მოეწყოს ახალი ნაპირსამაგრის ნაგებობა.

საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.

გამოკვლეული უბანი მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ყვიბისში მდ. მტკვრის მარჯვენა პირველ ტერასაზე, ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია ქვედა ეოცენის (E1) ასაკის ქვიშაქვებით და მეოთხეული ასაკის ალუვიური (alQIV) ნალექებით, რომლებიც ზედაპირზე გადაფარულია სილიკომანგანუმის ტექნოგენური შრით.

სავალე მასალების, ლაბორატორიული კვლევების და საფონდო მასალების განზოგადებით საკვლევი უბანზე გამოიყოფა ორი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – სგე #1- სილიკომანგანუმის ტექნოგენური გრუნტი tQIV და სგე #2- კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით-alQIV რომელთა დახასიათებაც მოცემულია ქვემოთ:

სგე #1 სილიკომანგანუმის ტექნოგენური გრუნტი (tQIV), გავრცელებულია გამოკვლეულ უბნებზე უწყვეტად, მისი სიმძლავრე 0-3,0 მეტრია, იგი წარმოდგენილია შავი და მუქი მწვანე შეფერილობის ნაკლებ დამუშავებული ლოდნარ-ლორდნაროვანი ფრაქციით.

ტექნოგენური გრუნტიდან აღებულ ნიმუშებზე აკრედიტირებულ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში განისაზღვრა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, რომელთა შედეგებიც შემდეგია:

ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=3.10$ გ/სმ³;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=280$;

ხვედრითი შეჭიდულება $C=0.20$ კგდ/სმ²;

დეფორმაციის მოდული $E=300$ კგდ/სმ²;

სიმტკიცე ერთდერძა კუმშვაზე R_c :

ბუნებრივ მდგომარეობაში $= 675$ კგდ/სმ²;

წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში $= 558$ კგდ/სმ²;

დარბილების კოეფიციენტი $K_{sof}=0.83$;

დამუშავების კატეგორია § 40-გ, IV კატეგორია;

სგე #2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (alQIV) ზედაპირიდან მეორეა და გავრცელებულია მთელ მოედანზე უწყვეტად. აღნიშნული გრუნტები უმეტესწილად წარმოდგენილია ნახევრადუხემად და კარგად დამუშავებულ მომრგვალებული და ნაკლებ მომრგვალებული კაჭარ-კენჭნარით ქვიშის შემავსებლით. ჭრილში აღნიშნული მასალა ერთმანეთში მჭიროდაა ჩაწყობილი, ხოლო დამუშავების ხარისხი არაერთგვაროვანია.

ნატეხი მასალა პეტროგრაფიულად შედგება ინტრუზიული და მეტამორფული ქანების მკვრივი და მტკიცე სახესხვაობებისგან.

სავალე და ლაბორატორიულ პირობებში განხორციელდა ლორდნარის სიმკვრივის და გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრა. ბუნებრივმა სიმკვრივემ შეადგინა 2.07 გ/სმ³, ხოლო გრანულომეტრიული შემადგენლობა ფრაქციების მიხედვით მოყვანილია #1 ცხრილში.

ცხრილი #1

| ნაწილაკების ზომა | >200 | 200-100 | 100-50 | 50-20 | 20-10 | 10-2 | <2 |
|--------------------------------|------|---------|--------|-------|-------|------|------|
| ნაწილაკების %-ული შემადგენლობა | 20 | 17 | 5.7 | 20.5 | 11.2 | 11.1 | 14.5 |

25100-82 სახსტანდარტის (გრუნტების კვალიფიკაცია) #2 ცხრილის მიხედვით ფენა #2

წარმოადგენს კაჭარ-კენჭნაროვან გრუნტს, ქვიშის შემავსებლით.

ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 პუნქტი 2.16-ის თანახმად II და III კლასის ნაგებობის ფუძე-საძირკველების გაანგარიშებისათვის დასაშვებია გრუნტის სიმტკიცითი და დეფორმაციული მახასიათებლის ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა მათი ფიზიკური მახასიათებლების მიხედვით. რადგან დასაპროექტებელი ნაგებობა მიეკუთვნება III კლასს კაჭარ-კენჭნაროვანი გრუნტის მახასიათებლები აღებულია ლაბორატორილი მონაცემებიდან და ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დანართების ცხრილებიდან, რომლებიც შესაბამისად შეადგენენ:

ბუნებრივი ტენიანობა $W_0=3.9$;

ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$;

ფორიანობა $n_0=24.0$;

ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$;

ხვედრითი შეჭიდულება $C=0.1$ კგდ/სმ²;

დეფორმაციის მოდული $E=500$ კგდ/სმ²,

საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კგდ/სმ².

დამუშავების კატეგორია § 6-ბ, III კატეგორია;

ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სამშენებლო თვისებების მხრივ საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.), რომლიც შეესაბამება გამოყოფილ ფენას.

I. ს.გ.ე. – მეოთხეული ასაკის საფარი ქანები – კაჭარ-კენჭნარი გრუნტი, ქვიშის შემავსებლით (ფენა #2).

კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

კლიმატური თვალსაზრისით საკვლევ ტერიტორია ხასიათდება ნოტიო ჰავით - მოკლე, შედარებით თბილი ზაფხულითა და ცივი ზამთარით. (სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით - II ბ ქვერაიონი). ცალკეული კლიმატური ელემენტები მოცემულია ამავე კლიმატურ-ლანდშაფტურ ზონაში მყოფი, უახლოესი ბორჯომის მეტეო სადგურის (ს.ნ. და წ. პნ 01.05-08 - სამშენებლო კლიმატოლოგია) ცხრილების და სხვა გამოცემული მეტეოროლოგიური მონაცემების გამოყენებით.

ცხრილი-1. კლიმატური ქვერაიონის ძირითადი მახასიათებლები

| კლიმატი | | იანვრის საშუალო ტემპერატურა °C | ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წმ | ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C | ივლისის ფარდობითი ტენიანობა % |
|---------|------------|--------------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|
| რაიონი | ქვე-რაიონი | | | | |
| II | II ბ | -2-დან -5-მდე | - | +21-დან +25-მდე | 70 |

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა არის +9.1°C, ყველაზე ცივი თვის-იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის -2.1°C, ყველაზე ცხელის-აგვისტოსი კი +20.1 °C ამავე თვეების აბსოლუტური მინიმუმია -28 °C, აბსოლუტური მაქსიმუმი კი +37 °C. ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა არის 77%. ყველაზე ცივი იანვრის თვის-78%, ყველაზე ცხელი-აგვისტოს თვის-73%. აბსოლუტური მინიმუმი არის აგვისტოში -73%, ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი-ნოემბერში-83% ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 653 მმ-ია, ყველაზე ნაკლებ ნალექიან თვედ ითვლება იანვარი – 40მმ, ხოლო მეტ ნალექიანად ივნისი – 98მმ, ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი 61 მმ-ია.

ცხრილი-2 ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა.

| # | კლიმატური მახასიათებელი | თვეების მიხედვით | | | | | | | | | | | | წლიური ი |
|---|--|------------------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-------------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| 1 | ჰაერის საშ. თვიური და წლიური _ t°C | - 2.1 | - 0.3 | 3. 0 | 8. 4 | 13. 6 | 16. 8 | 19. 8 | 20. 1 | 15. 8 | 10. 2 | 4. 5 | 0.0 | 9.1 |
| 2 | აბსოლუტური მინიმუმი - t°C | - 28 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | აბსოლუტური მაქსიმუმი - t°C | 37 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი- t°C | 27 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | ჰაერის ტემპერატურის საშუალო ამბლიტუდა t° C | - 11 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, % | 78 | 78 | 7 7 | 7 4 | 76 | 76 | 74 | 73 | 77 | 80 | 8 3 | 80 | 77 |

ცხრილი-3 ნალექების რაოდენობა და თოვლის საფარი

| ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ | ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ | თოვლის საფარის წონა, კპა | თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი | თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ |
|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 653 | 61 | 0.50 | 67 | 54 |

ცხრილი-3 ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები.

| W ₀ 5 წელიწადში ერთხელ, კპა | W ₀ 15 წელიწადში ერთხელ, კპა |
|--|---|
| 0,17 | 0,30 |

ცხრილი-4 ქარის უდიდესი სიჩქარე, შესაძლებელი 1, 5, 10, 15, 20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ.

| ყოველწლიურად | 5 წელიწადში | 10 წელიწადში | 15 წელიწადში | 20 წელიწადში |
|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 13 | 17 | 19 | 21 | 23 |

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმეა: თიხოვანი გრუნტებისათვის - 39სმ, მტკროვანი და წვრილი ქვიშებისათვის - 47სმ, საშუალო, მსხვილი და ხრეშისებური ქვიშებისათვის - 51 სმ, მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის - 58 სმ.

ჰიდროლოგია

საკვლევო ტერიტორიის ფარგლებში ზედაპირული წყლები მხოლოდ ხშირი წვიმების ან თოვლის დნობის დროს ყალიბდება დროებითი ნაკადების სახით, რომლებიც მთლიანობაში ფართობულ ხასიათს ატარებენ და მაშინვე ხდება ატმოსფერული წყლების თითქმის მთლიანი ნაწილის უშუალო ინფილტრაცია ფერდობის ამგებელ გრუნტებში ან განიტვირთება მდ. მტკვარში.

მდინარე მტკვრის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე მტკვარი, სამხრეთ კავკასიის უდიდესი მდინარე, სათავეს იღებს თურქეთში, მთა ყიზილ-გიადიკის ჩრდილოეთ ფერდობზე არსებული წყაროებიდან 2720 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან. ერთვის კასპიის ზღვას აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე.

მდინარის მთლიანი სიგრძე 1364 კმ-ს შეადგენს, წყალშემკრები აუზის ფართობი 188 000 კმ²-ია. საქართველოს ტერიტორიაზე მდინარის სიგრძე 351 კმ-ია. ამ მონაკვეთში მდინარის ჰიდროგრაფიული ქსელი შედგება 12 211 მდინარისაგან, რომელთა ჯამური სიგრძე 35 465 კმ-ს შეადგენს. მათ შორის ძირითადი შენაკადებია : ფოცხოვი (სიგრძით 64 კმ), დიდი ლიახვი (98კმ), თეძამი (51 კმ), ქსანი (84 კმ), არაგვი (66კმ), ალგეთი (108 კმ) და ქცია-ხრამი (201 კმ). მდ. მტკვრის წყალშემკრები აუზს რთული ოროგრაფია აქვს, გამოირჩევა მძლავრი მთიანი სისტემით, საშუალო სიმაღლით 3000-4000 მ და ციცაბო ფერდობებით. აუზი მოიცავს 7,2 კმ² ფართობს გამყინვარების ზონას და სხვადასხვა წარმოშობის 60 ტბას საერთო ფართობით 136კმ².

აუზის ზემო ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია ვულკანური წარმოშობის ქანებით. მთისწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოზოური, იურული და ცარცული ასაკის ქვიშაქვები და ეოცენური თიხები. ქართლი ველის გეოლოგია ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნალექებით არის წარმოდგენილი. დაბლობზე, მდინარის გასწვრივ გავრცელებულია ყავისფერი და

შავმიწა ნიადაგები. აუზის მცენარეული საფარი 2500 მეტრზე ზემოთ წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით, რომლის ქვემოთ გავრცელებულია სუბალპური მცენარეულობის ფართო ზოლი. მთისწინეთში გავრცელებულია შერეული ტყე, სადაც ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები. ქართლის დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობის ფორმა იცვლება მთელ სიგრძეზე. სახელმწიფო საზღვართან ხეობა ღრმად არის ჩაჭრილი მიმდებარე მთებს შორის, სოფელ მინაძის ზემოთ, იგი იღებს ყუთისმაგვარ ფორმას, სოფ. მინაძის ქვემოთ ხეობა კანიონისებურია, რომელიც სოფ. ჩეჩრეკის ქვემოთ განიერდება. სოფელ აწყურიდან სოფ. ტაშისკარამდე მდინარე მიედინება ბორჯომის ხეობაში, სოფ. ტაშისკარის ქვემოთ, კი გადის შიდა ქართლის ვაკეზე, სადაც მდინარის ხეობა იღებს კარგად ჩამოყალიბებულ ყუთისმაგვარ ფორმას. სოფელ ძეგვთან მდინარის ხეობა კვლავ იღებს კანიონის ფორმას, რომელიც გრძელდება 8 კმ-ს სიგრძეზე. ძეგვის კანიონის ქვემოთ მდინარის ხეობა განივრდება და დიდუბემდე გადის დიდმის ვაკეზე, სადაც მარცხენა ფერდობი დაცილებულია წყლის ნაპირიდან 1,5-2 კმ-ზე, მარჯვენა კი 3-4 კმ-ზე. აღნიშნულ მონაკვეთზე მდინარე გაედინება ღრმად ჩაჭრილ კალაპოტში. მისი ტერასების სიგანე 150-350 მეტრია. ტერასების მოსწორებული ზედაპირი აგებულია ალუვიური დანალექებით. ამ მონაკვეთზე მდინარეს გააჩნია უმნიშვნელო ჭალა. მდინარე მტკვრის აუზს ასიმეტრიული ფორმა გააჩნია და საქართველოს ტერიტორიაზე მოიცავს მთავარი კავკასიონის ქედს, სომხეთ-ჯავახეთის მთიანეთს და მათა შორის ტექტონიკურ დაბლობს. მისი წყალგამყოფის ნიშნულები 2700-3000 მეტრიდან (კავკასიონის ქედზე) აღმოსავლეთით დაბლდება 200-250 მეტრამდე (აზერბაიჯანის საზღვრისაკენ). აუზის ყველაზე დაბალ ნაწილს მთათაშორისი დაბლობი წარმოადგენს, რომელსაც ქართლის დაბლობი (შიდა ქართლის ვაკე) ეწოდება.

აუზის ზემო ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია ვულკანური წარმოშობის ქანებით. მთისწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პალეოზოური, იურული და ცარცული ასაკის ქვიშაქვები და ეოცენური თიხები. ქართლის ველის გეოლოგია ძველი და თანამედროვე ალუვიური ნალექებით არის წარმოდგენილი. დაბლობზე, მდინარის გასწვრივ გავრცელებულია ყავისფერი და შავმიწა ნიადაგები. აუზის მცენარეული საფარი 2500 მეტრზე ზემოთ წარმოდგენილია ალპური მცენარეულობით, რომლის ქვემოთ გავრცელებულია სუბალპური მცენარეულობის ფართო ზოლი. მთისწინეთში გავრცელებულია შერეული ტყე სადაც ჭარბობს ფოთლოვანი ჯიშები. ქართლის დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარე საზრდოოს მყინვარების, თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულისა და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ყველაზე წყალუხვ პერიოდად ითვლება გაზაფხული, როდესაც ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 47-58 %. ზაფხულის ჩამონადენი შეადგენს 22-27 % -ს და აჭარბებს როგორც შემოდგომის, ასევე ზამთრის ჩამონადენს. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობას ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები რაც იწვევს წყლის დონის კატასტროფულ აწევას. აღნიშნულის მაგალითია 1968 წლის 18 აპრილის წყალდიდობა, როდესაც ქ. თბილისში წყლის მაქსიმალურმა დონემ, წყალმცირობის დონესთან შედარებით 7-9 მეტრით აიწია. ასევე 1968 წლის 18 აპრილს, წყალდიდობისას წყლის მაქსიმალურმა დონემ წყალმცირობის დონესთან შედარებით 5-6 მეტრით აიწია.

წყლის მინიმალური დონეები და ხარჯები ძირითადად ზამთრის თვეებში ფიქსირდება. ამ პერიოდში აღნიშნული ყინულოვანი მოვლენები არამდგრადია. ყინულოვან დღეთა საშუალო

რიცხვი ლიკანთან 34 დღეს, ახალდაბასან 36 დღეს, ხოლო ახალდაბის ქვემოთ რიცხვი 63 დღეს არ აღემატება და საშუალოდ 8-14 დღეს შეადგენს.

მდინარე მტკვარი ფართოდ გამოიყენება ირიგაციული, ენერგეტიკული და სამრეწველო წყალმომარაგების მიზნებისთვის. ქალაქ რუსთავის ზემოთ მოწყობილი სათავე ნაგებობით წყალს ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით იღებს გარდაბნის სარწყავი სისტემა და გარდაბნის თბოელექტრო სადგური. ასევე მდინარე მტკვარზე ფუნქციონირებს ზაჰესის და ორთაჭალჰესი.

მდ. მტკვრის წყლის რეჟიმი შეისწავლება 1904 წლიდან საქართველოსა და აზერბაიჯანის ჰიდრომეტეოროლოგიური სამსახურებისა და თბილისის ჰიდროპროექტის მიერ. გარკვეული წლების განმავლობაში მდინარის წყალის რეჟიმზე დაკვირვება ხდებოდა 28 ჰიდროლოგიურ საგუშაგოზე, რომელიც მოიცავდა მდინარის მონაკვეთს მინგეჩაურის წყალსაცავამდე.

მდ. მტკვრის ჩამონადენს საქართველოს ტერიტორიაზე ძირითადად განსაზღვრავს ისეთი ძირითადი შენაკადები, როგორცაა მდინარეები: ფარავანი, ფოცხოვი, სურამულა, დიდი ლიახვი, ქსანი, არაგვი, ქცია. მდ. მტკვარზე დღეისათვის მოქმედებს 4 ჰიდროლოგიური საგუშაგო სოფ. მირაშხანი, სოფ. ხერთვისი, სოფ. ლიკანი ქ. თბილისი. დაკვირვება წარმოებდა მდინარის წყლის დონეზე, ხარჯზე, სიმღვრივეზე, ტემპერატურაზე, ნატან მასალაზე, ხდებოდა წყლის წლიური ჩამონადენისა და მყარი ნატანის გაანგარიშება.

მრავალწლიური დაკვირვების ინფორმაციის საფუძველზე მოცემულია მდინარე მტკვარის წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯები: 1- მდ. მტკვრისთვის მრავალწლიური მახასიათებლებია მრავალწლიური საშუალო ხარჯი სოფ. ხერთვისი 32.4 მ³/წმ; წლიური საშუალო ჩამონადენი 1.02 კმ³; მყარი ნატანი 396.0 კგ/ წმ; წლიური მყარი ნატანი 120 000ტ. 2 - დაბა ლიკანი საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი 83.6 მ³/წმ; საშუალო ჩამონადენი 2.64 კმ³; მყარი ნატანი 38 კმ/წმ; წლიური- 1.2 მლნ. ტ. 3 - ქალაქ თბილისთან კი შესაბამისად წყლის 204 მ³/წმ; 6.43 კმ³; მყარი 236 კმ/წმ; 7,6 მლნ. ტ. მრავალწლიური დაკვირვებების ინფორმაციით გავლილი მაქსიმალურმა წყლის ხარჯმა მდ. მტკვარზე შეადგინა 1968 წლის 18-19 აპრილს სოფ. ხერთვისთან 742 მ³/წმ, 18.04.1968 - დაბა ლიკანთან 1520 მ³/წმ, 18.04.1968 - ქ. თბილისთან 2450 მ³/წმ, 19.04.1968 - შესაბამისად წყლის დონემ მიაღწია 722 სმ, საპროექტო ანუ დაკვირვების კვეთში (მუშტაიდის ბადის მიმდებარედ) წყლის დონე იყო 402.44 მ. მდ. მტკვარზე ჩამკეტ ჰიდროლოგიურ საგუშაგოს კვეთში სოფ. ხულუფთან (მდებარეობს აზერბაიჯანის ტერიტორიაზე) გავლილმა მაქსიმალურმა ხარჯმა 1968 წლის 21 აპრილს შეადგინა 2720 მ³/წმ-ში.

საკვლევი ტერიტორია ავარიული უბნები მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ყვიბისის მიმდებარედ, მდინარე მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე. ტერიტორიის რელიეფიდან გამომდინარე წყალდიდობის პერიოდში ხდება მდინარის დონის აწევა, რასაც თან სდევს ინტენსიური გვერდითი ეროზია. საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ორი უბანი, რომელთა კოორდინატებია - 1 უბანი X – 368544,201; Y- 4635529,324 ; 2 უბანი X – 368357,621; Y- 463584,038.

საკვლევ ტერიტორიის მდინარე მტკვრის ეს მონაკვეთი ბორჯომის ხეობის სახელითაა ცნობილი. ბორჯომის ხეობის მონაკვეთის (აწყურიდან-ტაშისკარამდე) სიგრძეა 40-42 კმ-ია. ხეობის საერთო მიმართულება ჩრდილო-აღმოსავლეთურია. მდინარე მტკვრის ეს მონაკვეთი რთულ ანტიცენტურ (გამკვეთ) ხეობას წარმოადგენს, კარგად გამოხატული V-სებრი პროფილით, ფერდობები ეროზიული ხეობით და ტერასებით არის გართულებული. ბორჯომთან ბაკურიანის ლავური ნაკადი ბოლოვდება. ხეობის ძირის სიმაღლე აყურთან 890 მეტრია, ხოლო ტაშისკართან 720

მეტრი. ბორჯომის ხეობის რელიეფი აგებულია შუა ეოცენური წყებებით. ხეობის ფერდობები დანაწევრებულია აჭარა-იმერეთის და თრიალეთის ქედებიდან ჩამომდინარე ხეობებით. აღსანიშნავია ქვაბისხევი, რომელიც აჭარა-იმერეთის ქედის სამხრეთ ფერდობზე მოედინება მ. ლომისმთიდან (2187 მ) და დვირთან ერთვის მდინარე მტკვარს. ხეობაში გამოკვეთილია ვიწრო და ქვაბულისმაგვარი მონაკვეთები, რომელიც დაკავშირებულია თრიალეთის ქედის ანდეზიტების ლავებთან, ხოლო გაფართოებული მონაკვეთები შუა ეოცენურ ტუფობრექციებთან და ტუფოქვიშაქვებთან. მსგავსი მორფოლოგია აქვთ სხვა მარცხენა შენაკადებს. მარჯვენა შენაკადები თრიალეთის ქედის ფერდობზე დრმად არიან ჩამჯდარნი და V-სებურ ხეობას იწვითარებენ. საყურადღებოა დაბადველის ლავური პლატოზე ზედა პლესიტოცენში განვითარებული კლდეზავი, რომელმაც გადაკეტა მდინარე მტკვრის ხეობა და დროებითი ტბა გააჩინა. რელიეფში ამ მოვლენის ნიშნები დღესაც კარგად არის გამოხატული სადაც სოფ. დვირამდე 10 მ-მდე სისქის ტბური ნაფენებია. ბორჯომის ხეობის მდინარეული ტერასები ფრაგმენტების სახით არის გამოხატული (5-7 მ. და 10-15 მ. სიმაღლის პირველი და მეორე ტერასები). საკვლევი ტერიტორიის პირველი უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 11 006 კმ²-ს, ნიშნული 769,56 მ., მეორე უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 11 027 კმ²-ს ნიშნული 768,22 მ.

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საკვლევი ტერიტორიის პირველი უბნის მდინარე მტკვრის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია ანალოგის მეთოდით. ანალოგად აღებულია ჰ/ს ლიკანის მონაცემები, რომელიც მოცემულია „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი 9, გამოშვება 1,“ ცნობარში. გადასვლა ანალოგის, ანუ ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან მდინარე მტკვრის პირველი უბნის საპროექტო კვეთში განხორციელდა გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის მნიშვნელობა მიიღება საპროექტო და ანალოგის კვეთების წყალშემკრები აუზების ფარდობით შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \left(\frac{F_{sapr.}}{F_{an.}} \right)^n$$

სადაც $F_{sapr.}$ - მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობია, რაც ტოლია 11 06 კმ² (ნიშნული 769,56 მ).

$F_{an.}$ - მდინარე მტკვრის ჰ/ს ლიკანის ანუ ანალოგის წყალშემკრები აუზის ფართობია რაც შეადგენს ლიკანის კვეთში 10 500 კმ²-ს.

n - არის რელუქციის ხარისხის მაჩვენებელი და რადგან საპროექტო კვეთის წყალშემკრები აუზის ფართობის მეტია ანალოგის ფართობზე მისი მნიშვნელობა მიიღება 0, 5-ის ტოლი.

აქედან ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან გადასაყვანი კოეფიციენტი პირველი უბნისთვის არის $n=1.024$

მდინარე მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს ლიკანის და საპროექტო პირველი უბნის კვეთებში, მოცემულია #7 ცხრილში

მდ. მტკვარი სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები პირველ უბანთან Q მ³/წმ

| კვეთი | F კმ ² | Q ₀ მ ³ /წმ | Cv | Cs | K | უზრუნველყოფა % | | | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------------------------|------|------|-------|----------------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 |
| ჰ/ს ლიკანი | 10 500 | 499 | 0,43 | 1,30 | - | 1180 | 1070 | 910 | 780 | 600 |
| საპროექტო პირველი უბანი | 11 006 | 517 | - | - | 1,024 | 1208 | 1095 | 932 | 798 | 614 |

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ცხრილ #7-ში მოცემული მაქსიმალური ხარჯები მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად.

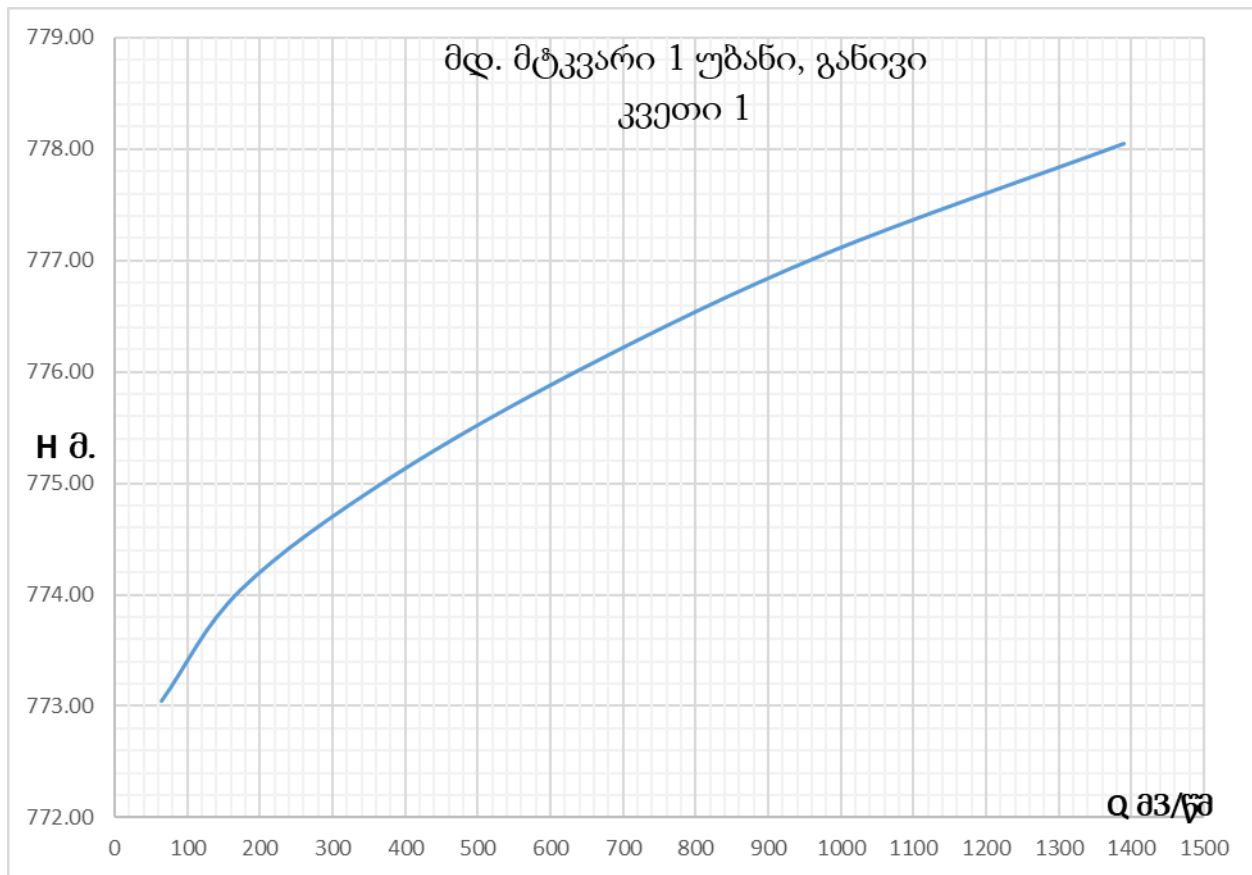
მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური დონეები და სიჩქარე

მდინარე მტკვარზე პირველ უბანზე წყლის მაქსიმალური დონეების ნიშნულების დასადგენად საკვლევ ტერიტორიაზე, მოხდა კალაპოტის განივი პროფილის გადაღება, რომლის საფუძველზეც დადგენილი იქნა მდინარე მტკვრის ჰიდრაულიკური ელემენტები.

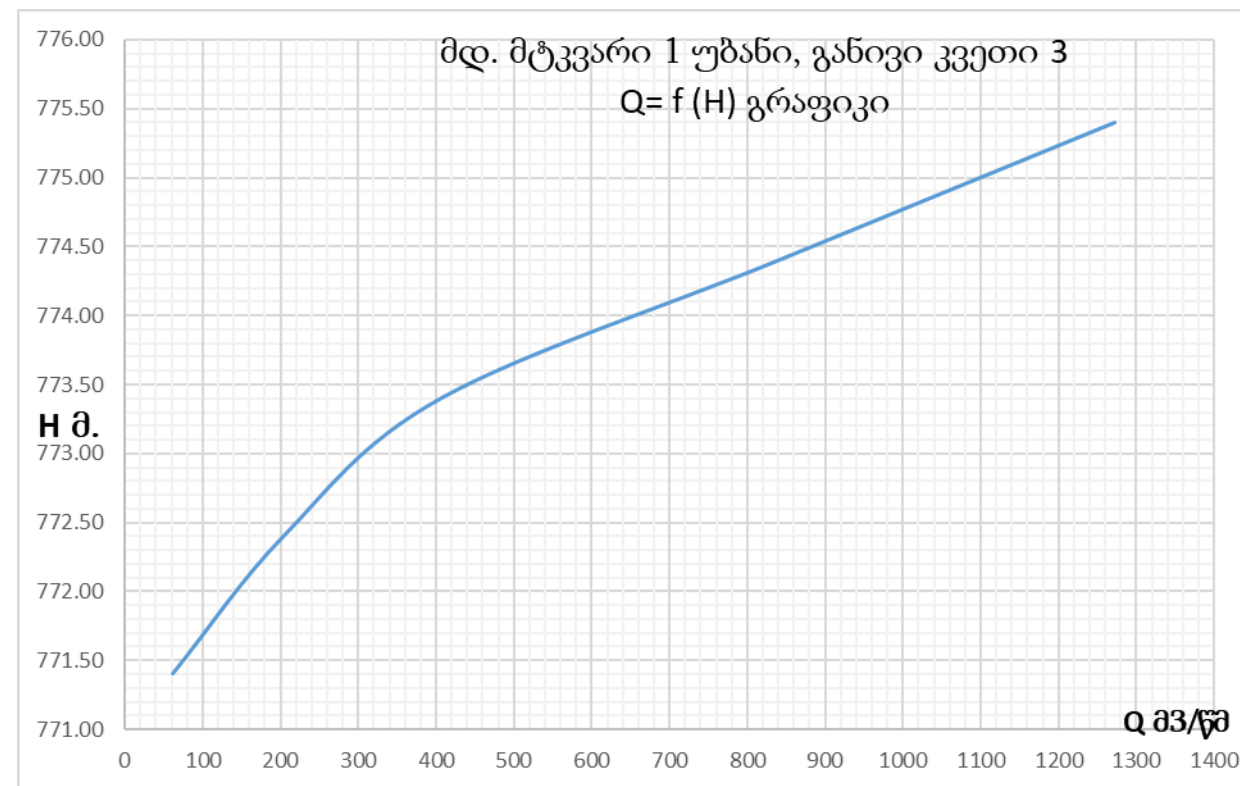
აღნიშნული პარამეტრების მიხედვით მოხდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება. წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდი, საიდანაც დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

პირველი უბნის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების გრაფიკები მოცემულია გრაფიკზე N 1-8.

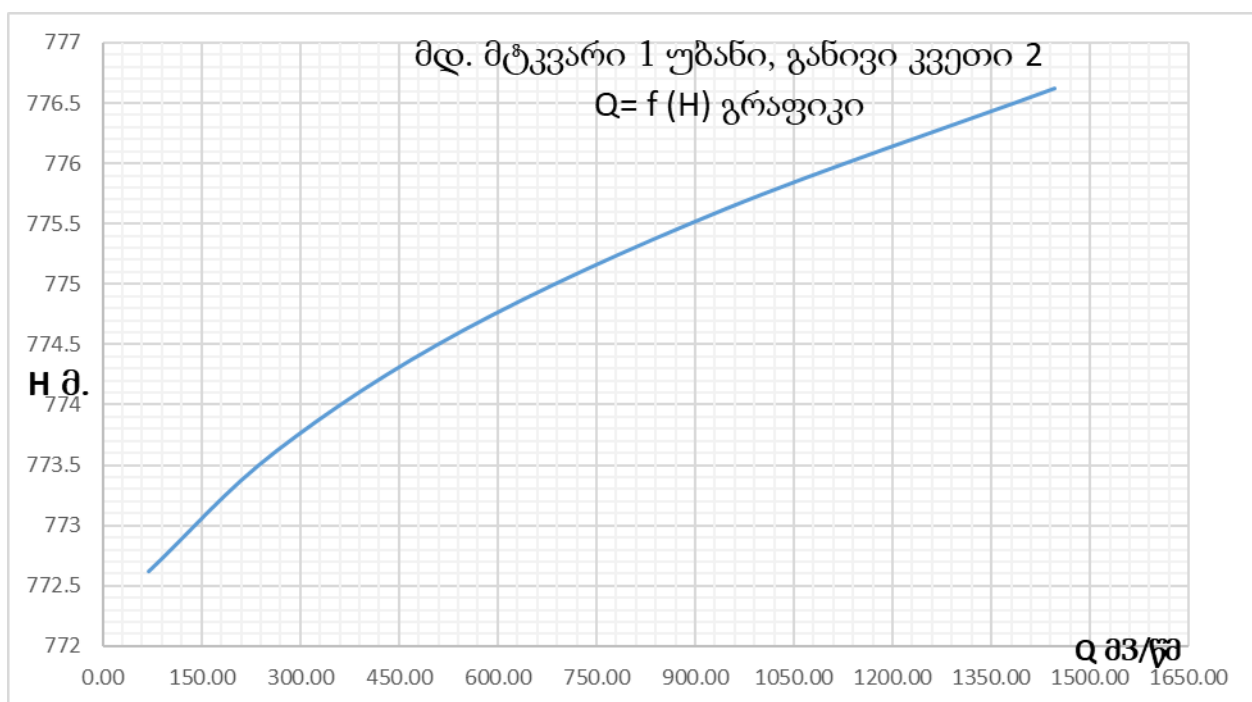
გრაფიკი N1



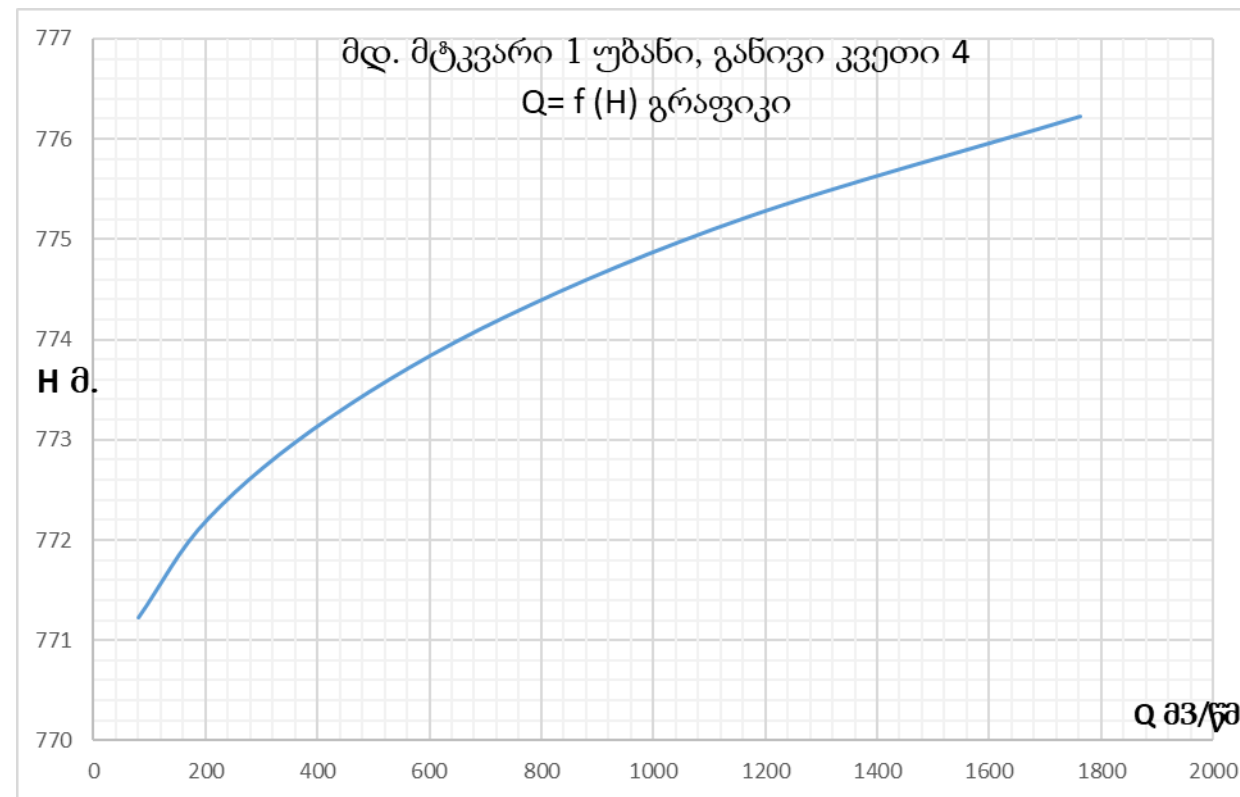
გრაფიკი N 3



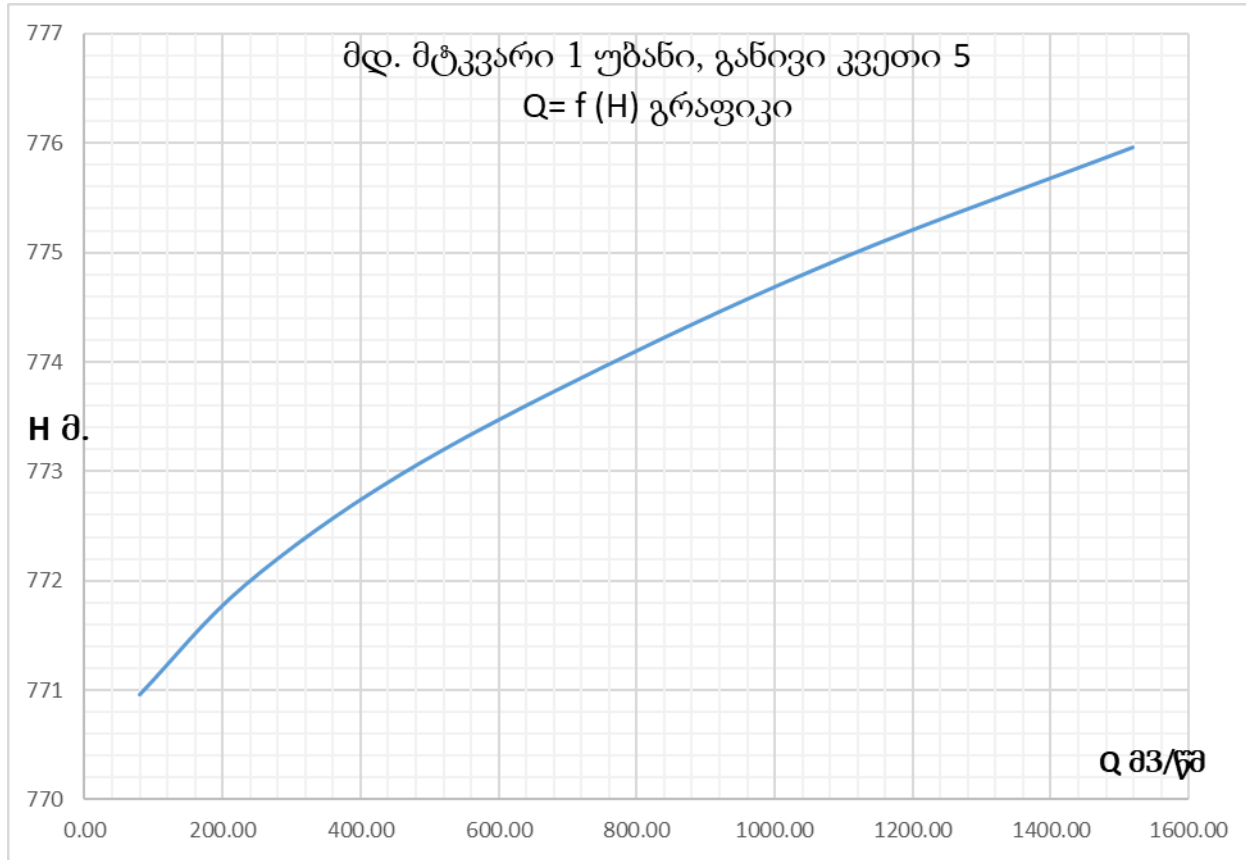
გრაფიკი N 2



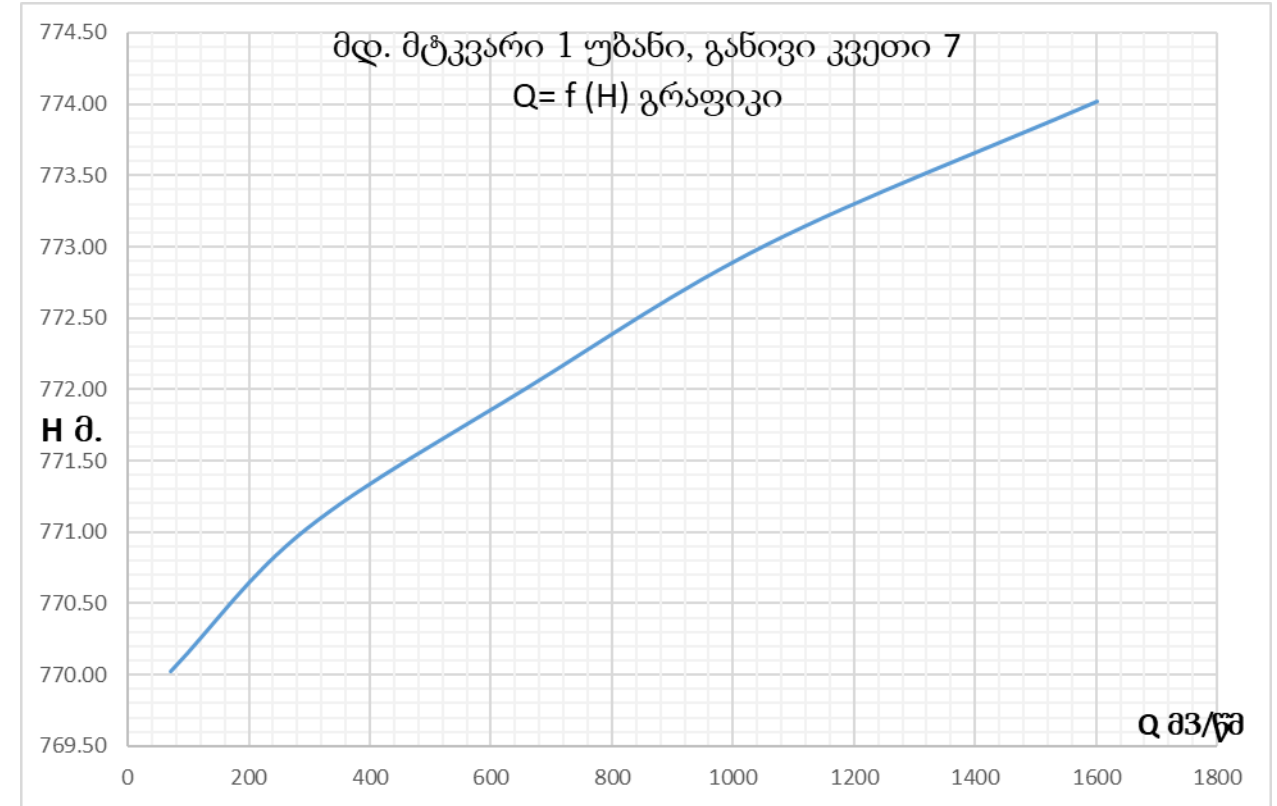
გრაფიკი N 4



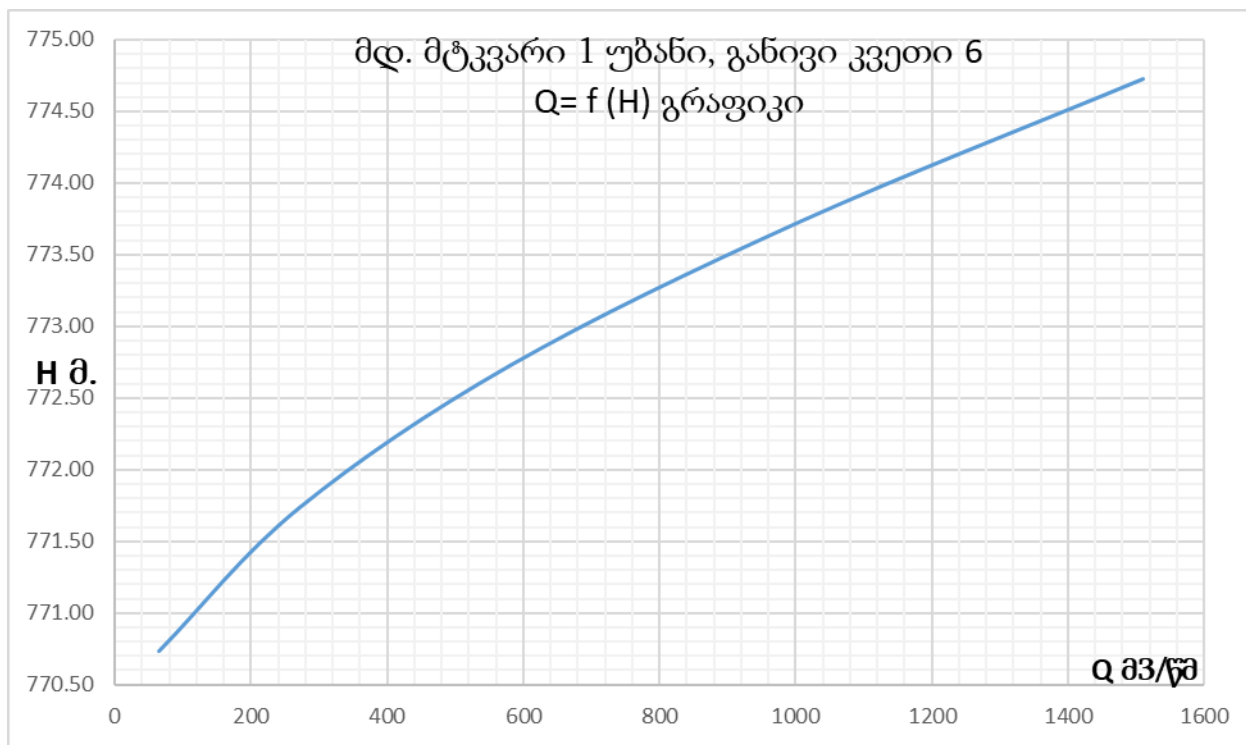
გრაფიკი N 5



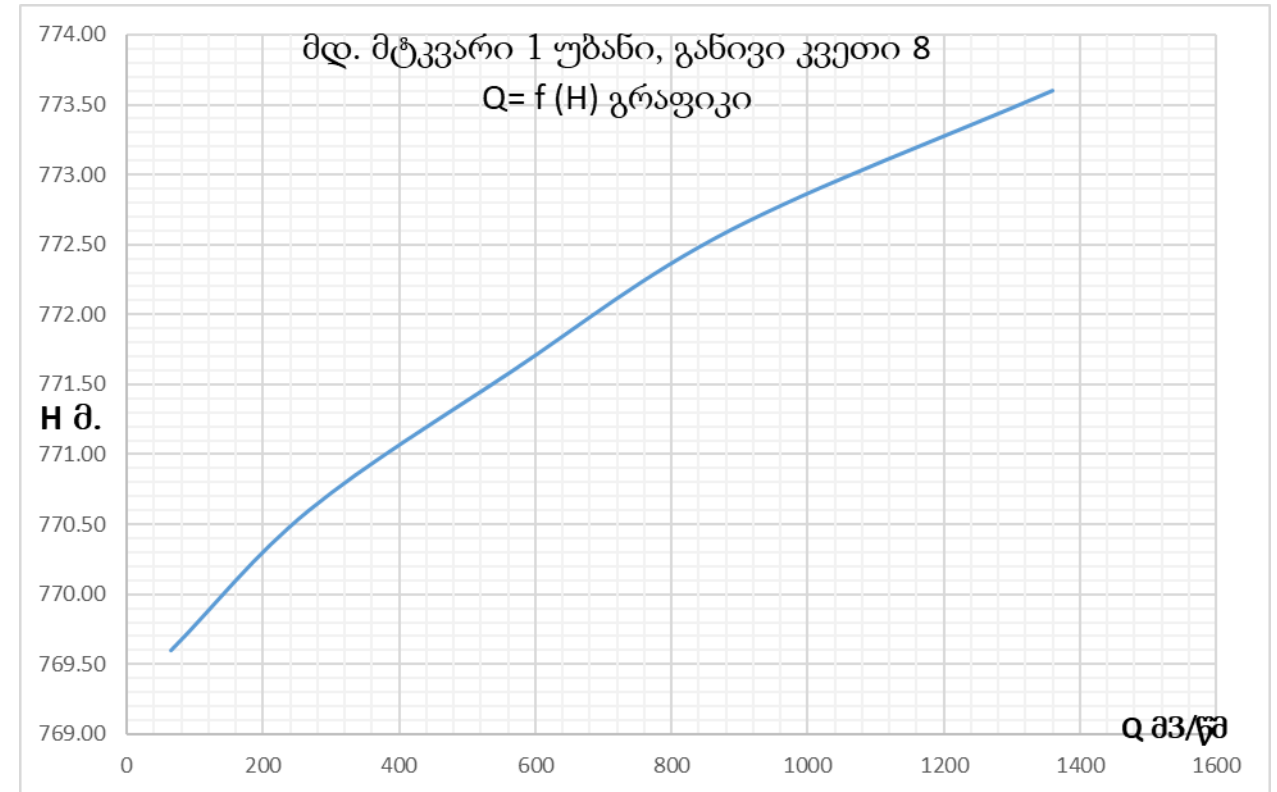
გრაფიკი N 7



გრაფიკი N 6



გრაფიკი N 8



$$V = \frac{h^{2/3} \cdot I^{1/2}}{n}$$

სადაც h - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ით,
 i - ნაკადის ჰიდრული კოეფიციენტია ორ საანგარიშო კვეთს შორის,
 n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომელიც არსებულ პირობებში აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან,
 ცხრილ №8-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის პირველი უბნის მაქსიმალური ხარჯებისა და შესაბამისი დონეების შესახებ

ცხრილი #8

| მდინარე მტკვარი პირველი უბნის მაქსიმალური ხარჯები და შესაბამისი დონეები | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|--|--|--------------------------------|---------------------|---|-------------------------------|-------------|
| სიმაღლითი ნიშნულები | | | | | | | | | |
| კვეთის რიგითი ნომერი | მანძილი მ. | დახრილობა | მარჯვენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | მარცხენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.ზ.დ | ფაქტიური წყლის დონე | 100 წლიანი განმეორებადობა 1208 მ ³ /წმ | საწყისი წერტილის კოორდინატები | |
| | 103.5 | | | | | | | | |
| 1 | | 0.0031 | 781.85 | 781.2 | 771.85 | 773.05 | 777.62 | 368375.621 | 4634554.531 |
| | 146.7 | | | | | | | | |
| 2 | | 0.0029 | 780.05 | 780 | 771.6 | 772.62 | 776.19 | 368683.635 | 4634673.942 |
| | 170.8 | | | | | | | | |
| 3 | | 0.0071 | 779 | 778 | 770.4 | 771.4 | 775.28 | 368377.743 | 4634833.621 |
| | 152.7 | | | | | | | | |
| 4 | | 0.0012 | 777.1 | 777 | 769.7 | 771.22 | 775.23 | 368420.883 | 4634986.552 |
| | 148.7 | | | | | | | | |
| 5 | | 0.0017 | 780.1 | 777 | 769.51 | 770.96 | 775.20 | 368463.622 | 4635147.831 |
| | 125.1 | | | | | | | | |
| 6 | | 0.0018 | 780 | 776 | 769.45 | 770.73 | 774.18 | 368487.071 | 4635268.513 |
| | 138.5 | | | | | | | | |
| 7 | | 0.0051 | 780 | 776 | 768.95 | 770.02 | 773.31 | 368480.711 | 4635381.832 |
| | 139.9 | | | | | | | | |
| 8 | | 0.003 | 778 | 775 | 768.51 | 769.6 | 773.25 | 368460.871 | 4635503.651 |

ცხრილ №9-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტები

| მდინარე მტკვარი პირველი უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილი | | | | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------|----------------------------------|
| კვეთის ნიშნული მ.ზ.დ. H(საშ) | კვეთის ელემენტი | კვეთის ფართობი F(მ ²) | ნაკადის სიგანე B (მ) | საშუალო სიღრმე h(მ) | საშუალო სიჩქარე V(საშ მ/წმ) | მქისეობის კოეფიციენტი n | ნაკადის ქანობი i | წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ |
| 1 | 2 | 3.0 | 4.0 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| განივი კვეთი #1 | | | | | | | | |
| 773.05 | კალაპოტი | 44.0 | 47.4 | 0.93 | 1.46 | 0.0363 | 0.0031 | 64 |
| 774.05 | კალაპოტი | 82.0 | 50.7 | 1.62 | 2.12 | 0.0363 | 0.0031 | 174 |
| 775.05 | კალაპოტი | 134.5 | 54.3 | 2.48 | 2.82 | 0.0363 | 0.0031 | 379 |
| 776.05 | კალაპოტი | 190.8 | 58.2 | 3.28 | 3.40 | 0.0363 | 0.0031 | 648 |
| 777.05 | კალაპოტი | 249.5 | 61.9 | 4.03 | 3.90 | 0.0363 | 0.0031 | 974 |
| 778.05 | კალაპოტი | 316.7 | 66.0 | 4.80 | 4.39 | 0.0363 | 0.0031 | 1389 |
| განივი კვეთი #2 | | | | | | | | |
| 772.62 | კალაპოტი | 53.9 | 66.5 | 0.81 | 1.31 | 0.0358 | 0.0029 | 70 |
| 773.62 | კალაპოტი | 122.8 | 71.7 | 1.71 | 2.16 | 0.0358 | 0.0029 | 265 |
| 774.62 | კალაპოტი | 198.7 | 80.1 | 2.48 | 2.76 | 0.0358 | 0.0029 | 549 |
| 775.62 | კალაპოტი | 281.0 | 84.5 | 3.33 | 3.36 | 0.0358 | 0.0029 | 945 |
| 776.62 | კალაპოტი | 366.0 | 86.6 | 4.23 | 3.95 | 0.0358 | 0.0029 | 1446 |
| განივი კვეთი #3 | | | | | | | | |
| 771.40 | კალაპოტი | 34.7 | 38.7 | 0.90 | 1.75 | 0.0447 | 0.0071 | 61 |
| 772.40 | კალაპოტი | 79.4 | 50.1 | 1.58 | 2.57 | 0.0447 | 0.0071 | 204 |
| 773.40 | კალაპოტი | 146.5 | 82.3 | 1.78 | 2.77 | 0.0447 | 0.0071 | 406 |
| 774.40 | კალაპოტი | 238.0 | 93.3 | 2.55 | 3.53 | 0.0447 | 0.0071 | 840 |
| 775.40 | კალაპოტი | 327.3 | 111.0 | 2.95 | 3.89 | 0.0447 | 0.0071 | 1273 |
| განივი კვეთი #4 | | | | | | | | |
| 771.22 | კალაპოტი | 57.8 | 47.7 | 1.21 | 1.37 | 0.0287 | 0.0012 | 79 |
| 772.22 | კალაპოტი | 109.3 | 56.2 | 1.94 | 1.88 | 0.0287 | 0.0012 | 206 |
| 773.22 | კალაპოტი | 167.3 | 58.1 | 2.88 | 2.45 | 0.0287 | 0.0012 | 410 |
| 773.22 | ტოტი | 16.3 | 30.0 | 0.54 | 0.80 | 0.0287 | 0.0012 | 13 |
| | | | | | | | | Σ423 |
| 774.22 | კალაპოტი | 225.7 | 59.1 | 3.82 | 2.96 | 0.0287 | 0.0012 | 669 |
| 774.22 | ტოტი | 51.4 | 46.1 | 1.11 | 1.30 | 0.0287 | 0.0012 | 67 |
| | | | | | | | | Σ735 |
| 775.22 | კალაპოტი | 286.0 | 60.5 | 4.73 | 3.42 | 0.0287 | 0.0012 | 977 |
| 775.22 | ტოტი | 102.7 | 53.2 | 1.93 | 1.88 | 0.0287 | 0.0012 | 193 |
| | | | | | | | | Σ1170 |
| 776.22 | კალაპოტი | 355.2 | 61.8 | 5.75 | 3.90 | 0.0287 | 0.0012 | 1384 |
| 776.22 | ტოტი | 157.0 | 55.4 | 2.83 | 2.43 | 0.0287 | 0.0012 | 381 |
| | | | | | | | | Σ1764 |
| განივი კვეთი #5 | | | | | | | | |
| 770.96 | კალაპოტი | 57.4 | 52.5 | 1.09 | 1.40 | 0.0313 | 0.0017 | 80 |
| 771.96 | კალაპოტი | 114.6 | 60.1 | 1.91 | 2.03 | 0.0313 | 0.0017 | 233 |
| 772.96 | კალაპოტი | 177.4 | 65.6 | 2.70 | 2.57 | 0.0313 | 0.0017 | 455 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------|-------|-------|------|------|--------|--------|------|
| 773.96 | კალაპოტი | 244.7 | 68.9 | 3.55 | 3.08 | 0.0313 | 0.0017 | 754 |
| 774.96 | კალაპოტი | 314.7 | 73.2 | 4.30 | 3.50 | 0.0313 | 0.0017 | 1101 |
| 775.96 | კალაპოტი | 390.0 | 77.4 | 5.04 | 3.89 | 0.0313 | 0.0017 | 1518 |
| განივი კვეთი #6 | | | | | | | | |
| 770.73 | კალაპოტი | 60.1 | 81.6 | 0.74 | 1.09 | 0.0317 | 0.0018 | 66 |
| 771.73 | კალაპოტი | 144.9 | 87.9 | 1.65 | 1.87 | 0.0317 | 0.0018 | 271 |
| 772.73 | კალაპოტი | 236.5 | 95.2 | 2.48 | 2.46 | 0.0317 | 0.0018 | 582 |
| 773.73 | კალაპოტი | 334.6 | 100.0 | 3.35 | 3.01 | 0.0317 | 0.0018 | 1006 |
| 774.73 | კალაპოტი | 437.0 | 106.0 | 4.12 | 3.46 | 0.0317 | 0.0018 | 1511 |
| განივი კვეთი #7 | | | | | | | | |
| 770.02 | კალაპოტი | 50.9 | 70.1 | 0.73 | 1.40 | 0.0412 | 0.0051 | 71 |
| 771.02 | კალაპოტი | 124.4 | 77.7 | 1.60 | 2.38 | 0.0412 | 0.0051 | 296 |
| 772.02 | კალაპოტი | 203.7 | 79.4 | 2.57 | 3.26 | 0.0412 | 0.0051 | 664 |
| 773.02 | კალაპოტი | 271.8 | 81.2 | 3.35 | 3.89 | 0.0412 | 0.0051 | 1058 |
| 774.02 | კალაპოტი | 353.3 | 84.1 | 4.20 | 4.53 | 0.0412 | 0.0051 | 1602 |
| განივი კვეთი #8 | | | | | | | | |
| 769.60 | კალაპოტი | 52.2 | 70.6 | 0.74 | 1.24 | 0.0360 | 0.0030 | 65 |
| 770.60 | კალაპოტი | 125.1 | 75.3 | 1.66 | 2.14 | 0.0360 | 0.0030 | 267 |
| 771.60 | კალაპოტი | 203.5 | 82.4 | 2.47 | 2.79 | 0.0360 | 0.0030 | 567 |
| 772.60 | კალაპოტი | 273.2 | 88.3 | 3.09 | 3.24 | 0.0360 | 0.0030 | 886 |
| 773.60 | კალაპოტი | 363.3 | 94.7 | 3.84 | 3.75 | 0.0360 | 0.0030 | 1361 |

ცხრილ #10-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის პირველი უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯის განმეორებადობის და შესაბამისი დონის შესახებ

| განივი კვეთის # | წყლის ნაპირის ნიშნული მ. აბს. | წ.მ.დ. |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------|
| | | T=100 წელი |
| | | Qmax=1208 მ ³ /წმ |
| 1 | 773.05 | 777.62 |
| 2 | 772.62 | 776.19 |
| 3 | 771.4 | 775.28 |
| 4 | 771.22 | 775.23 |
| 5 | 770.96 | 775.20 |
| 6 | 770.73 | 774.18 |
| 7 | 770.02 | 773.31 |
| 8 | 769.6 | 773.25 |

ცხრილი #10

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „ მთის მდინარეების ალუვიურ

კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით:

$$H_{საშ.} = \frac{K}{i^{0.03}} \left(\frac{Q_{1\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ m}$$

სადაც K - კოეფიციენია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე ($\frac{H}{d_{მოკ}}$), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{cp}} \right)^{0.7} * i^{2.2}$$

სადაც H- ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში. მისი სიდიდე აღებულია მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,73 მ-ის.

d_{cp} - მდინარის ფსკერზე კალაპოტის ძირზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება

$$d_{cp} = K * i^{0.9} * \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4}$$

აქ k - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას, მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მასალის (μ გრ/ლ) რაოდენობაზე, აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 1.6-ის.

i - ყველა ფორმულაში ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0,0034-ის.

სადაც Q_{1%} - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/მ-ში, ჩვენს შემთხვევაში ის შეადგენს 1208 მ³/წმ-ს.

ხოლო Q_{10%} - მდინარე მტკვრის 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 798 მ³/წმ-ის.

g – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება (μ გრ/ლ)=0,35 გრ/ლ ანუ 0,00035 კგ/ლ და d_{cp}=0,09 მ-ს. აქედან d_{მოკ}= d_{cp}*1.8=0.16 მ-ს. ხოლო ფარდობა ($\frac{H}{d_{მოკ}} = \frac{3.73}{0.16}$)=23.3 ≥ 3-ზე და რასაც შესაბამისი ცხრილიდან შეეფარდება K=0.35

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით თავდაპირველად მოცემულ ფორმულაში მიიღება მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე რომელიც ტოლია 4,5 მეტრის.

კალაპოტის საერთო წარეცხვის ღონე ანუ მაქსიმალური სიღრმე H_{max} მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max}=1.6 \cdot H_s$$

მოყვანილ გამოსახულებაში შესაბამისად მდინარე მტკვრის პირველი უბნის საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე იქნება 7,2 მ-ის.

კალაპოტის საერთო წარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები H_{max} უნდა გადაიზომოს საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე მტკვრის პირველი უბნის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი ღონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო და ზემოთ მოცემული პარამეტრების გაანგარიშებული მნიშვნელობები და

თვით კალაპოტის საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო კვეთში მოცემულია

ცხრილში #11.

ცხრილი#11

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | $Q_{10\%}$ მ ³ /წმ | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | D_{cp} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | d_{mok} | H_s მ. | H_{max} მ. |
|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|-----------|----------|--------------|
| მდინარე მტკვარი პირველი უბანი | 1208 | 798 | 0,0034 | 9.8 $\sqrt{9.8}$ | 0.09 | 3,73 | 0.35 | 0.16 | 4,5 | 7,2 |

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე განგარიშდება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმეული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმეული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე თუ საპროექტო ნაგებობების უბანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, მშენებლობა (ნაგებობა) უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ნაპირსამაგრი ქვის დიამეტრი

საკვლევ ტერიტორიაზე ნაპირსამაგრებისთვის უნდა იქნეს გამოყენებული ფლეთილი ქვები. მდინარე მტკვრის პირველი უბნის ნაპირსამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის დიამეტრი დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეებზე ნაპირსამაგრი გრძივი ბერმების მოპირკეთების კონსტრუირების რეკომენდაციებში“ (ბიშკეკი, 1991 წ). აღნიშნული მეთოდის თანახმად, ნაპირსამაგრი ფლეთილი ქვის დიამეტრი განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$D_{kv} = \frac{6.18}{m_0^{0.2}} \cdot \left(\frac{\gamma}{\gamma_n - \gamma_s} \right) \cdot \left(\frac{Q_{max} + 1}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \cdot \theta$$

M_0 _ნაპირსამაგრი ნაგებობის დახრის კოეფიციენტი, რაც მიღებულია 1,5-ის ტოლი;

γ_s _წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$\gamma_s = \gamma + \mu \cdot \frac{\gamma_n - \gamma}{\gamma_n}$$

სადაც γ და γ_n _ წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში; $\gamma = 1000$ კგ/მ³-ში და $\gamma_n = 2650$ კგ/მ³-ში; μ – კალაპოტის წარმომქმნელი მყარი ნატანის შემცველობაა წყლისა და მყარი ნატანის ნარევი გრ/ლ ან კგ/მ³-ში; მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left(\frac{H}{d_{cp}} \right)^{0.7} \cdot l^{2.2}$$

$\mu = 0.35$ გრ/ლ ანუ 0,00035 კგ/ლ, სადაც H _ ნაკადის საშუალო სიღრმეა მეტრებში, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,73 მ-ის ;

d_{cp} _მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია, რომლის მნიშვნელობა დადგენილია ზემოთ მოყვანილი გაანგარიშებით და ტოლია 0,09 მ-ის

i _ ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0034-ის

; ხოლო $\gamma_s = 1000$ კგ/მ³ -ში.

$Q_{p\%}$ _მდინარის საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წლის მაქსიმალური ხარჯის 1208 მ³/წმ.

g - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა. ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიიღება სანაყაროს ნაპირსამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდე, რაც ტოლია 1,11 მ-ის.

ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიღებული შედეგები და ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდეები მოცემულია ცხრილ #12-ში

ცხრილი #12

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | M_0 | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | d_{cp} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | γ_s კგ/მ ³ | D_{kv} მ. |
|-------------------------------|---------------------------------|-------|-----------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|-------------|
| მდინარე მტკვარი პირველი უბანი | 1208 | 1.5 | 0,0034 | 9.8 $\sqrt{9.8}$ | 0.09 | 3,73 | 0.35 ანუ 0,00035 კგ/ლ | 1000 | 1.11 |

ბერმაში გამოსაყენებელი ქვების დიამეტრი ზემოთ მოყვანილი ფორმულის მიხედვით დადგენილია 1.11 მ. ბერმის მშენებლობის დროს 1.11 მ დიამეტრის ქვები უნდა შეადგენდეს საერთო რაოდენობის 70%-ს, 20% უნდა იყოს 1.5 მ-ის ტოლი, ანუ 1,67 მ და 10% - 0.5მ-ის ტოლი, ანუ 0.56 მ-ის ტოლი. აქედან გამომდინარე მშენებლობის დროს გამოყენებული ფლეთილი ქვების მინიმალური დიამეტრი უნდა შეადგენდეს 0,56 მ-ს, მაქსიმალური დიამეტრი 1,67 მ-ს.

მდინარე მტკვრის პირველი უბნის კონსტრუქციული ნაწილი

კონსტრუქციული ნაწილი და ნახაზები მიზნად ისახავს მდინარე მტკვარზე სოფელ ყვიბისთან პირველი უბნის მარჯვენა ნაპირის დაცვას. აღნიშნულ მონაკვეთზე ადგილი აქვს ნაპირის ინტენსიურ გარეცხვას. ეროზიული პროცესების შესაჩერებლად გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება.

ნაპირსამაგრი პროექტი ითვალისწინებს ავარიული ნაპირის დაცვას ლოდებისგან აგებული ნაყარი ბერმის აგებას. ნაგებობის საანგარიშო პარამეტრები გათვლილია და გაანგარიშებულია მდინარის მაქსიმალური 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის შესაბამისად. ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1027 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია 1,11≈1,1მ, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³. ნაგებობის ერთი გრძივი მეტრი საშუალოდ შეიცავს 40 კუბ.მ. მოცულობის ლოდს, ნაგებობის გარე კუთხის დახრა (ფერდის) დახრა შეადგენს m=1.5. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4 მეტრს, ნაგებობის სიმაღლე 5,1 მეტრს, მარაგი წარეცხვაზე -1,0 მ-ს, ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს 0,5 მ-ს. ცხრილიში #13 მოცემულია სამშენებლო სამუშაოების პიკეტორისი უწყისი

ცხრილი #13

| სამშენებლო სამუშაოების პიკეტორისი უწყისი | | | |
|--|-----------------------|------------------------|--|
| განივები | ნაპირსამაგრი ნაგებობა | განივებს შორის მანძილი | ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის კუბ. მ |
| 1 | 43.1 | | |
| | | 148 | 6275.2 |
| 2 | 41.7 | | |
| | | 171 | 6993.9 |
| 3 | 40.1 | | |
| | | 153 | 5867.55 |
| 4 | 36.6 | | |
| | | 149 | 5952.55 |
| 5 | 43.3 | | |
| | | 125 | 5025 |
| 6 | 37.1 | | |
| | | 140 | 5488 |
| 7 | 41.3 | | |
| | | 141 | 5632.95 |
| 8 | 38.6 | | |
| სულ | | | 41235.15 |

ცხრილში #14 მოცემულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის კოორდინატები თხემის შიდა წიბოს მიხედვით.

ცხრილი #14

| კოორდინატები მოცემულია ფლეთილი ქვის ბერმის თხემის შიდა წიბოს მიხედვით | | |
|---|-----------|------------|
| პიკეტი | X | Y |
| 0+00 | 368429.53 | 4634524.02 |
| 1+48 | 368473.22 | 4634665.09 |
| 3+19 | 364897.54 | 4634834.42 |
| 4+72 | 368504.42 | 4634986.85 |
| 6+21 | 368536.02 | 4635131.89 |
| 7+46 | 368578.34 | 4635249.92 |
| 8+86 | 368573.26 | 4635389.46 |
| 10+27 | 368539.26 | 463526.275 |

ასევე მდინარე მტკვარს აღნიშნულ მონაკვეთში მარჯვენა მხრიდან უერთდება ორი მცირე ზომის ღელე და ისინი კოლექტორის საშუალებით უერთდება მდინარე მტკვარს. აღნიშნული ღელეების კოორდინატებია 1)X- 368490,09 Y-4634742,53 2) 1)X- 368554,61 Y-4635151,31. ნაპირსამაგრის მშენებლობის დროს ეს საკითხები გასათვალისწინებელია. უნდა მოხდეს ამ ორი კოლექტორის დაგრძელება იმ პარამეტრების მიხედვით რაც მათ აქვთ და კოლექტორმა უნდა გაიაროს 9ნაპირსამაგრის) ფლეთილი ქვების (ლოდების) ბერმის ტანში, სადაც ის განიტვირთება და მიუერთდება მდინარე მტკვარს.

მდინარე მტკვარის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საკვლევო ტერიტორიის მეორე უბნის მდინარე მტკვარის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია ანალოგის მეთოდით. ანალოგად აღებულია ჰ/ს ლიკანის მონაცემები, რომელიც მოცემულია „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი 9, გამოშვება 1,“ ცნობარში. გადასვლა ანალოგის, ანუ ჰ/ს ლიკანის კვეთიდან მდინარე მტკვარის პირველი უბნის საპროექტო კვეთში განხორციელდა გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის მნიშვნელობა მიიღება საპროექტო და ანალოგის კვეთების წყალშემკრები აუზების ფარდობით შემდეგი გამოსახულებით

$$K = \left(\frac{F_{sapr.}}{F_{an.}} \right)^n$$

სადაც $F_{sapr.}$ - მდინარე მტკვარის პირველი უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობია, რაც ტოლია 11 027 კმ² (ნიშნული 768,22 მ).

$F_{an.}$ - მდინარე მტკვარის ჰ/ს ლიკანის ანუ ანალოგის წყალშემკრები აუზის ფართობია რაც შეადგენს ლიკანის კვეთში 10 500 კმ²-ს.

n - არის რელუქციის ხარისხის მაჩვენებელი და რადგან საპროექტო კვეთის წყალშემკრები აუზის ფართობის მეტია ანალოგის ფართობზე მისი მნიშვნელობა მიიღება 0,5-ის ტოლი.

აქედან $\frac{3}{s}$ ლიკანის კვეთიდან გადასაყვანი კოეფიციენტი პირველი უბნისთვის არის $n=1.025$

მდინარე მტკვრის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები $\frac{3}{s}$ ლიკანის და საპროექტო მეორე უბნის კვეთებში, მოცემულია #15 ცხრილში

მდ. მტკვარი სხვადასხვა უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯები მეორე უბანთან Q მ³/წმ ცხრილი #15

| კვეთი | F კმ ² | Q ₀ მ ³ /წმ | C _v | C _s | K | უზრუნველყოფა % | | | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------------------------|----------------|----------------|-------|----------------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | 1 | 2 | 5 | 10 | 25 |
| 3/s ლიკანი | 10 500 | 499 | 0,43 | 1,30 | - | 1180 | 1070 | 910 | 780 | 600 |
| საპროექტო მეორე უბანი | 11 027 | 519 | - | - | 1,025 | 1210 | 1097 | 933 | 800 | 615 |

აღნიშნულ მონაკვეთში მდინარე მტკვარზე პირველი და მეორე უბანი ერთმანეთთან ახლოსაა მათ შორის მანძილი 35-40 მეტრია, მაგრამ პირველი უბნის დასასრულს მდინარე მტკვარს უერთდება მარჯვენა მხრიდან მცირე შენაკადი მდინარე ყვიბისისწყალი. სწორედ ამიტომ მიზანშეწონილია მეორე უბნის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად მდინარე ყვიბისისწყლის და მისი წყალშემკრები აუზის გათვალისწინება. სწორედ ამის გამო არის პირველ და მეორე უბნებს შორის მაქსიმალური ხარჯების მცირედით განსხვავებული სიდიდეები.

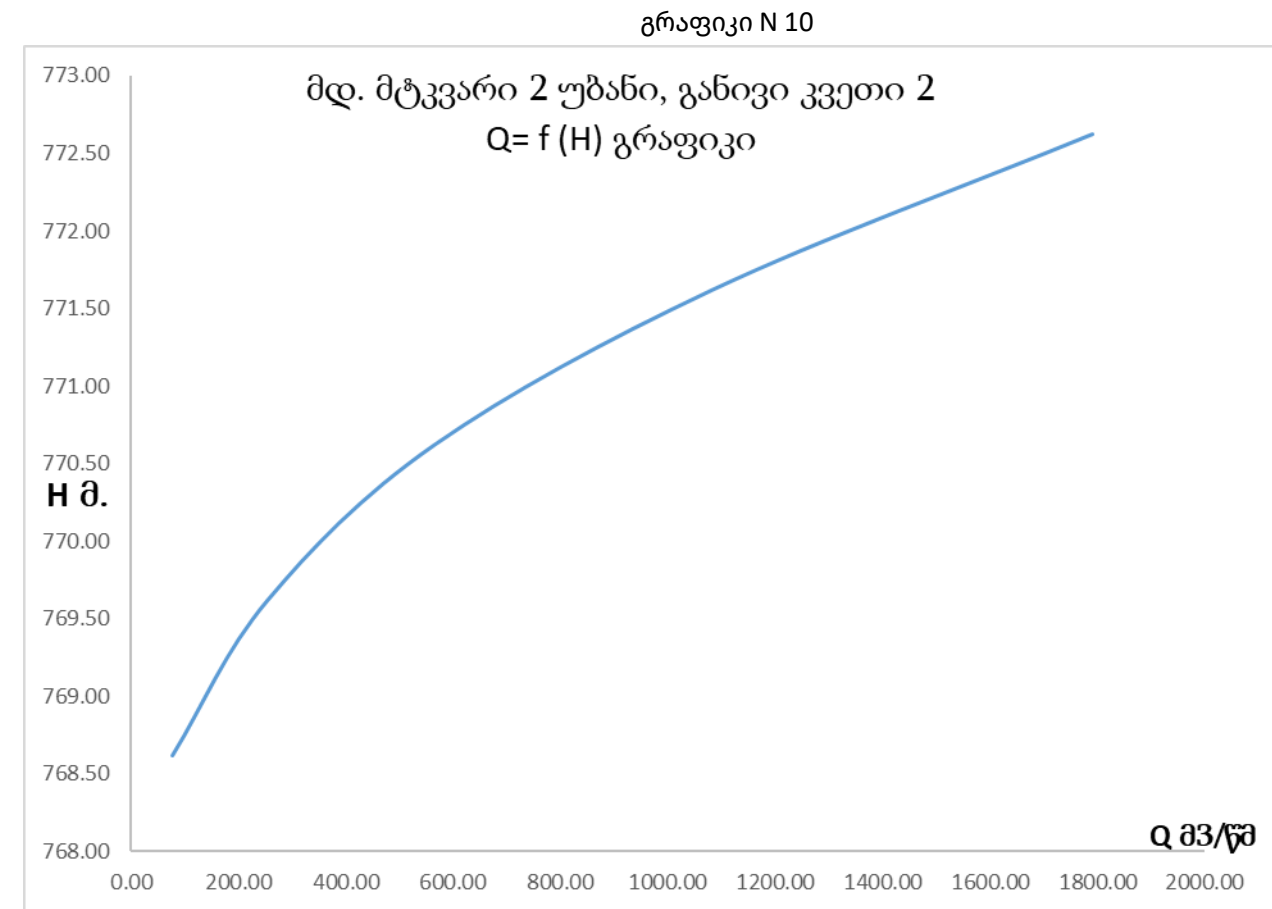
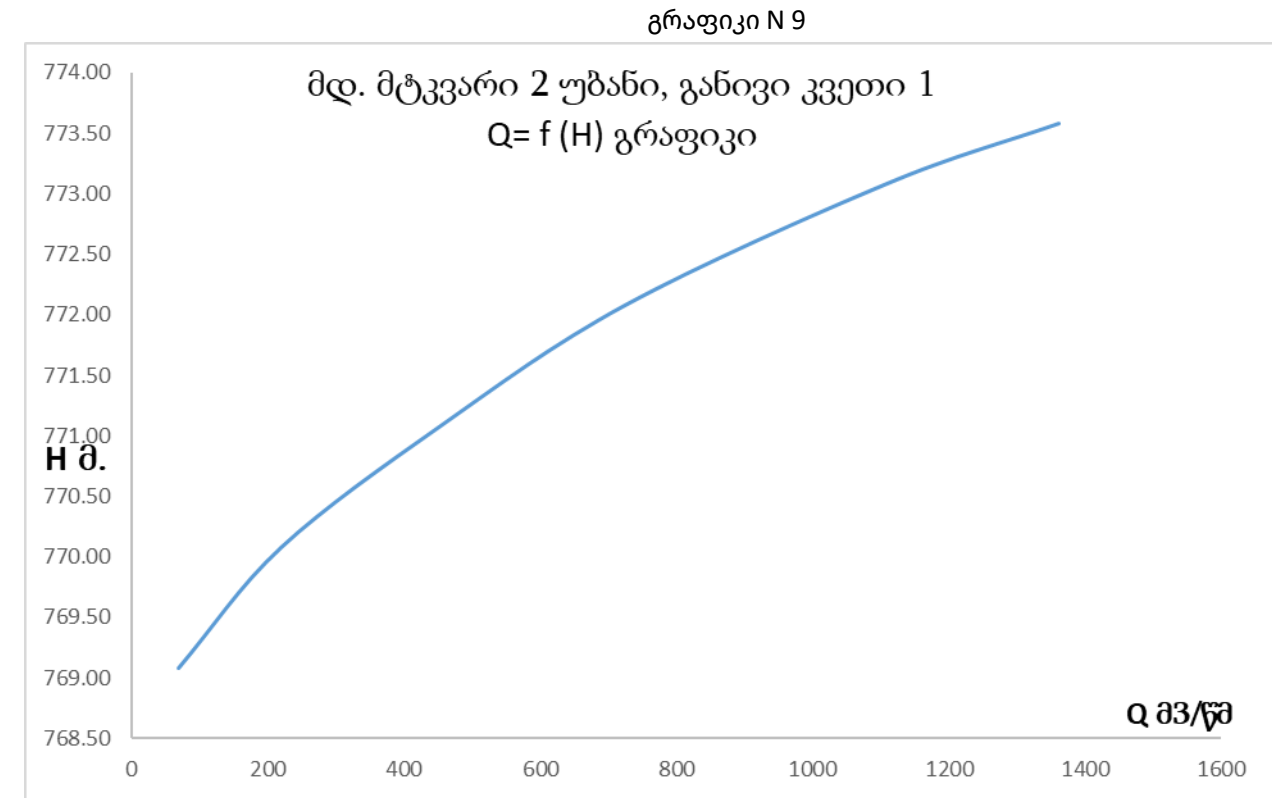
მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ცხრილ #9-ში მოცემული მაქსიმალური ხარჯები მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური დონეები და სიჩქარე

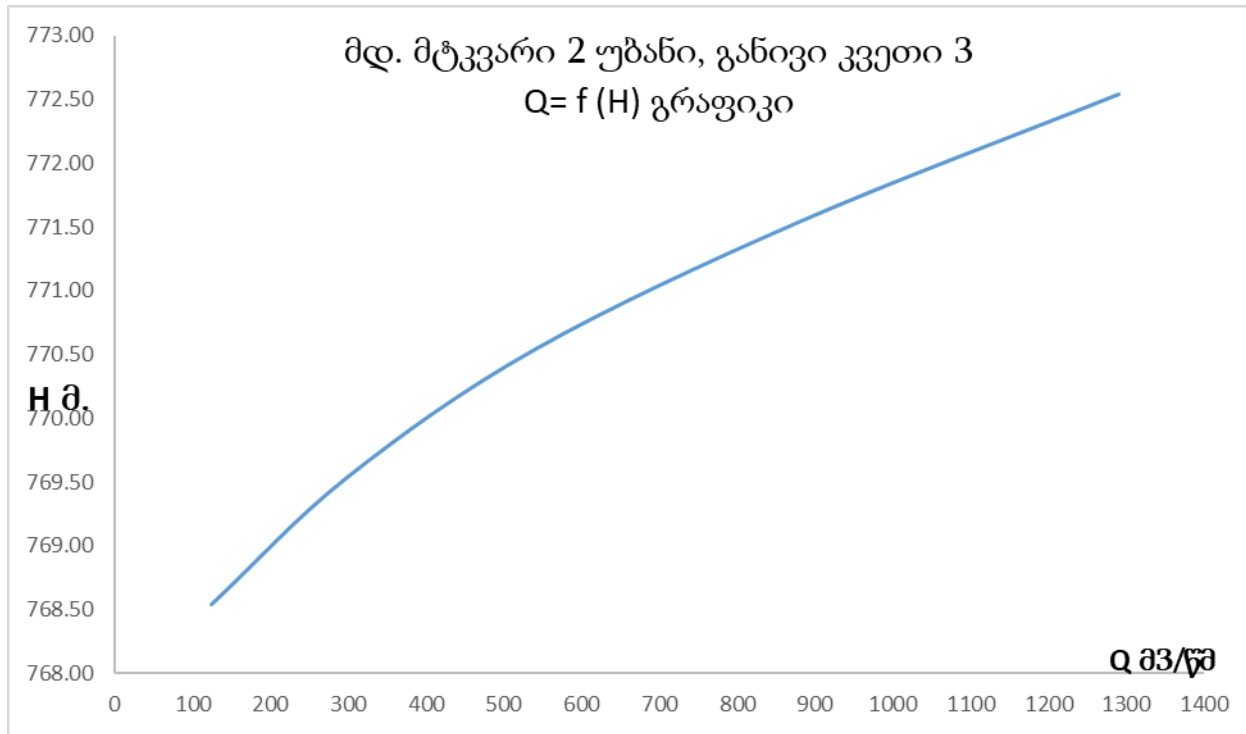
მდინარე მტკვარზე მეორე უბანზე წყლის მაქსიმალური დონეების ნიშნულების დასადგენად საკვლევ ტერიტორიაზე, მოხდა კალაპოტის განივი პროფილის გადაღება, რომლის საფუძველზეც დადგენილი იქნა მდინარე მტკვრის ჰიდრაულიკური ელემენტები.

აღნიშნული პარამეტრების მიხედვით მოხდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება. წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდი, საიდანაც დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

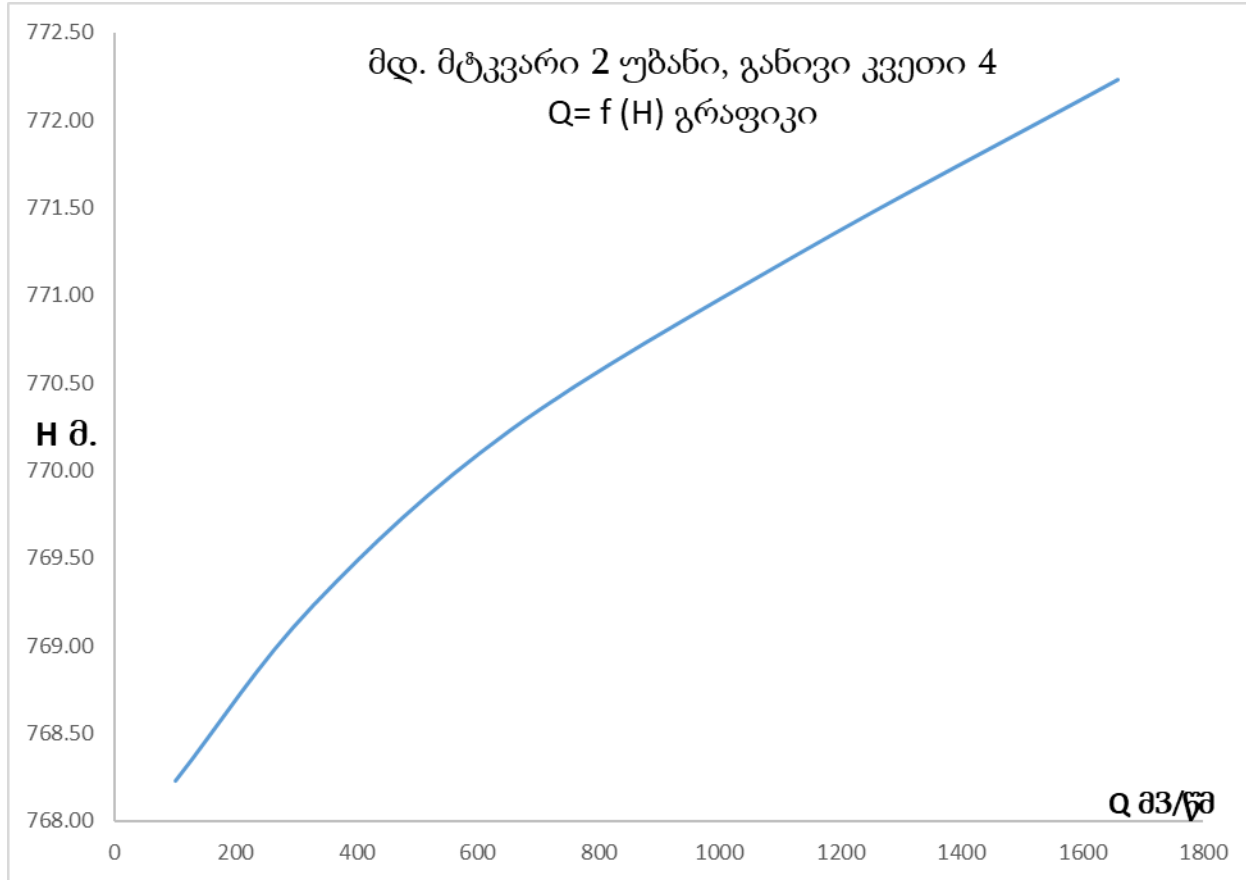
პირველი უბნის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების გრაფიკები მოცემულია გრაფიკზე N 9-12.



გრაფიკი N 11



გრაფიკი N 12



ნაკადის საშუალო სიჩქარე კვეთებში დადგენილია შეზი - მანინგის ფორმულით

$$V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$$

სადაც h - ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ით,
i - ნაკადის ჰიდრულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის,
n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომელიც არსებულ პირობებში აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან,
ცხრილ №16-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის მეორე უბნის მაქსიმალური ხარჯებისა და შესაბამისი დონეების შესახებ

ცხრილი #16

| მდინარე მტკვარი მეორე უბნის მაქსიმალური ხარჯები და შესაბამისი დონეები | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|--|--|--------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| სიმაღლითი ნიშნულები | | | | | | | | |
| კვეთის რიგითი ნომერი | მანძილი მ. | დახრილობა | მარჯვენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | მარცხენა ტერასის სიმაღლითი ნიშნული მ.ზ.დ | ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.ზ.დ | ფაქტიური წყლის დონე | 100 წლიანი განმეორებადობა 1210 მ³/წმ | საწყისი წერტილის კოორდინატები |
| | 31.8 | | | | | | | |
| 1 | | 0.0057 | 776.10 | 776.30 | 767.95 | 769.08 | 773.24 | 368447.652 463526.853 |
| 2 | 75.3 | | | | | | | |
| | | 0.0062 | 776.00 | 776.20 | 767.50 | 768.62 | 771.90 | 368414.171 4635594.617 |
| 3 | 106 | | | | | | | |
| | | 0.0008 | 777.40 | 775.30 | 766.80 | 768.54 | 771.88 | 368371562 4635679.437 |
| 4 | 140 | | | | | | | |
| | | 0.0022 | 779.30 | 774.18 | 766.70 | 768.23 | 771.40 | 368282.872 4635799.143 |

ცხრილ №17-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი #17

| მდინარე მტკვარი მეორე უბნის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილი | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|---------------------|
| კვეთის ნიშნული მ.ზ.დ. H(სამ) | კვეთის ელემენტი | კვეთის ფართობი F(მ²) | ნაკადის სიგანე B (მ) | საშუალო სიღრმე h(მ) | საშუალო სიჩქარე vსაშ მ/წმ | მქისეობის კოეფიციენტი n | ნაკადის ქანობი i | წყლის ხარჯი Q მ³/წმ |
| 1 | 2 | 3.0 | 4.0 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| განივი კვეთი #1 | | | | | | | | |
| 769.08 | კალაპოტი | 42.6 | 56.0 | 0.76 | 1.59 | 0.0454 | 0.0075 | 68 |
| 770.08 | კალაპოტი | 100.3 | 59.2 | 1.69 | 2.18 | 0.0363 | 0.0031 | 219 |
| 771.08 | კალაპოტი | 159.0 | 63.2 | 2.52 | 2.85 | 0.0363 | 0.0031 | 453 |
| 772.08 | კალაპოტი | 228.3 | 77.1 | 2.96 | 3.17 | 0.0363 | 0.0031 | 725 |
| 773.08 | კალაპოტი | 316.4 | 92.3 | 3.43 | 3.50 | 0.0363 | 0.0031 | 1108 |
| 773.58 | კალაპოტი | 367.2 | 98.3 | 3.74 | 3.71 | 0.0363 | 0.0031 | 1362 |
| განივი კვეთი #2 | | | | | | | | |
| 768.62 | კალაპოტი | 46.9 | 53.4 | 0.88 | 1.67 | 0.0433 | 0.0062 | 78 |
| 769.62 | კალაპოტი | 108.9 | 74.5 | 1.46 | 2.35 | 0.0433 | 0.0062 | 255 |
| 770.62 | კალაპოტი | 198.2 | 101.1 | 1.96 | 2.85 | 0.0433 | 0.0062 | 566 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|----------|-------|-------|------|------|--------|--------|------|
| 771.62 | კალაპოტი | 304.2 | 111.4 | 2.73 | 3.56 | 0.0433 | 0.0062 | 1084 |
| 772.62 | კალაპოტი | 415.0 | 114.3 | 3.63 | 4.31 | 0.0433 | 0.0062 | 1790 |
| განივი კვეთი #3 | | | | | | | | |
| 768.54 | კალაპოტი | 78.7 | 57.7 | 1.36 | 1.58 | 0.0221 | 0.0008 | 124 |
| 769.54 | კალაპოტი | 138.8 | 63.7 | 2.18 | 2.16 | 0.0221 | 0.0008 | 299 |
| 770.54 | კალაპოტი | 206.4 | 71.0 | 2.91 | 2.62 | 0.0221 | 0.0008 | 540 |
| 771.54 | კალაპოტი | 281.1 | 74.0 | 3.80 | 3.13 | 0.0221 | 0.0008 | 880 |
| 772.54 | კალაპოტი | 361.1 | 78.0 | 4.63 | 3.57 | 0.0221 | 0.0008 | 1290 |
| განივი კვეთი #4 | | | | | | | | |
| 768.23 | კალაპოტი | 76.2 | 79.7 | 0.96 | 1.32 | 0.0344 | 0.0022 | 101 |
| 769.23 | კალაპოტი | 158.7 | 85.2 | 1.86 | 2.07 | 0.0344 | 0.0022 | 328 |
| 770.23 | კალაპოტი | 246.6 | 91.3 | 2.70 | 2.65 | 0.0344 | 0.0022 | 654 |
| 771.23 | კალაპოტი | 352.2 | 98.5 | 3.58 | 3.20 | 0.0344 | 0.0022 | 1128 |
| 772.23 | კალაპოტი | 453.6 | 104.0 | 4.36 | 3.66 | 0.0344 | 0.0022 | 1659 |

ცხრილ #18-ში მოცემულია ინფორმაცია მდინარე მტკვრის მეორე უბნის წყლის მაქსიმალური ხარჯის განმეორებადობის და შესაბამისი დონის შესახებ

ცხრილი #18

| განივი კვეთის # | წყლის ნაპირის ნიშნული მ. აბს. | წ.მ.დ. |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------|
| | | T=100 წელი |
| | | Qmax=1210 მ ³ /წმ |
| 1 | 769.09 | 773.24 |
| 2 | 768.62 | 771.90 |
| 3 | 768.54 | 771.88 |
| 4 | 768.23 | 771.40 |

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „ მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით:

$$H_{საშ.} = \frac{K \cdot (Q)^{0.4}}{i \cdot \left(\frac{1\%}{\sqrt{g}} \right)} \text{ m}$$

სადაც K - კოეფიციენია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე ($\frac{H}{d_{მოკ}}$), აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 \cdot \left(\frac{H}{d_{cp}} \right)^{0.7} \cdot i^{2.2}$$

სადაც H- ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში. მისი სიდიდე აღებულია მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,60 მ-ის.

d_{cp} - მდინარის ფსკერზე კალაპოტის ძირზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება

$$d_{cp} = K \cdot i^{0.9} \cdot \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4}$$

აქ k - კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას, მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მასალის (μ გრ/ლ) რაოდენობაზე, აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 1.6-ის.

i - ყველა ფორმულაში ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0,0027-ის.

სადაც $Q_{1\%}$ - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/მ-ში, ჩვენს შემთხვევაში ის შეადგენს 1210 მ³/წმ-ს.

ხოლო $Q_{10\%}$ - მდინარე მტკვრის 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 800 მ³/წმ-ის.

g – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება (μ გრ/ლ)=0,25 გრ/ლ ანუ 0,00025კგ/ლ და d_{cp} =0,07 მ-ს. აქედან $d_{მოკ}$ = d_{cp} *1.8=0.13 მ-ს. ხოლო ფარდობა ($\frac{H}{d_{მოკ}} = \frac{3,60}{0,13}$)=27,7 \geq 3-ზე და რასაც შესაბამისი ცხრილიდან შეეფარდება K=0.35

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით თავდაპირველად მოცემულ ფორმულაში მიიღება მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე რომელიც ტოლია 4,5 მეტრის.

კალაპოტის საერთო წარეცხვის დონე (H_{max}) მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max}=1.6 \cdot H_s$$

მოყვანილ გამოსახულებაში შესაბამისად მდინარე მტკვრის მეორე უბნის საერთო წარეცხვის

მაქსიმალური სიღრმე იქნება 7,2 მ-ის.

კალაპოტის საერთო წარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები H_{max} უნდა გადაიზომოს საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე მტკვრის მეორე უბნის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი ღონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო და ზემოთ მოცემული პარამეტრების გაანგარიშებული მნიშვნელობები და თვით კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო კვეთში

მოცემულია ცხრილში #19.

ცხრილი#19

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | $Q_{10\%}$ მ ³ /წმ | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | D_{sp} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | d_{mok} | H_s მ. | H_{max} მ. |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|---------------------|-------------|-------------|---------------|-----------|----------|--------------|
| მდინარე მტკვარი მეორე უბანი | 1210 | 800 | 0,0027 | 9.8 $\sqrt{9.8}$ | 0,07 | 3,60 | | 0,13 | 4,5 | 7,2 |

აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე თუ საპროექტო ნაგებობების უბანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, მშენებლობა (ნაგებობა) უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ნაპირსამაგრი ქვის დიამეტრი

საკვლევ ტერიტორიაზე ნაპირსამაგრებისთვის უნდა იქნეს გამოყენებული ფლეთილი ქვები. მდინარე მტკვრის მეორე უბნის ნაპირსამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის დიამეტრი დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეებზე ნაპირსამაგრი გრძივი ბერმების მოპირკეთების კონსტრუირების რეკომენდაციებში“ (ბიშკეკი, 1991 წ). აღნიშნული მეთოდის თანახმად, ნაპირსამაგრი ფლეთილი ქვის დიამეტრი განისაზღვრება შემდეგი ფორმულით:

$$D_{kv} = \frac{2.18}{m_0^{0.2}} * \left(\frac{Y}{\gamma_n - \gamma_s} \right) * \left(\frac{Q_{1\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} m$$

M_0 _ნაპირსამაგრი ნაგებობის დახრის კოეფიციენტი, რაც მიღებულია 1,5-ის ტოლი;

Y_s _წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$\gamma_s = \gamma + \mu * \frac{\gamma_n - \gamma}{\gamma_n}$$

სადაც γ და γ_n _ წყლისა და მყარი ნატანის სიმკვრივეა კგ/მ³-ში; $\gamma = 1000$ კგ/მ³-ში და $\gamma_n = 2650$ კგ/მ³-ში; μ - კალაპოტის წარმომქმნელი მყარი ნატანის შემცველობაა წყლისა და მყარი ნატანის ნარევი გრ/ლ ან კგ/მ³-ში; მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{cp}} \right)^{0.7} * t^{2.2}$$

$\mu = 0.25$ გრ/ლ ანუ 0,00025 კგ/ლ, სადაც H _ ნაკადის საშუალო სიღრმეა მეტრებში, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 3,60 მ-ის ;

d_{cp} _მდინარის კალაპოტის ფსკერზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია, რომლის მნიშვნელობა დადგენილია ზემოთ მოყვანილი გაანგარიშებით და ტოლია 0,071, მ-ის

i _ ორივე ფორმულაში ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0027-ის

; ხოლო $\gamma_s = 1000$ კგ/მ³ -ში.

$Q_{p\%}$ _მდინარის საანგარიშო უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წლის მაქსიმალური ხარჯის 1210 მ³/წმ.

g - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა. ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიიღება სანაყაროს ნაპირსამაგრებისთვის საჭირო ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდე, რაც ტოლია 1,00 მ-ის.

ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში შესაბამისი რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით მიღებული შედეგები და ფლეთილი ქვის გაანგარიშებული დიამეტრის სიდიდეები მოცემულია ცხრილ #20-ში

| საპროექტო უბანი | $Q_{1\%}$ მ ³ /წმ | M_0 | i - კალაპ. | g \sqrt{g} | D_{cp} მ. | $R=h$ მ. | μ გრ/ლ | γ_s კგ/მ ³ | D_{kv} მ. |
|-----------------------------|---------------------------------|-------|-----------------|---------------------|-------------|-------------|-----------------------|---------------------------------|-------------|
| მდინარე მტკვარი მეორე უბანი | 1210 | 1.5 | 0,0027 | 9.8 $\sqrt{9.8}$ | 0.07 | 360 | 0.25 ანუ 0,00025 კგ/ლ | 1000 | 1.00 |

ბერმაში გამოსაყენებელი ქვების დიამეტრი ზემოთ მოყვანილი ფორმულის მიხედვით დადგენილია 1.00 მ. ბერმის მშენებლობის დროს 1.00 მ დიამეტრის ქვები უნდა შეადგენდეს საერთო რაოდენობის 70%-ს, 20% უნდა იყოს 1.5 მ-ს ტოლი, ანუ 1,50 მ და 10% - 0.5მ-ს ტოლი, ანუ 0.50 მ-ს ტოლი. აქედან გამომდინარე მშენებლობის დროს გამოყენებული ფლეთილი ქვების მინიმალური დიამეტრი უნდა შეადგენდეს 0,50 მ-ს, მაქსიმალური დიამეტრი 1,50 მ-ს.

მდინარე მტკვრის მეორე უბნის კონსტრუქციული ნაწილი

კონსტრუქციული ნაწილი და ნახაზები მიზნად ისახავს მდინარე მტკვარზე სოფელ ყვიბისთან მეორე უბნის მარჯვენა ნაპირის დაცვას. აღნიშნულ მონაკვეთზე აღილი აქვს ნაპირის ინტენსიურ გარეცხვას. ეროზიული პროცესების შესაჩერებლად გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება.

ნაპირსამაგრი პროექტი ითვალისწინებს ავარიული ნაპირის დაცვას ლოდებისგან აგებული ნაყარი ბერმის აგებას. ნაგებობის საანგარიშო პარამეტრები გათვლილია და გაანგარიშებულია მდინარის მაქსიმალური 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის შესაბამისად. ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 329 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია 1,00 მ-ს, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³. ნაგებობის ერთი გრძივი მეტრი საშუალოდ შეიცავს 36 კუბ.მ. მოცულობის ლოდს, ნაგებობის გარე კუთხის დახრა (ფერდის) დახრა შეადგენს $m=1.5$. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4 მეტრს, ნაგებობის სიმაღლე 5,1 მეტრს, მარაგი წარეცხვაზე -1,0

მ-ს, ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს 0,5 მ-ს. ცხრილიში #20 მოცემულია სამშენებლო სამუშაოების პიკეტორისი უწყისი

ცხრილი #20

| სამშენებლო სამუშაოების პიკეტორისი უწყისი | | | |
|--|--------------------|------------------------|---|
| განივები | ფლეთილი ქვის ბერმა | განივებს შორის მანძილი | ფლეთილი ქვის ბერმის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის კუბ. მ |
| 1 | 34.0 | | |
| | | 75 | 2550 |
| 2 | 34.0 | | |
| | | 114 | 3876 |
| 3 | 34.0 | | |
| | | 140 | 5208 |
| 4 | 40.4 | | |
| სულ | | | 11634 |

ცხრილში #21 მოცემულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის კოორდინატები თხემის შიდა წიბოს მიხედვით.

ცხრილი #21

| კოორდინატები მოცემულია ფლეთილი ქვის ბერმის თხემის შიდა წიბოს მიხედვით | | |
|---|-----------|------------|
| პიკეტი | X | Y |
| 0+00 | 368540.56 | 4635568.87 |
| 0+75 | 368519.19 | 4635641.01 |
| 1+89 | 368446.71 | 4635727.76 |
| 3+29 | 368362.36 | 4635840.16 |

ბიომრავალფეროვნება

ფლორა, ფაუნა და იქტიოფაუნა

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი მდიდარია მცენარეული საფარით. აქ ცნობილია 1600-ზე მეტი სახეობა. რაიონის ტერიტორიის თითქმის 2/3 უჭირავს ტყესა და ბუჩქნარს, გაბატონებულია უმთავრესად ნაძვნარ-სოჭნარი და ნაძვნარ-წიფლნარი, არის ფიჭვნარიც. ტყეებში ზოგან

გავრცელებულია მარადმწვანე ქვეტყე და კოლხური ლიანები. შერეულ ტყეებში წიწვიანების გვრდით გვხვდება წიფელი, ნეკერჩხალი, მუხა, არყი. 2100-2200 მ. სიმაღლეზე ტყეებს ცვლის სუბალპური მდელოები, რომლებიც სათიბ-საძოვრებადაა გამოყენებული. აღნიშნული ტყეების მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოცხადებულია დაცულ ტერიტორიად, თუმცა საპროექტო ტერიტორია დაცულ ტერიტორიებს არ კვეთს.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის ფაუნა ნაირფეროვანია. ძუძუმწოვრებიდან გვხვდება ირემი, შველი, ტყისა და თეთრყელა კვერნები, წავი, მაჩვი, მგელი, მელა, იშვიათად მურა დათვი და ფოცხვერი. მრავაგანაა კავკასიური და ტელეუტური ციყვი. ფრინველებიდან აქ ბინადრობს კავკასიური როჭო, არწივი, კოდალა და სხვ. ქვეწარმავლებიდან გავრცელებულია ცხვირრქოსანი გველგესლა, ანკარა, ბოხმეჭა და სხვა. ამფიბიებიდან - კავკასიური სალამანდრა, რამდენიმე სახეობის ტრიტონი, კავკასიური ჯვრიანა და სხვა.

იქტიოფაუნა - მდ. მტკვრის აუზის აღნიშნულ მონაკვეთზე თევზების 10-ზე მეტი სახეობაა გავრცელებული: კალმახი, ქაშაპი, ხრამული, ფრიტა, კობრი, მურწა და სხვა. ასევე ბევრია კიბოსნაირები, ობობები, მწერები და სხვა.

აღსანიშნავია, რომ სოფ. ყვიბისთან საპროექტო ტერიტორია ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია. მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირის მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებული ხე-მცენარეები ერთფეროვანია და სახეობრივი სიმრავლით არ გამოირჩევა.

სამშენებლო სამუშაოების დროს ხე-მცენარეების მოჭრა არ იგეგმება, ტერიტორია მხოლოდ გაიწმინდება გამხმარი ხე მცენარეებისაგან და იქ არსებული ნაშალი მასალისაგან.

ნიადაგი

უმთავრესად გავრცელებულია ტყის ყომრალი და გაეწერებული ყომრალი ნიადაგები და ქვედა ზონაში ტყის ყავისფერი ნიადაგია. ტყის ზონის ზემოთ განვითარებულია მთა-მდელოს კორდიანი ნიადაგი.

საკვლევ ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ არის წარმოდგენილი და ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში ძირითადი ლანდშაფტებია:

- მთა-ხეობათა ლანდშაფტი რცხილნარ-მუხნარით, ჭალისა და ნაწილობრივ წიწვიანი ტყეებით, ალუვიური და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;

- საშუალო მთები, მოსწორებული ზედაპირების უბნებით, წიფლის ტყითა და ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- საშუალო მთები წიწვიან-ფოთლოვანი (ფიჭვნარ-წიფლნარ-მუქწიწვიანი) ტყეებითა და გაწერებული ტყის ყომრალი ნიადაგებით;
- სუბალპური მდელოები მთა-მდელოს ნიადაგებით.

გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება და შეფასება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა მხარეს - სოფელ ყვიბისთან. ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება იგეგმება ორ უბანზე, რაც საჭიროა მიმდებარედ არსებული რკინიგზის ლიანდაგის და საავტომობილო გზის დასაცავად. პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს, ხოლო მეორე ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1039 მეტრს.

ნაპირსამაგრის მოსაწყობად დაგეგმილი სამუშაოები არ ითვალისწინებს: საპროექტო ტერიტორიაზე ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას, ადგილზე არსებული ქვა-ღორღის გამოყენებას, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნას, გაფრქვევის სტაციონალური წყაროების მონტაჟს, პროექტით გათვალისწინებული ნაპირსამაგრისთვის საჭირო ფლეთილი ქვების გარდა სხვა სამშენებლო მასალის შეტანას, სამშენებლო ბანაკების მოწყობას.

სამუშაოების განხორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ასევე პრაქტიკულად არ არის მოსალოდნელი უარყოფითი ზემოქმედება ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე, მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე. საქმიანობასთან არ არის დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი.

სამუშაოების დროს გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან შეიძლება აღვნიშნოთ ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება და სამშენებლო ტექნიკის ხმაური, რომელიც იქნება უმნიშვნელო და დროებითი ხასიათის. ასევე სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური გაუმართაობის/დაუდევრობის გამო წყლის/გრუნტის დაბინძურება.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოები განხორციელდება დღის მონაკვეთში (სამუშაოები წარმოებული იქნება ყოველ დღე, კვირის გარდა, 9:00 სთ-დან 18:00 სთ-მდე) და გაგრძელდება მოკლე პერიოდის განმავლობაში.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში საპროექტო ტერიტორიაზე არ იგეგმება სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, ხოლო სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ გამოყენებული ტექნიკა დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფა), ამიტომ სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმებზე. ასევე ზედამხედველის მიერ ინტენსიური მონიტორინგი განხორციელდება რისკების მატარებელი სამუშაოების შესრულებისას. სამუშაო უბანი იქნება შემოზღუდული და მაქსიმალურად დაცული გარეშე პირებისგან.

ზემოქმედება დაცული ტერიტორიები და ზურმუხტის ქსელი

ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკიდან უახლოესი მანძილი საპროექტო უბანთან 120 მ-ია. აღნიშნულ მონაკვეთზე „ზურმუხტის ქსელი“ (სპეციალური კოდი - GE0000010) ზუსტად იმეორებს ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკის საზღვარს და ანალოგიურად დამორება საპროექტო უბანთან 120-მეტრია. დაცული ტერიტორია იწყება მდ. მტკვრის მეორე ნაპირიდან, ხოლო საპროექტო სამუშაოები განხორციელდება მდინარის მარჯვენა მხარეს.

ნაპირსამაგრი სამუშაოები დაცულ ტერიტორიებზე და „ზურმუხტის ქსელის“ დაცულ სახეობებზე უარყოფითად არ იმოქმედებს. მკვეთრი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, რადგან სამუშაოების ხანგრძლივობა მხოლოდ მოკლე პერიოდის განმავლობაში გაგრძელდება.



ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, არქეოლოგია

საპროექტო ტერიტორიაზე ან უშუალო სიახლოვეს ისტორიულ-კულტურული ძეგლები არ ფიქსირდება. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის და მისი ანთროპოგენური სახეცვლის გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენის ალბათობა თითქმის არ არსებობს.

სამშენებლო ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის არსებობის ნიშნების ან მათი რაიმე სახით გამოვლინების შემთხვევაში, სამუშაოთა მწარმოებელი ვალდებულია „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად შეწყვიტოს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს შესაბამის სამსახურებს.

მისასვლელი გზები

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა დამატებითი - დროებითი მისასვლელი გზის გაყვანა, რაც აუცილებელია ფერდობის გაწმენდის დროს წარმოქმნილი ნაშალი მასის, გამხმარი ხე მცენარეების გამოზიდვის და ფლეთილი ლოდების შესატანად.

ნაპირსამაგრის მოწყობის მიზნით ტერიტორიაზე არსებულ ფერდობზე საჭირო გახდება 4 მეტრი სიგანის დროებითი-დამხმარე სატრანსპორტო გზის მოწყობა, რაც არ გამოიწვევს ლანდშაფტის ცვლილებას, რადგან არსებული უბანი ანთროპოგენური ფაქტორების ზემოქმედების შედეგად მნიშვნელოვნად სახეცვლილია. სამუშაოების დასრულების შემდეგ არსებული გზის მოკლე მონაკვეთი (ფერდობი) აღდგება.

ტერიტორიაზე არსებული ნაშალის გაწმენდა განხორციელდება მძიმე წონიანი მუხლუსა ექსკავატორით.

ნაპირსამაგრისთვის საჭირო ფლეთილი ქვები შეძენილი იქნება უახლოესი კარიერებიდან.

ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

დაგეგმილი სამუშაოები არ ითვალისწინებს ემისიების სტაციონალური ობიექტების მონტაჟს. ასევე არ არის მოსალოდნელი დიდი რაოდენობით მტვრის გამოყოფა, რადგან ნაპირსამაგრი ბერმისთვის საჭირო ფლეთილი ქვები მზა სახით იქნება შემოტანილი და არ მოხდება ადგილზე არსებული მასალის გამოყენება/დამუშავება.

მხოლოდ სამუშაოებისათვის საჭირო ტექნიკის გამონაბოლქვით არის მოსალოდნელი მცირე ნეგატიური ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, თუმცა იმის გათვალისწინებით, რომ სამუშაოები დროებითია და განხორციელდება მოკლე პერიოდში, აღნიშნული მოქმედებები გარემოს ფონურ მდგომარეობაზე მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას არ მოახდენს.

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

გარემოში ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება მოსალოდნელია მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზე.

საპროექტო ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყარო სამშენებლო ტექნიკა იქნება, თუმცა, განსახორციელებელი სამუშაოს მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე და იმის

გათვალისწინებით, რომ სამუშაოები განხორციელდება მოკლე პერიოდში, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ ნაპირსამაგრის მოწყობით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და დროებითი ხასიათის.

ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტზე

ნაპირსამაგრის მოწყობის დროს არ იგეგმება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა/დასაწყობება. სამუშაოების განხორციელების დროს ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

სამშენებლო ტერიტორიაზე გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების გაჟონვის შემთხვევაში, თუმცა აღნიშნული გარემოების კონტროლი შესაძლებელია სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობის მკაცრი შემოწმებით. კონტროლი განხორციელდება ყოველდღიურად სამუშაოების დაწყების და დასრულების დროს.

ასევე ძალიან მცირეა შანსი რაიმე სახის დიდი ავარიული რისკების, მიუხედავად ამისა სამუშაოები განხორციელდება მკაცრი ზედამხედველობით და თუ რაიმე გაუთვალისწინებელს ექნება ადგილი აუცილებლად ეცნობება შესაბამის სამსახურებს.

ზემოქმედება ზედაპირულ წყალზე

ზედაპირული წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკია სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გაუმართაობა, რის გამოც შესაძლოა ნავთობპროდუქტები მოხვდეს ზედაპირულ წყალში და გამოიწვიოს წყლის გარემოს დაბინძურება.

ნაპირსამაგრის მოწყობის დროს, ასევე წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკია ნარჩენების არასწორი მართვა, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ზედაპირული წყლის დაბინძურება.

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ სამუშაოები არ ითვალისწინებს მდინარისთვის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენებას.

მშენებლობის პერიოდში მკაცრად გაკონტროლდება: სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობა, ხოლო ნარჩენების წარმოქმნის შემთხვევაში განხორციელდება მათი სწორი მართვა და შესაბამისად გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე.

მკაცრი კონტროლიდან გამომდინარე საქმიანობის განხორციელებისას ზედაპირულ წყალზე უარყოფითი ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნება შემცირებული.

სამშენებლო ტექნიკას აუცილებელია ჰქონდეს გავლილი ტექდათვალიერება.

სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში და არ მოხდება უშუალო კონტაქტი წყალთან, რაც თავისთავად ამცირებს წყლის დაბინძურების რისკებს.

ზემოქმედება მიწისქვეშა (გრუნტის) წყალზე

ბორჯომის ხეობა განსაკუთრებით გამოირჩევა მიწისქვეშა მინერალური წყლებით, მიუხედავად ამისა საპროექტო ობიექტის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ დაფიქსირებულა სავსე კვლევებისას.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში გრუნტის წყლების დაბინძურების პირდაპირი ზემოქმედების რისკები გამოიხატება სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების დაღვრაში, გაუმართავი ავტო ტექნიკიდან და ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში. თუმცა გრუნტის წყლების დაბინძურება შესაძლოა გამოიწვიოს მხოლოდ დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილებამ, რაც აუცილებელია აღკვეთილ იქნას ზედაპირიდანვე. ასევე პროექტის განხორციელების პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ზედაპირული წყლის და გრუნტის დაბინძურების მონიტორინგს.

ზედაპირული წყალზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი, ამგვარად გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკებიც არ არის.

ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე

ნაპირსამაგრის მოწყობისას პრაქტიკულად არ არსებობს ზემოქმედება ფლორაზე და ფაუნაზე.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების მოწყობისათვის საჭიროა მდინარე მტკვრის კალაპოტში მუშაობა, თუმცა აღსანიშნავია, რომ არ გამოიყენება ადგილზე არსებული რესურსები და ნაპირის მოსაწყობად გამოსაყენებელი ფლეთილი ქვები ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება უახლოესი კარიერებიდან, რაც მაქსიმალურად ამცირებს სამუშაოების პერიოდს და დაბინძურების რისკებს, ხოლო საბოლოოდ კი მცირდება წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

ნაპირსამაგრის მოწყობა დაგეგმილია წყალმცირობის პერიოდში და ასევე ფლეთილი ქვების განთავსება ისე მოხდება, რომ ტექნიკას არ ექნება უშუალო კონტაქტი წყალთან, რაც თავისთავად ამცირებს წყლის ფაუნაზე უარყოფით ზემოქმედებას.

ნარჩენების მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე - არ არის გათვალისწინებული სამშენებლო ბანაკების მოწყობა, ნაპირსამაგრისთვის საჭირო ფლეთილი ქვები მზა სახით იქნება შემოტანილი.

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს ორი ნაგავსაყრელი - ერთ ბორჯომში და მეორე ბაკურიანში, ამიტომ თუ საქმიანობის პროცესში მოხდება რაიმე სახის ნარჩენის წარმოქმნება (არა სამშენებლო ნარჩენი, საყოფაცხოვრებო ნარჩენი), მაშინ ნარჩენები დროებით განთავსდება კონტეინერში და გატანილ იქნება მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთ ნაგავსაყრელზე,

ხოლო ნარჩენების რაოდენობა სავარაუდოდ უმნიშვნელოა, რაც ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადების არ საჭიროებს.

სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში. სამუშაოების დასრულების შემდგომ სახიფათო ნარჩენების არსებობის შემთხვევაში, ნარჩენი გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნის რისკი არ არსებობს.

სამუშაოთა დასრულების შემდეგ, საპროექტო ტერიტორია გასუფთავდება ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისგან.

ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტზე

ყვიბისი — სოფელი ბორჯომის მუნიციპალიტეტში. მდებარეობს ე.წ. ბორჯომის ხეობაში, ე. ბორჯომიდან 6 კილომეტრში. სოფელში ჩამოედინება მდინარე ყვიბისისწყალი (მდ. მტკვრის მარჯვენა შენაკადი). 2014 წლის აღწერის მონაცემებით სოფელში ცხოვრობს 1527 ადამიანი.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე ტერიტორია მჭიდროდაა დასახლებული. საპროექტო ტერიტორიიდან საცხოვრებელი სახლები დაშორებულია სხვადასხვა დისტანციით, ხოლო ნაპირსამაგრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი 20-25 მეტრში მდებარეობს, თუმცა აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ ნაპირსამაგრსა და დასახლებულ პუნქტს შორის გადის სარკინიგზო ლიანდაგი და თითქმის პარალელურად მიუყვება საავტომობილო გზაც.

სამუშაოების ზემოქმედება დასახლებულ პუნქტზე მხოლოდ დროებითი იქნება და მიმართულია ტერიტორიის დასაცავად და დადებითად აისახება სოციალურ-ეკონომიკურ ფაქტორებზე.

სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა რეგლამენტირებული იქნება დღის სამუშაო დროთ და არავითარ ზემოქმედებას არ მოახდენს ადამიანების ჯანმრთელობაზე.

კუმულაციური ზემოქმედება

ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელება დროებითია და არ არის დაგეგმილი რაიმე სახის სტაციონალური ობიექტის მშენებლობა ან მონტაჟი, ასევე მიმდებარე ტერიტორიაზე არ არის რაიმე სხვა სახის მშენებლობა და ამის შედეგად, შეიძლება ითქვას, რომ ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხრილში მოცემულია გარემოზე ზემოქმედების სახეები:

| | | | |
|------------------------------|-----------|------------|--------------------|
| ზემოქმედების სახეები: | კი | არა | კომენტარები |
|------------------------------|-----------|------------|--------------------|

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | | |
| კუმულაციური ზემოქმედება | | x | სამუშაოს განხორციელების შედეგად კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის |
| ჭარბტენიან ტერიტორიას | | x | არ ესაზღვრება |
| შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან | | x | არ ესაზღვრება |
| ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები | | x | არ ესაზღვრება |
| დაცულ ტერიტორიებთან | | x | არ ესაზღვრება |
| კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან | | x | არ ესაზღვრება |
| ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი | | x | მიუხედავად იმისა, რომ მდინარე მტკვარი ტრანსსაზღვრო მდინარეა, აღნიშნული პროექტს არ აქვს ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება და მხოლოდ ადგილობრივი ტერიტორიის დაცვას ემსახურება |
| კომპლექსური ზემოქმედება | | x | არ არის მოსალოდნელი ტერიტორიაზე რაიმე სახის სხვა სახის ზემოქმედება. |

დასკვნა

მდინარე მტკვარის მარჯვენა ნაპირზე ნაპირსამაგრი ბერმის მოწყობის პროექტის სკრინინგის ანგარიშში წარმოდგენილი კვლევებიდან და შეფასებებიდან გამომდინარე სამუშაოებს არ აქვს ძლიერ უარყოფითი ზემოქმედება გარემოს რომელიმე კომპონენტზე. ამასთან საპროექტო ნაპირსამაგრი უზრუნველყოფს საქართველოს რკინიგზის ლიანდაგის და საავტომობილო გზის უსაფრთხო ექსპლუატაციას და ასევე დასახლებული პუნქტის (სოფ. ყვიბისი) დაცვას.

რკინიგზის და საავტომობილო გზის უსაფრთხო ექსპლუატაციის მნიშვნელობიდან და აუცილებლობიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ განსახორციელებელი სამუშაოები მხოლოდ დადებითი და საჭიროა, ხოლო გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედება თითქმის არ არის.

საპროექტო ობიექტის მოკლე აღწერა

ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფელ ყვიბისის მიმდებარედ, მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე 80 იან წლებში მომხდარი წყალდიდობის შედეგად დაზიანებული რკინიგზის მიწის ვაკის ადსადგენად იმ დროისათვის გამოყენებული იქნა ზესტაფონის ფეროშენადნობი ქარხნის ნარჩენი წიდა, რომელიც რკინიგზის საშუალებით გადაიზიდა და პირდაპირ შემადგენლობიდან მოხდა მისი ჩაყრა ვაკისის ზედაპირზე.

დაგეგმილი ნაპირსამაგრი ღონისძიებები აუცილებელია, რადგან ტერიტორიის რელიეფიდან გამომდინარე წყალდიდობის პერიოდში ხდება მდინარის დონის აწევა, რასაც თან სდევს ინტენსიური გვერდითი ეროზია და პირდაპირ საფრთხეს უქმნის რკინიგზის ლიანდაგის უსაფრთხო ფუნქციონირებას და მიმდებარედ არსებულ საავტომობილო გზებს.

პროექტის მიზანს წარმოადგენს რკინიგზის მიწის ვაკისში ჩაყრილი წიდას ამოღება და ვაკისის გამაგრება ფლეთილი ქვის ლოდებით. დაგეგმილი საქმიანობა ითვალისწინებს ორ უბანზე ნაპირსამაგრი ღონისძიებების გატარებას. ორივე უბანზე გათვალისწინებულია ფლეთილი ქვების (ქვანაყარი) ბერმის აგება.

ნაპირსამაგრების მოწყობა ითვალისწინებს მდინარე მტკვრის კალაპოტში სამუშაოების განხორციელებას, რომლის დროსაც არ იქნება გამოყენებული ადგილზე არსებული მასალა და სტანდარტული ფლეთილი ქვები შემოტანილი იქნება უახლოესი კარიერებიდან.

ნაპირდამცავი ბერმების ადგილმდებარეობა

საპროექტო ტერიტორია მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირია, რომელიც მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის, სოფელ ყვიბისთან.

ნაპირსამაგრის ორივე უბნის განხორციელება საჭიროა რკინიგზის ლიანდაგის დასაცავად, ხოლო საქართველოს რკინიგზა შავი და კასპიის ზღვებს შორის მდებარე ევრაზიის სატრანსპორტო არტერიის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ნაწილს წარმოადგენს და ქვეყნის სტრატეგიული ობიექტია. ასევე, ნაპირსამაგრის მოწყობა მნიშვნელოვანია სოფ. ყვიბისის საავტომობილო გზების დასაცავად.

სოფ. ყვიბისთან რკინიგზის ლიანდაგი მდებარეობს მდ. მტკვრის პირველ ტერასაზე და მიუყვება მდინარის მარჯვენა ნაპირს, ხოლო ლიანდაგის გვერდით პარალელურად საავტომობილო გზა მდებარეობს.

პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს, ხოლო მეორე 1039 მეტრს.

ორივე მონაკვეთი მდინარის მიერ დაზიანებულია და განვითარებულია გვერდითი და სიდრმული ეროზია. არსებული ფერდობი ვერ უზრუნველყოფს ნაპირის სათანადო დაცვას და საფრთხეს უქმნის ინფრასტრუქტურას.

საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ მჭიდროდ დასახლებული პუნქტია, ხოლო საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი 20-22 მეტრშია.

დოკუმენტს თანდართული აქვს საპროექტო ტერიტორიის GIS-Ship, ავტოკატის ფაილები, ნახაზები, ტოპო-გეგმა და ფოტომასალა.

ნაპირსამაგრის საპროექტო მახასიათებლები

დანართებში, ნახაზებზე მოცემული ნაპირსამაგრი პროექტი ითვალისწინებს ავარიული ნაპირის (ორივე უბანი) დაცვას ლოდებისგან აგებული ნაყარი ბერმის (ფლეთილი ქვები, ქვანაყარი) აგებას. ნაგებობის საანგარიშო პარამეტრები გათვლილია და გაანგარიშებულია მდინარის მაქსიმალური 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის შესაბამისად.

პირველი უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 351 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია 1,0≈1,1მ, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³.

მეორე უბნის ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის სიგრძე შეადგენს 1039 მეტრს, ლოდის საანგარიშო დიამეტრია 1,00 მ-ს, მისი მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³.

ნაგებობის ერთი გრძივი მეტრი საშუალოდ შეიცავს 26,9 კუბ.მ. მოცულობის ლოდს, ნაგებობის გარე კუთხის დახრა (ფერდის) დახრა შეადგენს $m=1.5$. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4 მეტრს, მარაგი წარეცხვაზე -1,0 მ-ს, ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს 0,5 მ.

ნაპირსამაგრის მოსაწყობად გამოყენებული იქნება კარიერიდან შემოტანილი სტანდარტული ფლეთილი ლოდები.

კონსტრუქცია გათვალისწინებულია მდინარე მტკვრის ჰიდროლოგიური მონაცემების მიხედვით, ხოლო ნაპირსამაგრის მოწყობა მდ. მტკვარზე განხორციელდება წყლის მოდინების მცირე ხარჯის პერიოდში.

მშენებლობის ორგანიზაცია

წარმოდგენილი პროექტი ითვალისწინებს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იან მონაკვეთზე მდინარე მტკვარზე ნაპირდამცავი ბერმის მოწყობას.

მშენებლობისათვის საჭირო ქვის მიწოდება იწარმოებს ავტოთვითმცლელელებით 95 კმ. მანძილზე. მშენებლობისათვის საჭირო სასმელი წყლის მიღება განხორციელდება ახლომდებარე დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგებიდან.

მშენებლობის მწარმოებელი ორგანიზაცია უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კვალიფიციური კადრებითა და საჭირო ტექნიკური აღჭურვილობით.

მშენებლობის წარმოების კალენდარული გეგმა შედგენილია შესასრულებელ სამუშაოთა მოცულობებზე დაყრდნობით. ცალკეულ სამუშაოთა შესრულებისათვის საჭირო მექანიზმებისა და მუშახელის რაოდენობა განისაზღვრა შესაბამის სამუშაოთა სამშენებლო ნორმებზე და წესებზე დაყრდნობით (სნ და წ IV-2-82 თავი 2) და ნაჩვენებია მშენებლობის წარმოების კალენდარულ გეგმაზე

მშენებლობისათვის საჭირო მუშახელი მობილიზებული იქნება ახლომდებარე დასახლებული პუნქტიდან.

მშენებლობის ორგანიზაციის პროექტი დამუშავებულია თანახმად მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა. სამუშაოთა წარმოებას ვიწყებთ უსაფრთხოების ნორმების და წესების СНИП 3.01.01-85 -ის მოთხოვნათა შესაბამისად, სამშენებლო მოედნის დაცვით - შემოკავებით და სხვა მოსამზადებელი სამუშაოთა ჩატარებით. ყურადღება უნდა მიექცეს დროებით გამაგრებების, დამცავ ფარების და შესაბამისი საგზაო და სხვა ნიშნების მოწყობას და დაყენებას.

მშენებლობის ორგანიზაციით მშენებლობის ვადა განსაზღვრულია მშენებლობის ტექნოლოგიით და მოსამზადებელი სამუშაოების გათვალისწინებით შეადგენს 4 თვეს. ამასთან სამუშაოთა წარმოების ვადების შემცირების მიზნით მიზანშეწონილია სამუშაოების ჩატარება ორ ან სამ ცვლადაც – აღნიშნული საკითხი გადაწყდეს და შეთანხმდეს დამკვეთთან.

მიზანშეწონილია სამუშაოები განხორციელდეს სექციების მიხედვით და დაწყებული იქნას 1 სექციით, და 1 სექციის დასრულების შემდეგ გადავიდეთ მეორეზე.

უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში

სამშენებლო სამუშაოები უნდა შესრულდეს მოქმედი სტანდარტების, ნორმების, ინსტრუქციების და რეკომენდაციების სრული დაცვით. სამუშაოების წარმოებისას გზაზე უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ტრანსპორტის უსაფრთხო მოძრაობა. ტრანსპორტის მოძრაობის ორგანიზაციისათვის საჭიროა ტრანსპორტის მოძრაობის მართვა, საგზაო მაჩვენებლების, გამაფრთხილებელი და მიმართველი საგზაო ნიშნების დაყენება სადაც მიმდინარეობს სამუშაოების წარმოება.

სამშენებლო სამუშაოები უნდა წარმოებდეს სამშენებლო ნორმებისა და წესების 3.02.01-74 მოთხოვნათა სრული დაცვით. მშენებელი ვალდებულია შეასრულოს ზემოთ აღნიშნული ყველა მოთხოვნა და ის მოთხოვნებიც, რომლებიც მითითებულია ზემოხსენებულ სამშენებლო ნორმებსა და წესებში. მოსამზადებელი სამუშაოებისა და უშუალოდ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოებისათვის მშენებელი ვალდებულია დაიცვას ქვემოთ ჩამოთვლილი და სხვა შესაბამისი სამშენებლო ნორმებითა და წესებით განსაზღვრული ღონისძიებები:

▶ სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამუშაო და სამშენებლო მოედანი უნდა გასუფთავდეს ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვისგან.

▶ ჯრძალულია ნამუშევარი ნავთობპროდუქტების და სხვა ნაგვის ჩაღვრა და ჩაყრა მდინარის კალაპოტში.

▶ ჯრძალულია მანქანა-მექანიზმების რეცხვა მდინარის ნაპირზე. მათ გასარეცხად უნდა მოეწყოს სპეციალურად აღჭურვილი ადგილები.

მშენებლობის წარმოებაში უსაფრთხო მეთოდების და სანიტარული ნორმების დაცვა სავალდებულოა. ტექნიკური უსაფრთხოების წესების ნორმები (II-4-89) განხილულია ყველა ის საკითხი, რომელთა ცოდნა სავალდებულოა მშენებლობის პერსონალისათვის.

მშენებლობაზე შეიძლება დაშვებული იქნენ ის პირები, რომელთაც ჩაუტარდებათ ტექნიკის უსაფრთხოების და სანიტარულ წესებზე სპეციალური ინსტრუქტაჟი. შემდგომში მუშა-მოსამსახურეებს განმეორებითი ინსტრუქტაჟი უტარდებათ ყოველ სამ თვეში, ან სამუშაო ხასიათის, ან ადგილის შეცვლასთან დაკავშირებით.

მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა არსებული გზის მოწესრიგება, რათა უზრუნველყოთ თავისუფალ სამშენებლო ტრანსპორტის ობიექტზე მანევრირება. მოძრაობისათვის სახიფათო ზონები საჭიროა დაიდგას სპეცილიზირებული გამაფრთხილებელი ნიშნები.

სამუშაო ადგილები უნდა იქნას უზრუნველყოფილი სამუშაოს წარმოებისათვის საჭირო უსაფრთხო ინვენტარით. სამუშაოს დაწყების წინ მუშები უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ

დამცველი ჩაჩქანებით, სპეციალური ტანსაცმლით და ფეხსაცმლით. მშენებლობის ყველა ქვედანაყოფი უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ პირველადი დახმარების მედიკამენტებით. მუშებისათვის, რომელთა სამუშაო დაკავშირებულია ტოქსიკურ მასალებთან, საჭიროა მუდმივი მედპერსონალის ზედამხედველობა. ამწე-მექანიზმების მამობა ტვირთის გადაადგილების დროს უნდა მოხდეს თანდათანობით, ბიძგების გარეშე. ამწეების მოქმედების ზონაში ხალხის ყოფნა დაშვებული არ არის. ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების წესების შესრულება მშენებლობაზე უნდა დაეთმოს განსაკუთრებული ყურადღება. ობიექტზე უნდა არსებობდეს სპეციალური ჟურნალი, სადაც დაფიქსირდება უსაფრთხოების ტექნიკის დარღვევის ყველა შემთხვევა.

დირექტორი

ბ. აბდელანი

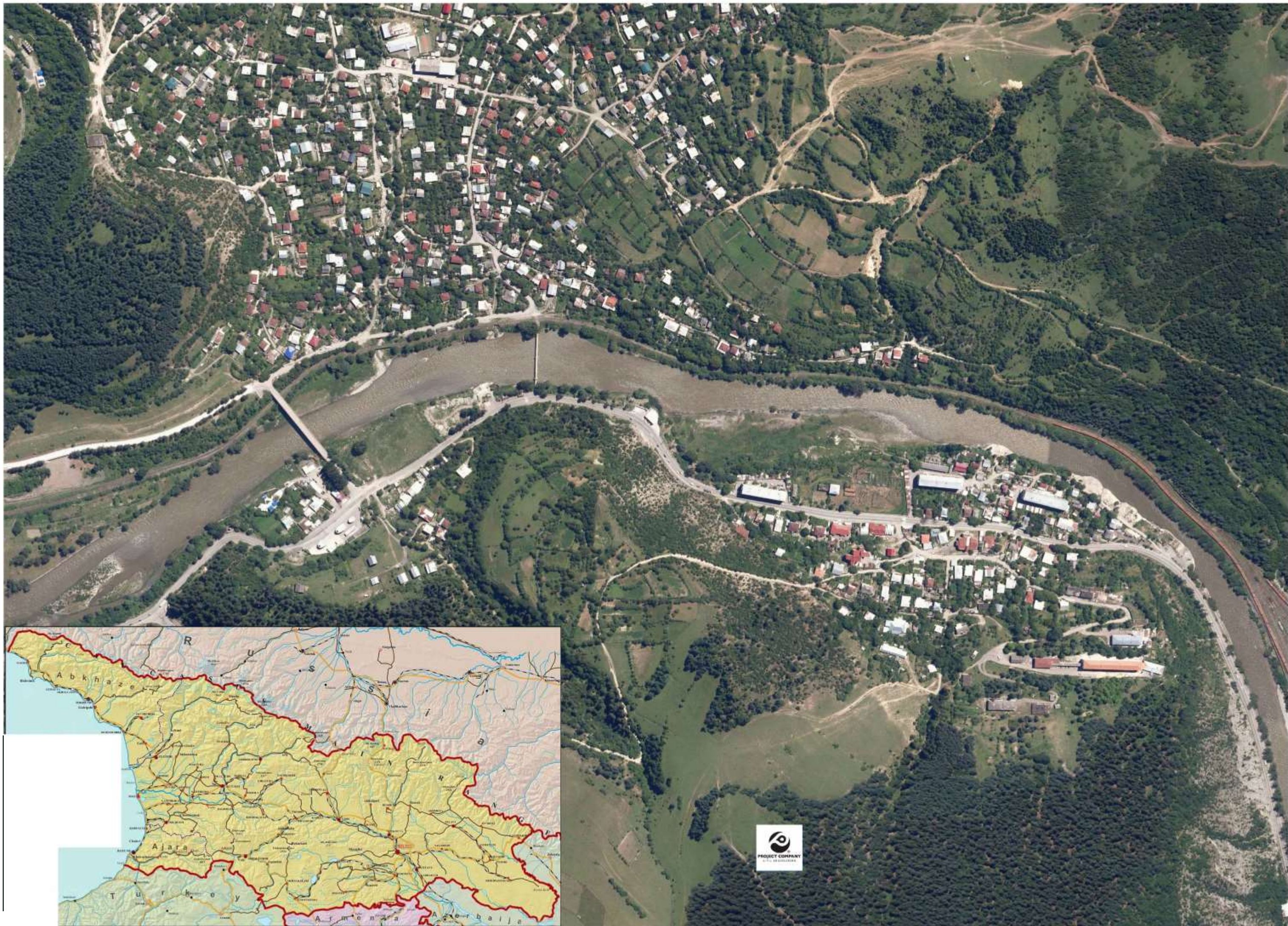
ნაპირსამაგრი ბერმის მოწყობის სამუშაოთა პიკეტური უწყისი

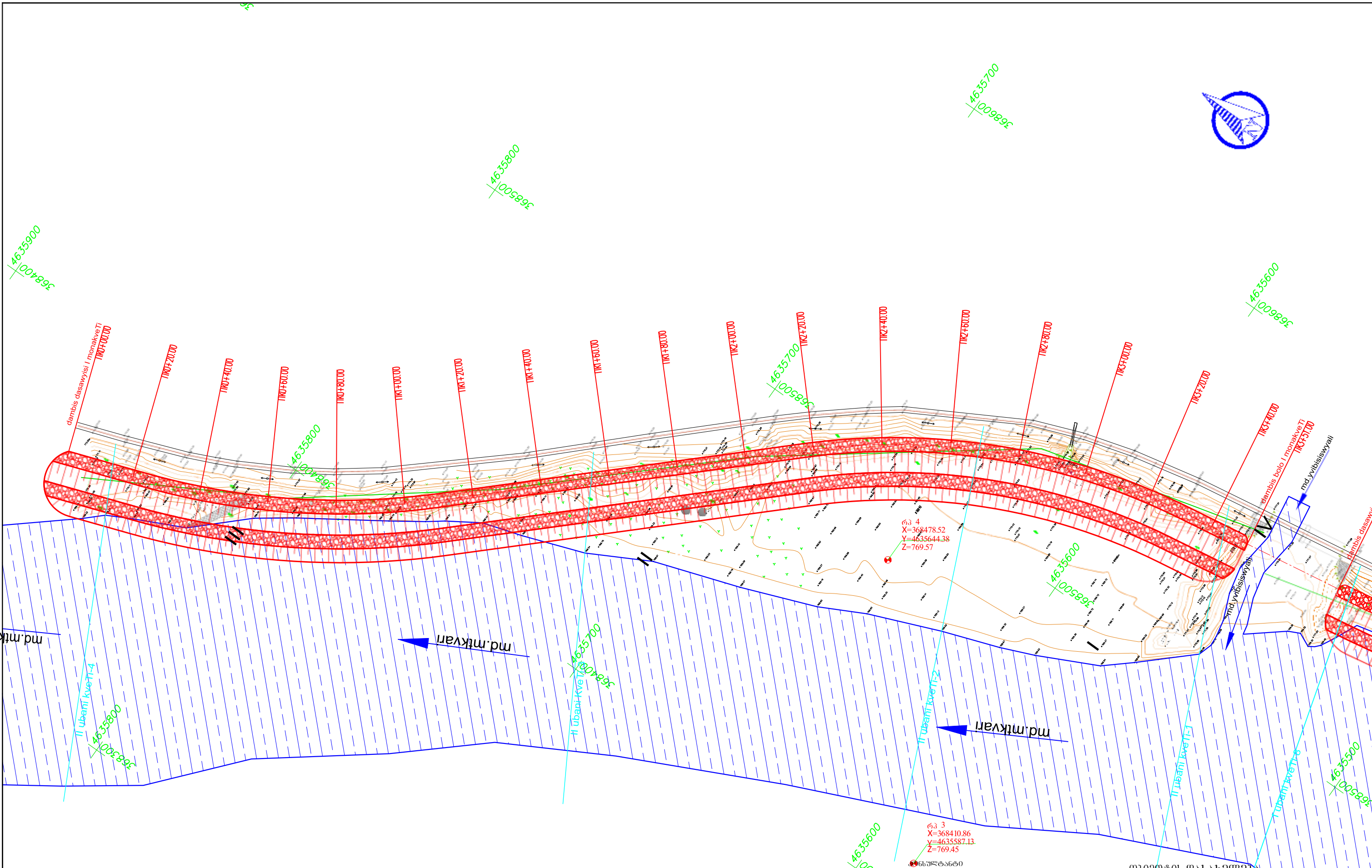
| პკ + | განიკვეთის ფართი | | საშუალო ფართი | | მანძილი განიკვებს შორის | მოცულობა | |
|---------------------|------------------|----------|---------------|----------|-------------------------------|----------|----------|
| | ქრილი | ქვყარილი | ქრილი | ქვყარილი | | ქრილი | ქვყარილი |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| I მონაკვეთი | | | | | | | |
| 0+00 | 57.43 | 56.42 | | | | | |
| | | | 60.795 | 57.78 | 20 | 1215.9 | 1155.6 |
| 0+20 | 64.16 | 59.14 | | | | | |
| | | | 57.235 | 54.905 | 20 | 1144.7 | 1098.1 |
| 0+40 | 50.31 | 50.67 | | | | | |
| | | | 44.68 | 54 | 20 | 893.6 | 1080 |
| 0+60 | 39.05 | 57.33 | | | | | |
| | | | 40.17 | 56.395 | 20 | 803.4 | 1127.9 |
| 0+80 | 41.29 | 55.46 | | | | | |
| | | | 41.825 | 55.64 | 20 | 836.5 | 1112.8 |
| 1+00 | 42.36 | 55.82 | | | | | |
| | | | 42.655 | 53.33 | 20 | 853.1 | 1066.6 |
| 1+20 | 42.95 | 50.84 | | | | | |
| | | | 46.2 | 51.27 | 20 | 924 | 1025.4 |
| 1+40 | 49.45 | 51.7 | | | | | |
| | | | 64.555 | 51.19 | 20 | 1291.1 | 1023.8 |
| 1+60 | 79.66 | 50.68 | | | | | |
| | | | 80.425 | 50.66 | 20 | 1608.5 | 1013.2 |
| 1+80 | 81.19 | 50.64 | | | | | |
| | | | 83.12 | 50.65 | 20 | 1662.4 | 1013 |
| 2+00 | 85.05 | 50.66 | | | | | |
| | | | 77.955 | 50.68 | 20 | 1559.1 | 1013.6 |
| 2+20 | 70.86 | 50.7 | | | | | |
| | | | 75.715 | 50.695 | 20 | 1514.3 | 1013.9 |
| 2+40 | 80.57 | 50.69 | | | | | |
| | | | 81.16 | 50.685 | 20 | 1623.2 | 1013.7 |
| 2+60 | 81.75 | 50.68 | | | | | |
| | | | 79.305 | 50.68 | 20 | 1586.1 | 1013.6 |
| 2+80 | 76.86 | 50.68 | | | | | |
| | | | 94.95 | 50.685 | 20 | 1899 | 1013.7 |
| 3+00 | 113.04 | 50.69 | | | | | |
| | | | 92.94 | 50.67 | 20 | 1858.8 | 1013.4 |
| 3+20 | 72.84 | 50.65 | | | | | |
| | | | 70.06 | 38.775 | 20 | 1401.2 | 775.5 |
| 3+40 | 67.28 | 26.9 | | | | | |
| | | | 47.95 | 26.9 | 11 | 527.45 | 295.9 |
| 3+51 | 28.62 | 26.9 | | | | | |
| II მონაკვეთი | | | | | | | |
| 3+81 | 16.2 | 26.9 | | | | | |
| | | | 28.205 | 38.775 | 19 | 535.895 | 736.725 |
| 4+00 | 40.21 | 50.65 | | | | | |
| | | | 39.3 | 50 | 20 | 786 | 1000 |
| 4+20 | 38.39 | 49.35 | | | | | |
| | | | 37.17 | 49.745 | 20 | 743.4 | 994.9 |
| 4+40 | 35.95 | 50.14 | | | | | |
| | | | 47.05 | 50.395 | 20 | 941 | 1007.9 |
| 4+60 | 58.15 | 50.65 | | | | | |
| | | | 52.195 | 50.745 | 20 | 1043.9 | 1014.9 |
| 4+80 | 46.24 | 50.84 | | | | | |
| | | | 39.155 | 52.24 | 20 | 783.1 | 1044.8 |
| 5+00 | 32.07 | 53.64 | | | | | |
| | | | 39.145 | 52.145 | 20 | 782.9 | 1042.9 |
| 5+20 | 46.22 | 50.65 | | | | | |
| | | | 47.875 | 51.385 | 20 | 957.5 | 1027.7 |
| 5+40 | 49.53 | 52.12 | | | | | |
| | | | 48.635 | 51.385 | 20 | 972.7 | 1027.7 |
| 5+60 | 47.74 | 50.65 | | | | | |
| | | | 47.3 | 50.65 | 20 | 946 | 1013 |
| 5+80 | 46.86 | 50.65 | | | | | |
| | | | 53.63 | 50.65 | 20 | 1072.6 | 1013 |
| 6+00 | 60.4 | 50.65 | | | | | |
| | | | 50.875 | 50.65 | 20 | 1017.5 | 1013 |
| 6+20 | 41.35 | 50.65 | | | | | |
| | | | 42.615 | 50.595 | 20 | 852.3 | 1011.9 |
| 6+40 | 43.88 | 50.54 | | | | | |
| | | | 43.13 | 50.585 | 20 | 862.6 | 1011.7 |
| 6+60 | 42.38 | 50.63 | | | | | |
| | | | 44.345 | 50.65 | 20 | 886.9 | 1013 |
| 6+80 | 46.31 | 50.67 | | | | | |
| | | | 50.175 | 50.66 | 20 | 1003.5 | 1013.2 |
| 7+00 | 54.04 | 50.65 | | | | | |


| | | | | | | | |
|---------------------|-------|-------|--------|--------|----|------------------|------------------|
| | | | 57.87 | 54.19 | 20 | 1157.4 | 1083.8 |
| 7+20 | 61.7 | 57.73 | | | | | |
| | | | 57.43 | 58.2 | 20 | 1148.6 | 1164 |
| 7+40 | 53.16 | 58.67 | | | | | |
| | | | 48.315 | 59.335 | 20 | 966.3 | 1186.7 |
| 7+60 | 43.47 | 60 | | | | | |
| | | | 40.885 | 60.66 | 20 | 817.7 | 1213.2 |
| 7+80 | 38.3 | 61.32 | | | | | |
| | | | 37.635 | 61.23 | 20 | 752.7 | 1224.6 |
| 8+00 | 36.97 | 61.14 | | | | | |
| | | | 34.04 | 60.645 | 20 | 680.8 | 1212.9 |
| 8+20 | 31.11 | 60.15 | | | | | |
| | | | 30.53 | 60.125 | 20 | 610.6 | 1202.5 |
| 8+40 | 29.95 | 60.1 | | | | | |
| | | | 27.08 | 59.55 | 20 | 541.6 | 1191 |
| 8+60 | 24.21 | 59 | | | | | |
| | | | 26.24 | 58.93 | 20 | 524.8 | 1178.6 |
| 8+80 | 28.27 | 58.86 | | | | | |
| | | | 26.185 | 58.555 | 20 | 523.7 | 1171.1 |
| 9+00 | 24.1 | 58.25 | | | | | |
| | | | 21.12 | 57.84 | 20 | 422.4 | 1156.8 |
| 9+20 | 18.14 | 57.43 | | | | | |
| | | | 16.285 | 57.05 | 20 | 325.7 | 1141 |
| 9+40 | 14.43 | 56.67 | | | | | |
| | | | 16.05 | 56.35 | 20 | 321 | 1127 |
| 9+60 | 17.67 | 56.03 | | | | | |
| | | | 21.24 | 55.685 | 20 | 424.8 | 1113.7 |
| 9+80 | 24.81 | 55.34 | | | | | |
| | | | 24.41 | 55.065 | 20 | 488.2 | 1101.3 |
| 10+00 | 24.01 | 54.79 | | | | | |
| | | | 24.655 | 54.395 | 20 | 493.1 | 1087.9 |
| 10+20 | 25.3 | 54 | | | | | |
| | | | 25.855 | 52.24 | 20 | 517.1 | 1044.8 |
| 10+40 | 26.41 | 50.48 | | | | | |
| | | | 25.27 | 50.57 | 20 | 505.4 | 1011.4 |
| 10+60 | 24.13 | 50.66 | | | | | |
| | | | 24.625 | 49.7 | 20 | 492.5 | 994 |
| 10+80 | 25.12 | 48.74 | | | | | |
| | | | 26.215 | 48.94 | 20 | 524.3 | 978.8 |
| 11+00 | 27.31 | 49.14 | | | | | |
| | | | 24.56 | 50.195 | 20 | 491.2 | 1003.9 |
| 11+20 | 21.81 | 51.25 | | | | | |
| | | | 20.31 | 53.02 | 20 | 406.2 | 1060.4 |
| 11+40 | 18.81 | 54.79 | | | | | |
| | | | 15.405 | 53.01 | 20 | 308.1 | 1060.2 |
| 11+60 | 12 | 51.23 | | | | | |
| | | | 13.37 | 49.8 | 20 | 267.4 | 996 |
| 11+80 | 14.74 | 48.37 | | | | | |
| | | | 16.84 | 48.99 | 20 | 336.8 | 979.8 |
| 12+00 | 18.94 | 49.61 | | | | | |
| | | | 17.565 | 47.885 | 20 | 351.3 | 957.7 |
| 12+20 | 16.19 | 46.16 | | | | | |
| | | | 17.525 | 45.89 | 20 | 350.5 | 917.8 |
| 12+40 | 18.86 | 45.62 | | | | | |
| | | | 23.95 | 45.465 | 20 | 479 | 909.3 |
| 12+60 | 29.04 | 45.31 | | | | | |
| | | | 31.23 | 45.335 | 20 | 624.6 | 906.7 |
| 12+80 | 33.42 | 45.36 | | | | | |
| | | | 32.535 | 45.685 | 20 | 650.7 | 913.7 |
| 13+00 | 31.65 | 46.01 | | | | | |
| | | | 29.97 | 45.08 | 20 | 599.4 | 901.6 |
| 13+20 | 28.29 | 44.15 | | | | | |
| | | | 26.875 | 45.445 | 20 | 537.5 | 908.9 |
| 13+40 | 25.46 | 46.74 | | | | | |
| | | | 25.26 | 46.225 | 20 | 505.2 | 924.5 |
| 13+60 | 25.06 | 45.71 | | | | | |
| | | | 24.49 | 45.275 | 20 | 489.8 | 905.5 |
| 13+80 | 23.92 | 44.84 | | | | | |
| | | | 28.055 | 44.425 | 20 | 561.1 | 888.5 |
| 14+00 | 32.19 | 44.01 | | | | | |
| | | | 22.86 | 45.42 | 20 | 457.2 | 908.4 |
| 14+20 | 13.53 | 46.83 | | | | | |
| | | | 6.765 | 23.415 | 20 | 135.3 | 468.3 |
| | | | | | | | |
| სულ მოცულობა | | | | | | 57180.145 | 72052.325 |

სამუშაოთა მოცულობის კრებსითი უწყისი

| # | სამუშაოს დასახელება | განზ | რაოდენობა | შენიშვნა |
|---|---|-------|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | მოსამზადებელი სამუშაოები | | | |
| | _ გზის და სარეგულაციო ნაგებობების დაკვალვა კოორდინატთა სისტემაში | კმ | 1.39 | |
| | _ ბუჩქნარისა და წვრილი ხეების გაჩეხვა-ამოძირკვა | ჰა | 2.78 | |
| | _ არსებული დაზიანებული სარეგულაციო ნაგებობის დაშლა ხელით ნარჩენების დატვირთვა ავტოთვიტმცლელეზე და ტრანსპორტირება ნაყარში | მ3 | 180 | |
| | _ სამშენებლო მოედნის მოწყობა: | | | |
| | _ სამშენებლო მოედნის მოხრეშვა-მოშანდაკება კარიერიდან მოზიდული ქვიშა-ხრეშოვანი მასალით, ბულდოზერით გადაადგილებით 25 მ-დე | მ3 | 600 | |
| | _ სამშენებლო მოედნის შემორაგვა მავთულბადით, ხის ბოძებზე | გრძ,მ | 600 | |
| | უკუფილტრის მოწყობა | | | |
| | _ ჭრილის ფერდზე გეოტექსტილის არანაკლებ 250 გრ/სმ ² ფენის მოწყობა | მ2 | 10008 | |
| | _ გეოტექსტილზე დამცავი ფენის მოწყობა ქვისა-ხრეშოვანი ნარევით სისქით 30 სმ | მ3 | 3002.4 | |
| | ნაპირდამცავი ბერმის მოწყობა ქვის ლოდებით | | | |
| | _ კალაპოტში ჩასასვლელი გზების და ნაგებობის წინ დროებითი ჯებირის მოსაწყობად გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, გადაადგილება ბულდოზერით 50 მ-დე | მ3 | 1500 | |
| | _ ქვანაყარი ბერმის ქვეშ ქვაბულის მოსაწყობად გრუნტის (წიდას) დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა ავტოთვიტმცლელეზე და გატანა ბაზაზე 95 კმ-ზე | მ3 | 57180 | |
| | _ კალაპოტში სამშენებლო მოედნის ზედაპირის მოშანდაკება ბულდოზერით, გადაადგილებით 50 მ-დე | მ2 | 6950 | |
| | _ მდინარის კალაპოტში საშუალოდ Ø1.0 მ. ფლეთილი ქვებისგან ქვანაყარი ბერმის მოწყობა პიონერული მეთოდით, ქვის მოცულობითი წონა არანაკლებ 2.6 ტ/მ ³) | მ3 | 72052 | d-0.5მ-10%; d-1.0მ-70%; d1.5მ-20% |
| | ბერმის თხემზე სამშენებლო ტექნიკის სამომრად ქვაბულიდან ამოღებული მასალით მისი ზედაპირის მოხრეშვა | მ3 | 1112 | |
| | _ ბერმის უკან ყრილის მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით | მ3 | 3780 | |

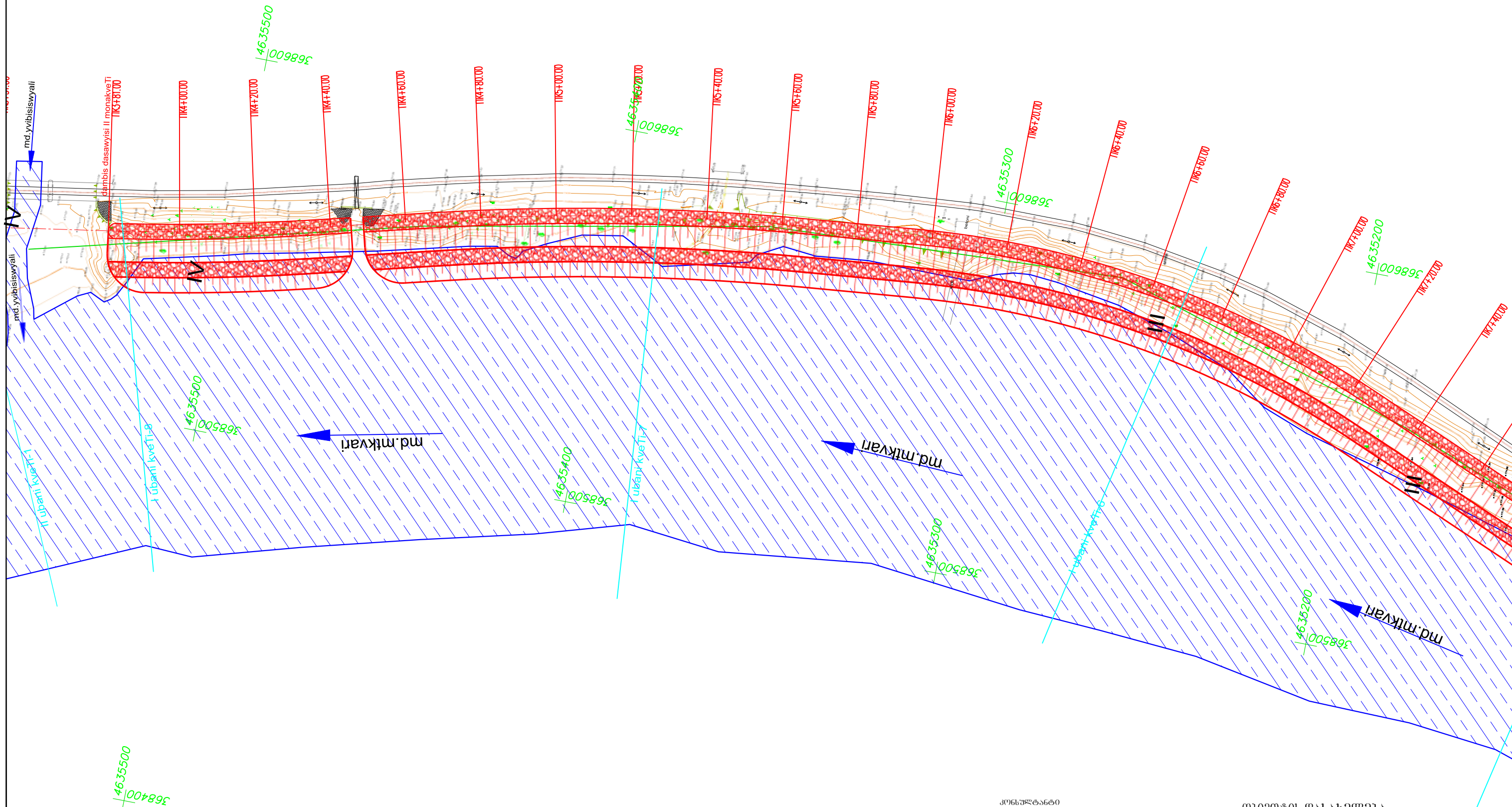





| | | | | |
|---|---|------------|-----------------------|--------------------|
|  | შპს „პროექტ კომპანი“ ქ. თბილისი, მ. ლავროვის ქუჩა, კვ. 109 საბჭო-გერმანიის მეგობრობის გამზ. 109 | | ოპერაციის დასახელება: | |
| | მითითებული საბჭო-გერმანიის მეგობრობის გამზ. 109 | მას. | 6 ნახვის ნორმები | ნახვის დასახელება: |
| | 80000 | დ. აბულაძე | 26.01.2021 | 1:1000 |
| შპს „პროექტ კომპანი“ | დ. შიშოძე | 26.01.2021 | 2-1 | |
| ღებნა | ლ. ნოსტრევა | 26.01.2021 | | |



368700
463520

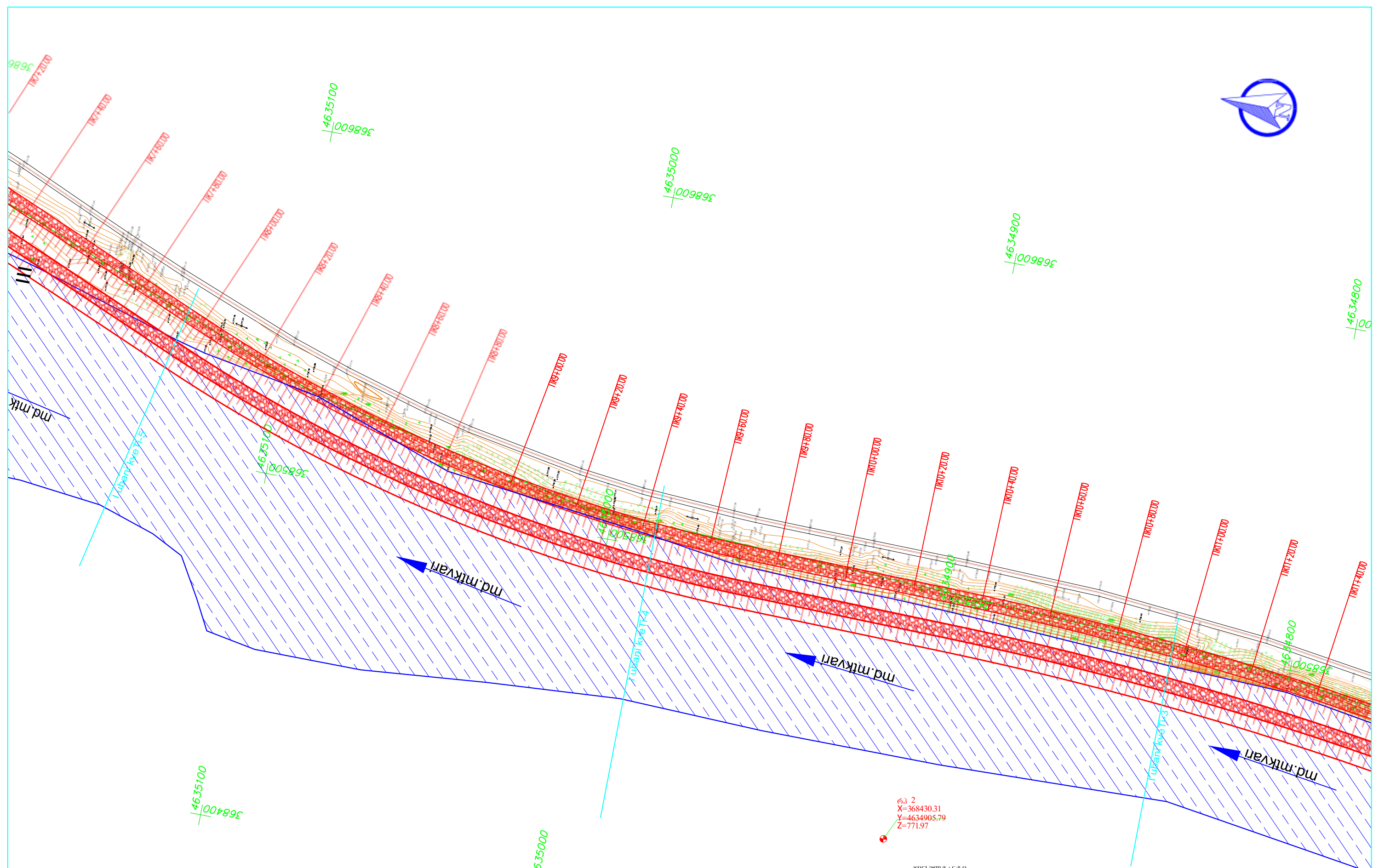


| | | | | | |
|---|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
|  | | შპს "პროექტ კომპანი" | | შპს "პროექტ კომპანი" | |
| | | 26.01.2021 | 26.01.2021 | 26.01.2021 | 26.01.2021 |
| 80008 | 26.01.2021 | 26.01.2021 | 26.01.2021 | 26.01.2021 | 26.01.2021 |
| 2-1 | 1:1000 | 1:1000 | 1:1000 | 1:1000 | 1:1000 |


4635300

368400
4635400

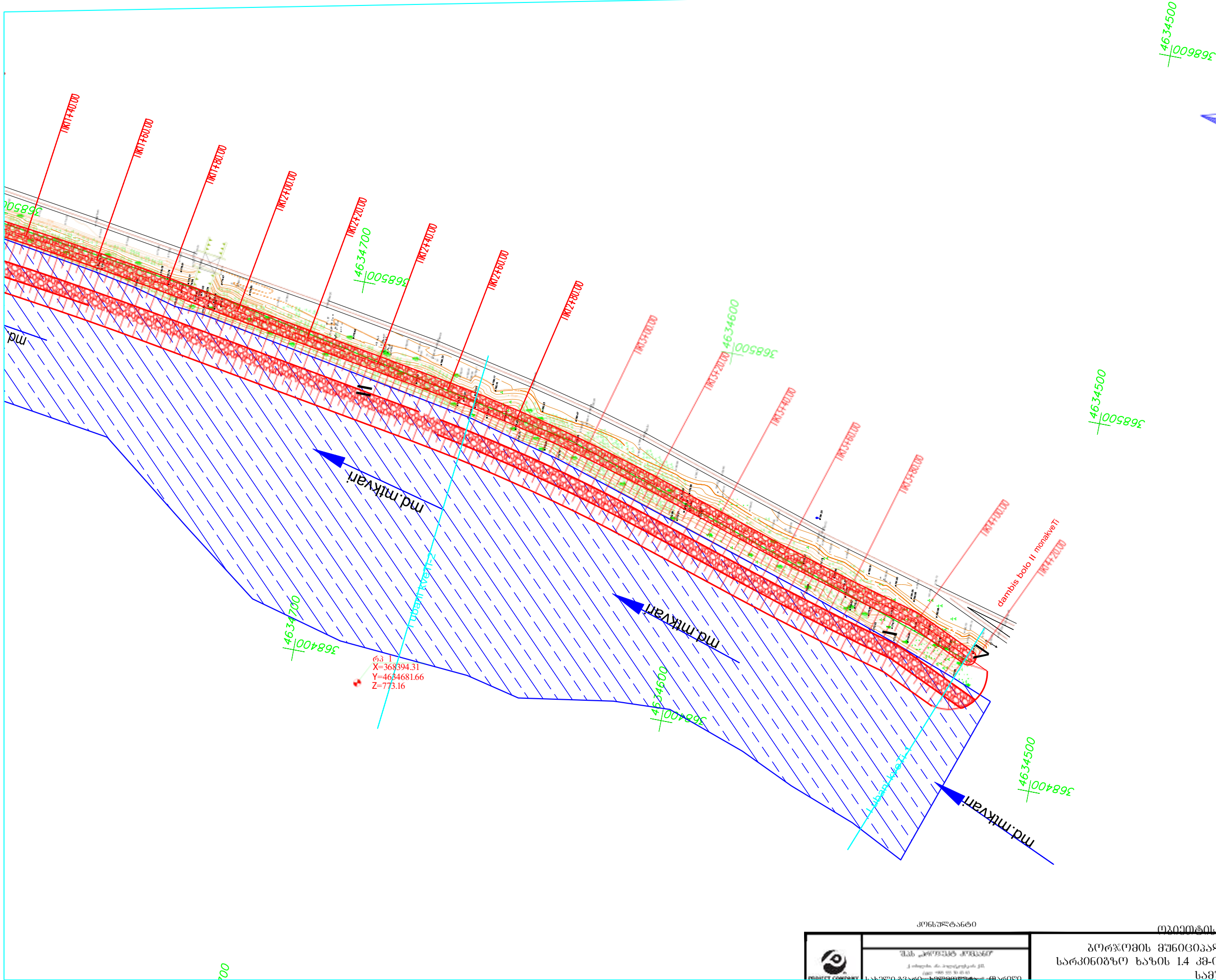
368400
4635500



შპ 2
 X=368430.31
 Y=4634905.79
 Z=771.97

| | | | | | |
|---|---------------|--|--------|--|---------------------|
|  | | საპროექტო-კონსტრუქციული სააგენტო შპს "საქსტრანსპორტი" | | საპროექტო-კონსტრუქციული სააგენტო შპს "საქსტრანსპორტი" | |
| მომხმარებელი | დ. 2021.06.26 | 26.01.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| სამშენია | ს. გომიანი | 26.01.2021 | 1:1000 | | სტრუქტურული გეგმა |
| დაამუშავა | ს. გომიანი | 26.01.2021 | | 2-1 | 3000 |

გორჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის საკომუნო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირდაპირი სამშენობლო

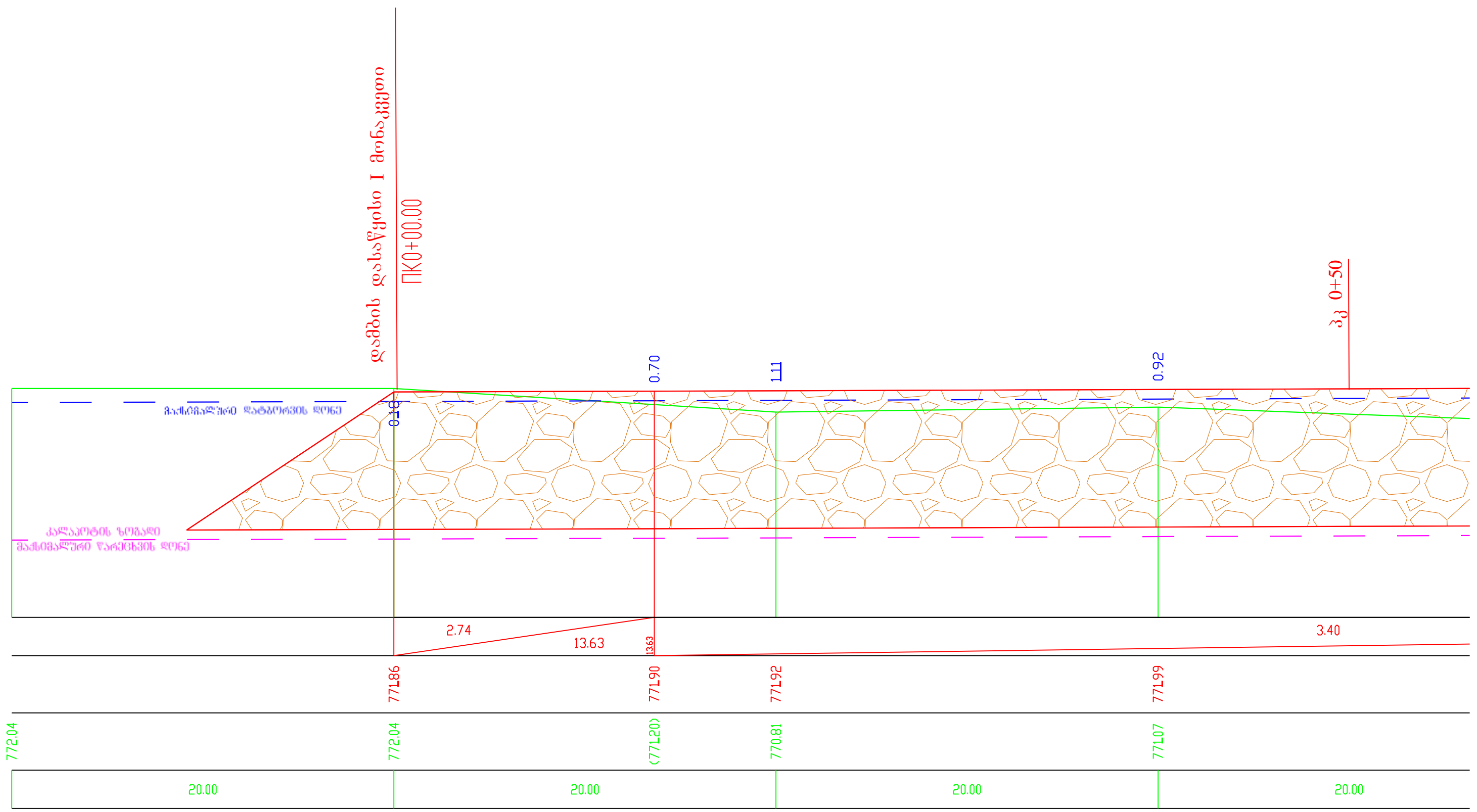



63
 X=368394.31
 Y=4634681.66
 Z=773.16

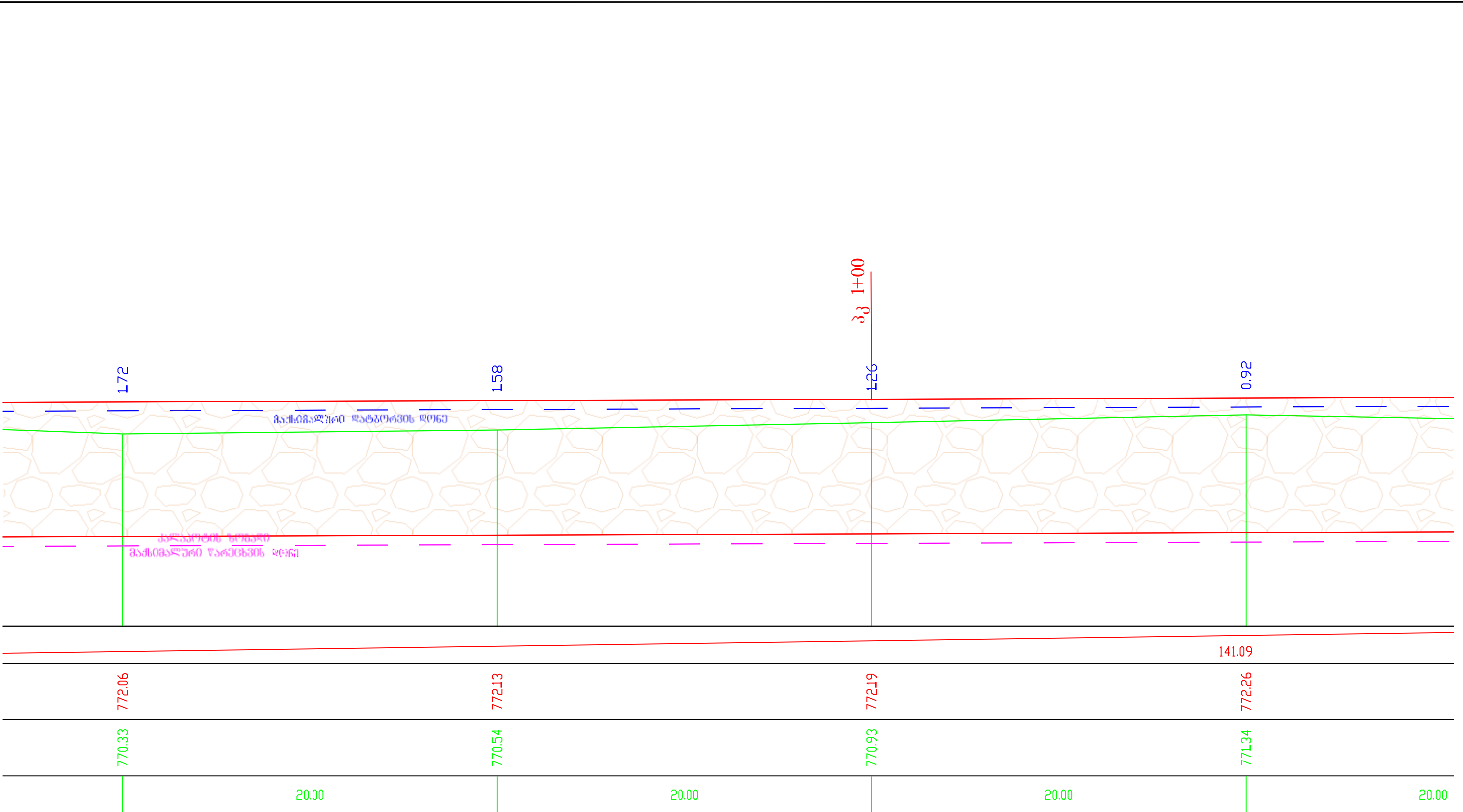
კონსტრუქციები

მოკიდების დასახელება:

| | | | | |
|-----------|--|-------------------|--|---------------------|
| | შპს "საქართველოს გზები" (საქართველოს გზების ინჟინერინგის და კონსტრუქციების კომპანია) | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკრების ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| | მიმ. ნაპირსამაგრი | დას. ნაპირსამაგრი | 26.01.2021 | ნახაზის დასახელება: |
| | შპს "საქართველოს გზები" | დ. შიშინი | 26.01.2021 | სტრუქტურული გეგმა |
| ლ. ნიშინი | 26.01.2021 | 1:1000 | 2-1 | |



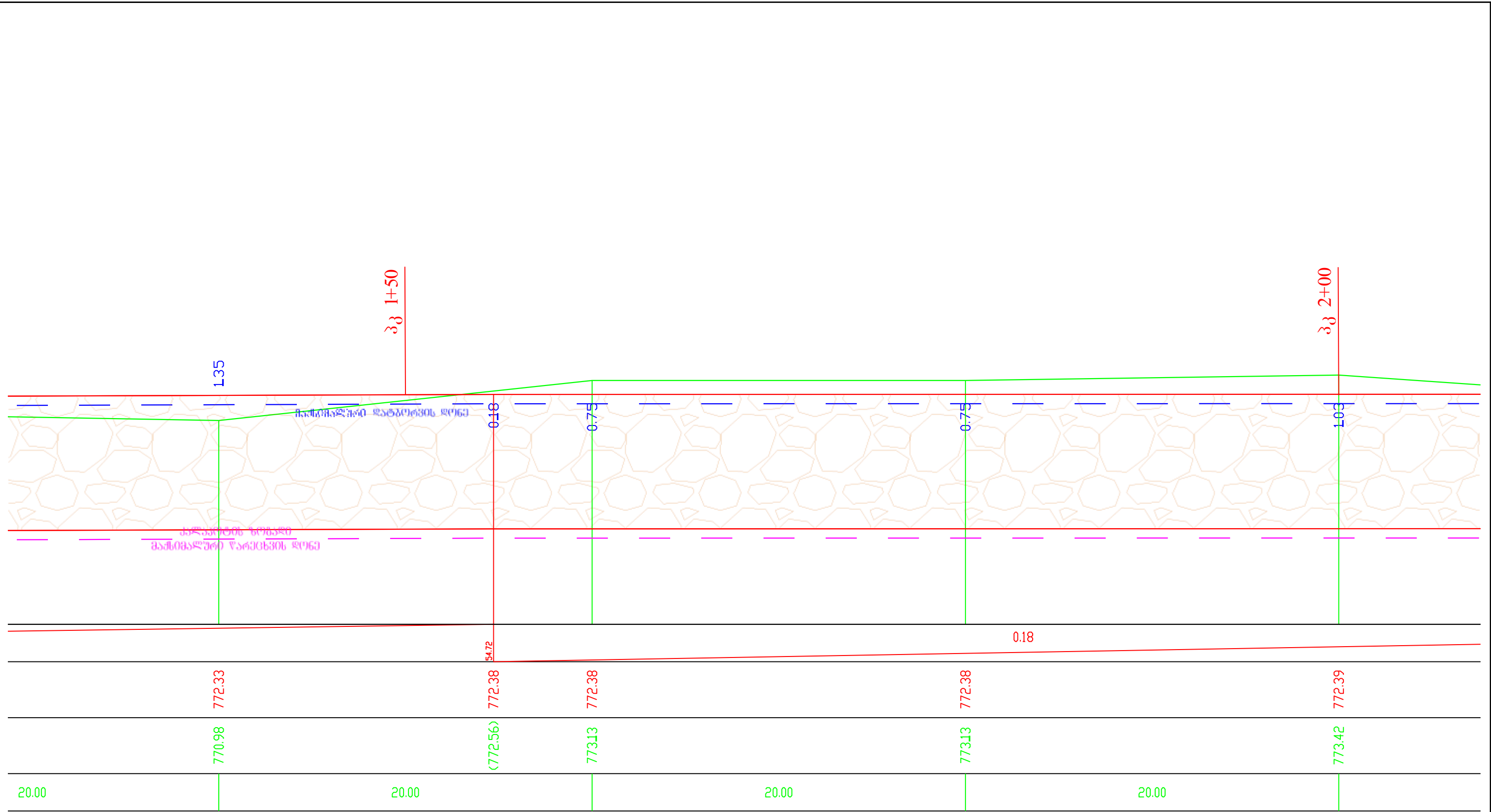
| | | | | | |
|---|-----------|---|-------|---|------------|
|  შპს "პროექტი-კომპანი" | | თბილისის რაიონი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 111 ტელ: 595 30 40 45 | | თბილისის რაიონი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 111 ტელ: 595 30 40 45 | |
| 0050 | საგონი | 01.12.2020 | ს | სახელმწიფო | სახელმწიფო |
| 63 | საგონი | 01.12.2020 | 1:200 | 3-1 | სახელმწიფო |
| დასაბუთება | ს. ლომიძე | 01.12.2020 | | | სახელმწიფო |




შპს „პროექტი“

კონსტრუქციის დარგის განყოფილება

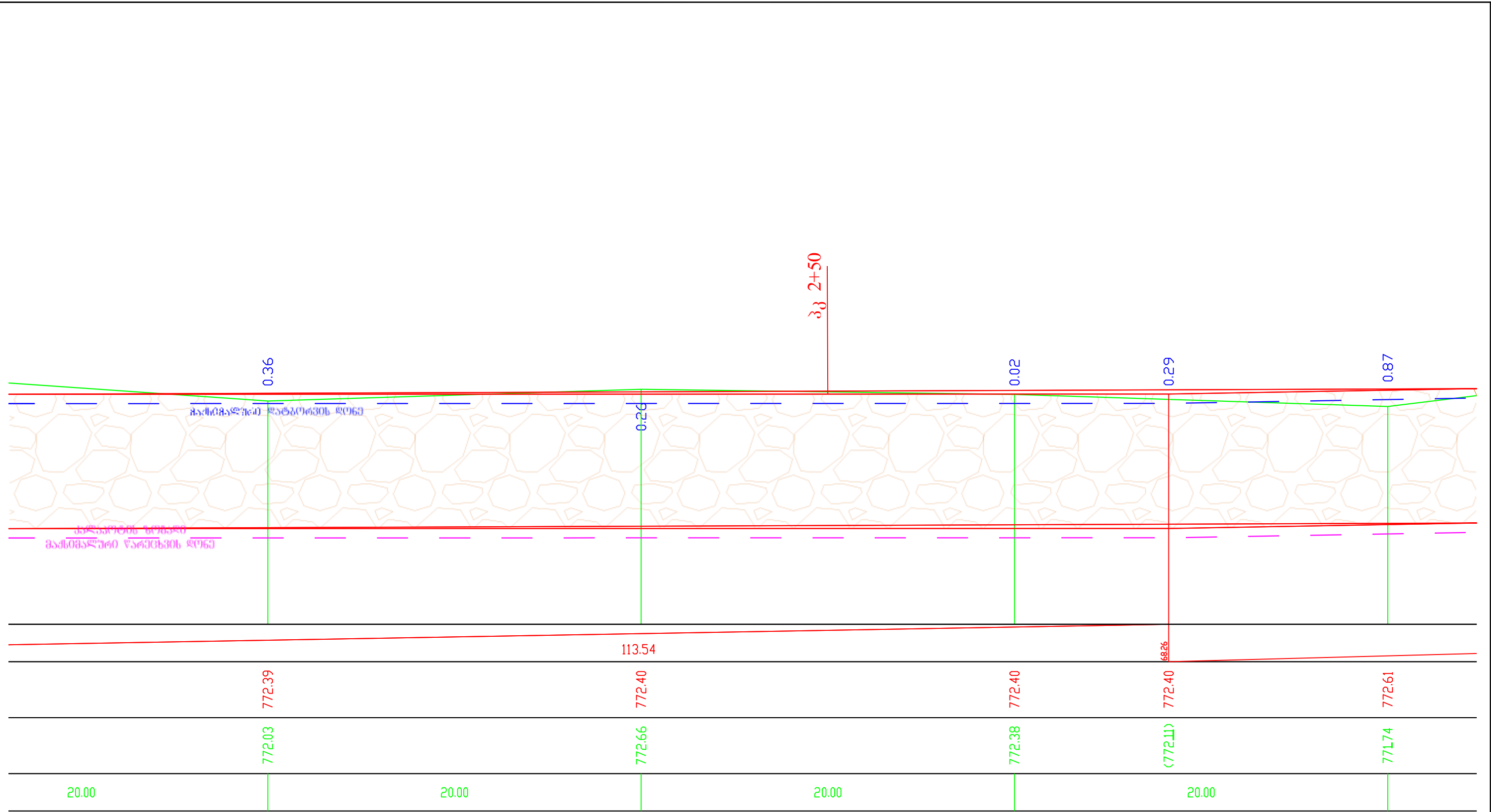
| | | | | | | |
|--|------------|--------------|------------|-------|-------------|----------------------|
| <p>შპს „პროექტი“ სასაბურთო მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასაბურთო მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე</p> | 0050 | საგომარაო | 01.12.2020 | შპს | სახლის ტიპი | სახლის დანახვები: |
| | მინიმალური | საპროექტი | 01.12.2020 | 1:200 | | სპილასი და გზის ტიპი |
| | დასახელება | ს. კომპლექსი | 01.12.2020 | | 1-2 | შრიფტი |
| | | | | | | |




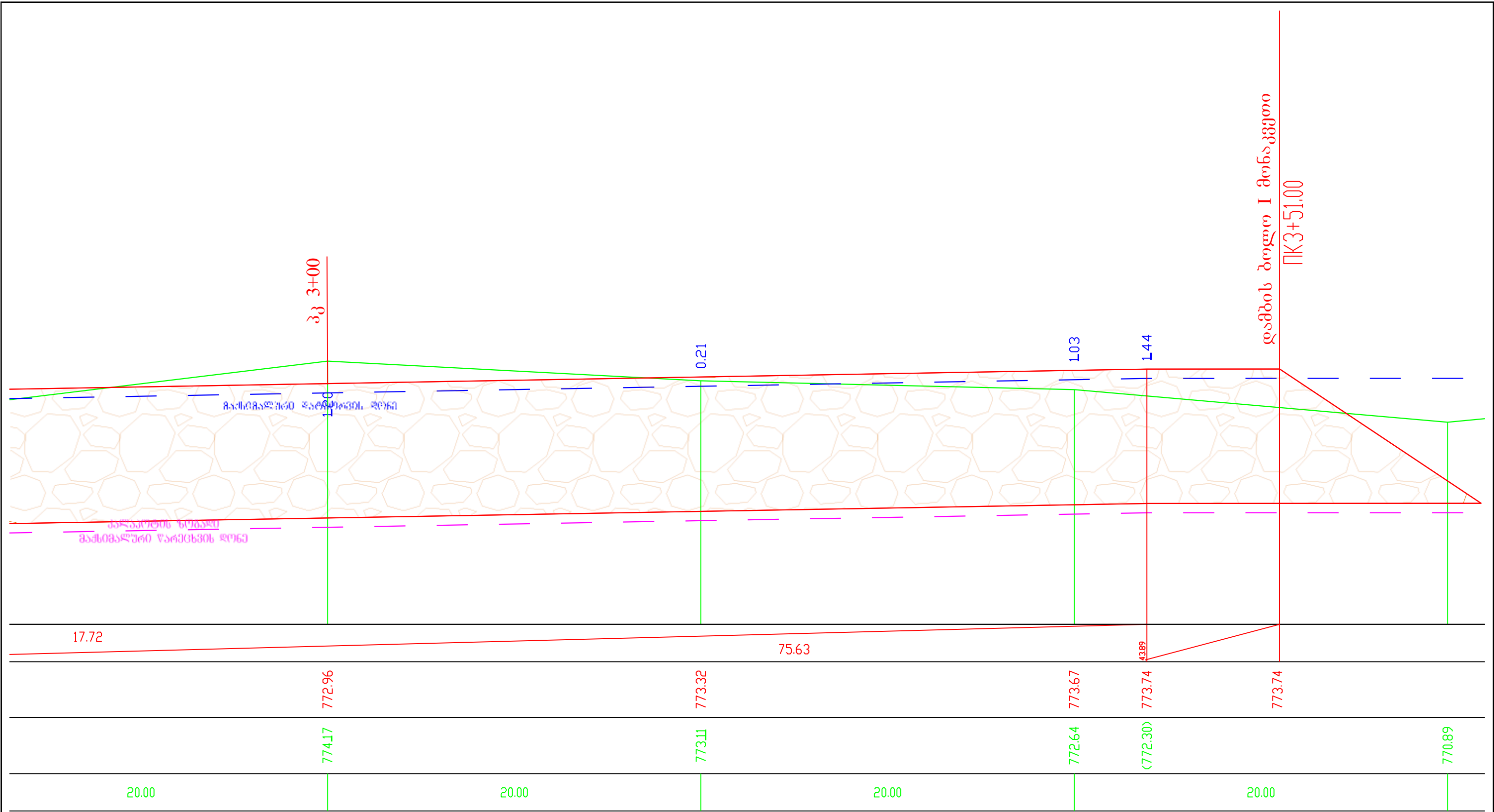
01.12.2020

| | | | | | | |
|---|--|-----------------------------------|---|-------|---|----------------|
|  | სსიპ "საქართველოს გზების განვითარების ადმინისტრაცია" | | სსიპ-ის მართვის უფლებამოსილი პირი: მ. მ. მ. მ. | | სსიპ-ის მართვის უფლებამოსილი პირი: მ. მ. მ. მ. | |
| | 0050 | საგზაო | 01.12.2020 | სს | სახელისუფლების | სახელისუფლების |
| | მ. მ. მ. მ. | სსიპ-ის მართვის უფლებამოსილი პირი | 01.12.2020 | 1:200 | სს | სახელისუფლების |

სსიპ-ის მართვის უფლებამოსილი პირი: **მ. მ. მ. მ.**

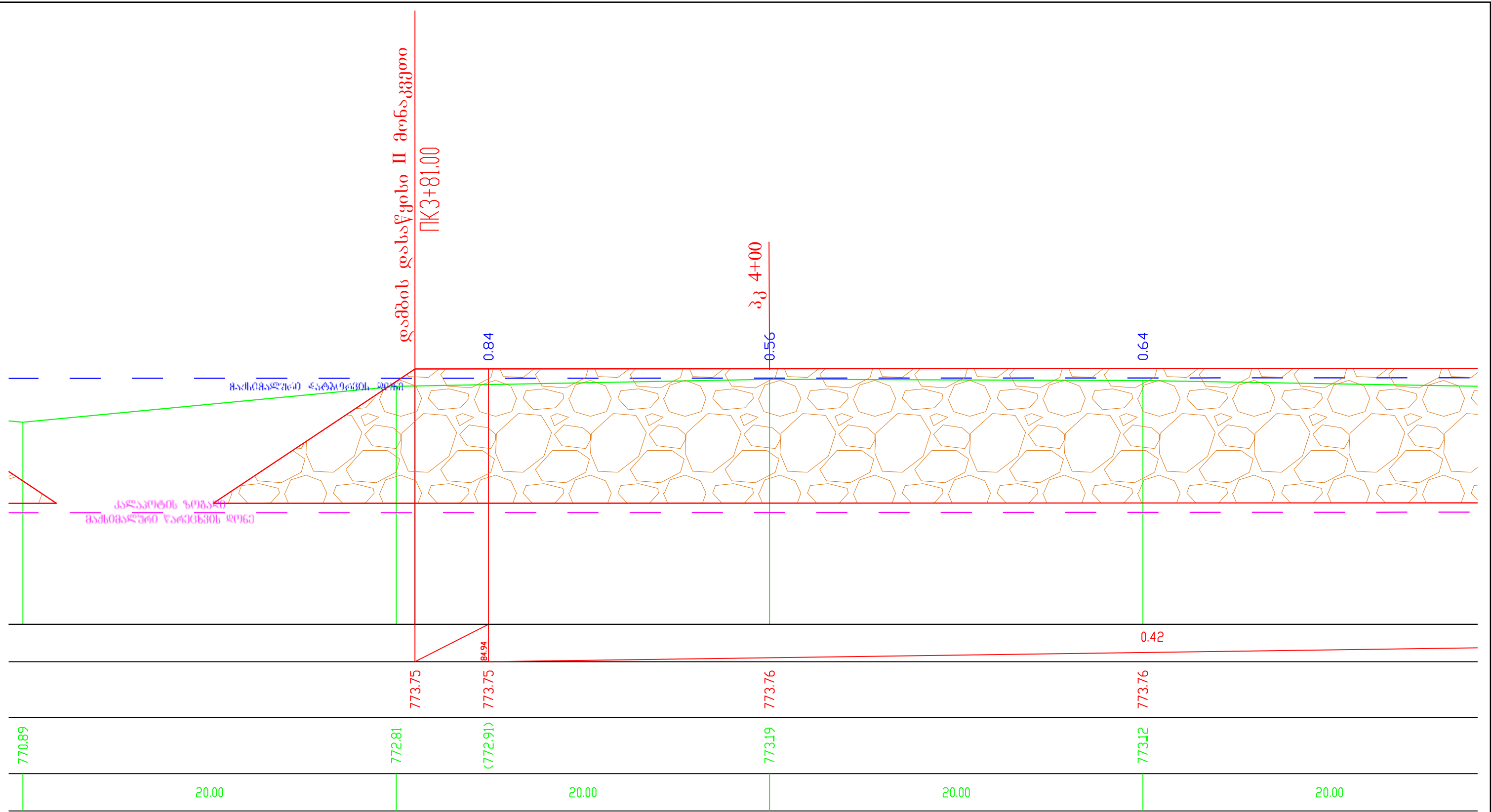


| | | | | | |
|---|-----------|---|--------------|--|-----------------------------------|
|  | | შპს "პროექტ-სერვისი" ქ. თბილისი, მ. მთაწმინდა, კმ. 10 ტელ: +995 77 77 77 77 | | ობიექტის დასახელება: გ(ო) ოს X 0 მუნიციპალიტეტის სოფელ \ იბისის სა 0 მუქო ხაიის სა 0 ოს მონ. საზონ სა 0 სა X6(ო)მპო | |
| 0050 | საფურცელი | 01.12.2020 | საბაზის ოს 0 | საბაზის დასახელება: | |
| 601 ოს 0 | საფურცელი | 01.12.2020 | 1:200 | საბაზის დასახელება: | საზონ სა 0 და პოს ქ=0 0 ქ ოს 0 |
| დასახელება | ს. კოსტია | 01.12.2020 | | 3-4 | |




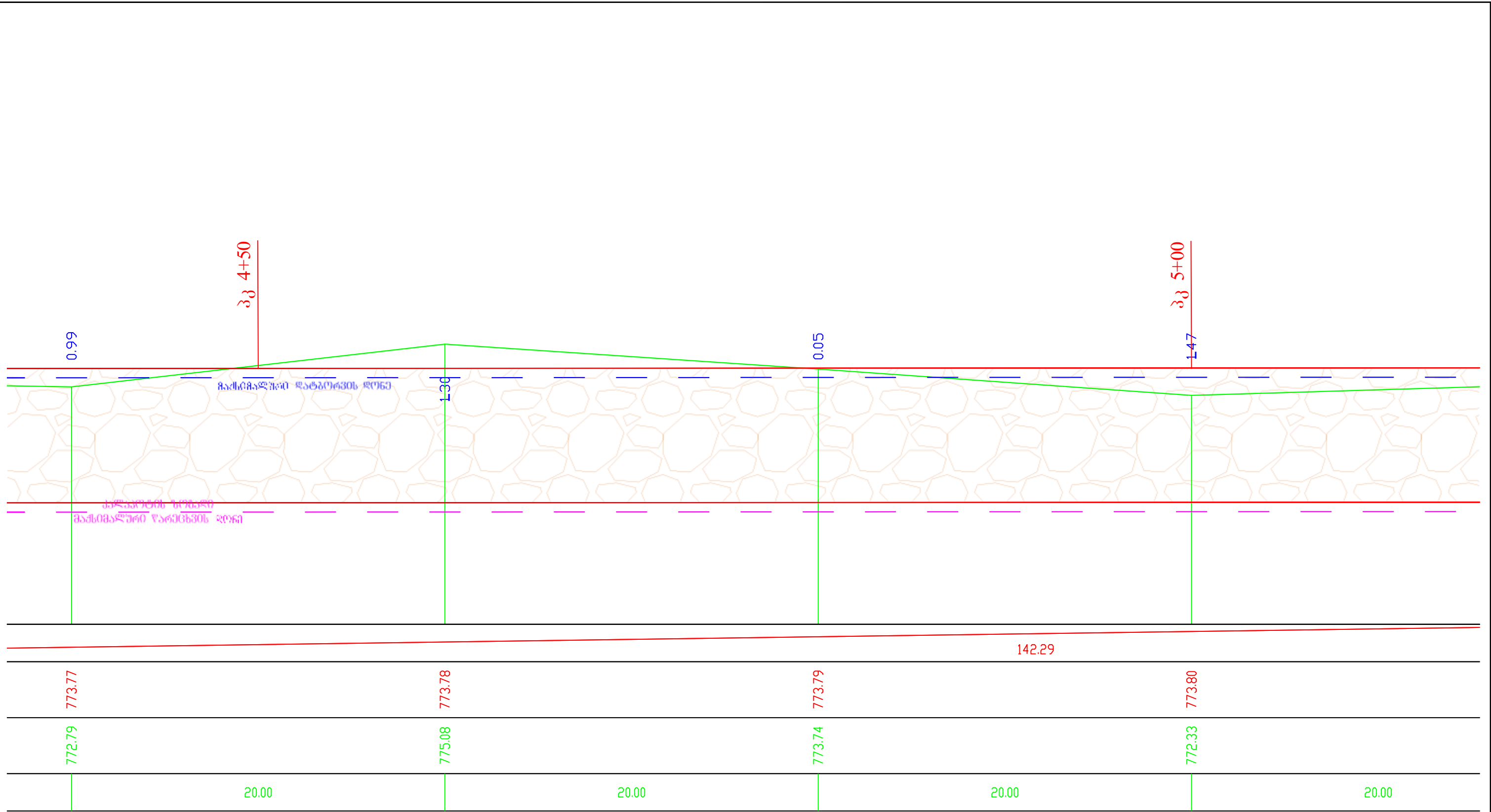
შპს "პროექტი"


| | | | | |
|---|---------------|------------|----------------------|-------|
| შპს "პროექტი" სსიპ-ის დასახელება | შპს "პროექტი" | | გეოდეზიის დასახელება | |
| | 0050 | | 01.12.2020 | |
| 01.12.2020 | 01.12.2020 | 01.12.2020 | 1:200 | |
| 20.00 | | 20.00 | | 20.00 |

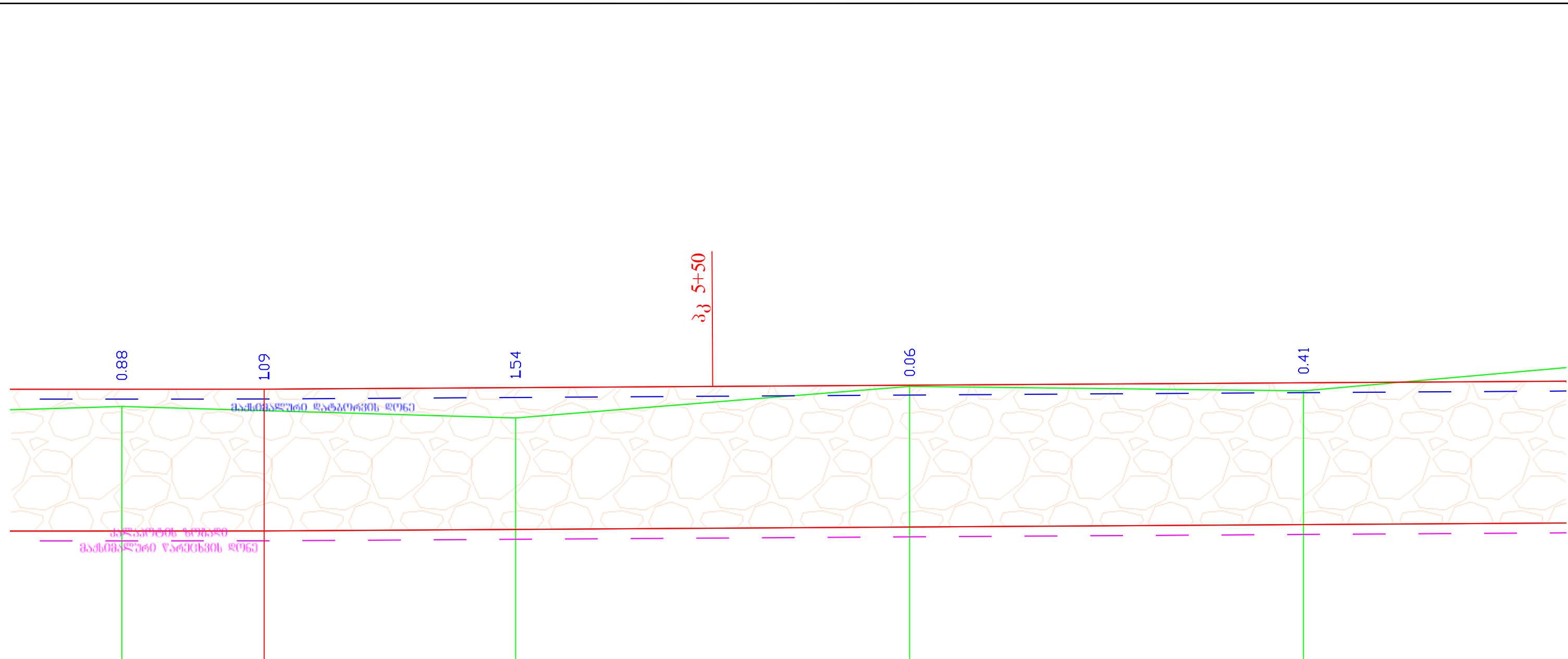


ფ. ი. ს. შ. ა. შ.

| | | | | | | |
|---|---|------------|------------|--|-------------------------------------|-------------------|
|  | შპს "პროექტი-კონსტრუქციები" ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 115 ტელ: +995 32 20 40 45 | | | ოპერატიული დასახელება: | | |
| | სსიპსო ქ. ბათუმი, რაიონული მნიშვნელობის 050 | | | გ. შ. შ. შ. X 0 მხარეთმცოდნეობის სკოლის \ ობიექტის და 0 მქო ხაჯის 05 0 0 3 0705 აშო ხაჯის და X660380 | | |
| | 0050 | აგვის 0 | 01.12.2020 | ს | ახალი მ. შ. შ. | ახალი დასახელება: |
| 635 03 3 | ქ. ბათუმი | 01.12.2020 | 1:200 | | აშო და 3 0 და 305 ქ=0 0 შ. შ. შ. | |
| დასახელება | შ. ბერიძის ქ. | 01.12.2020 | | 3-6 | | |

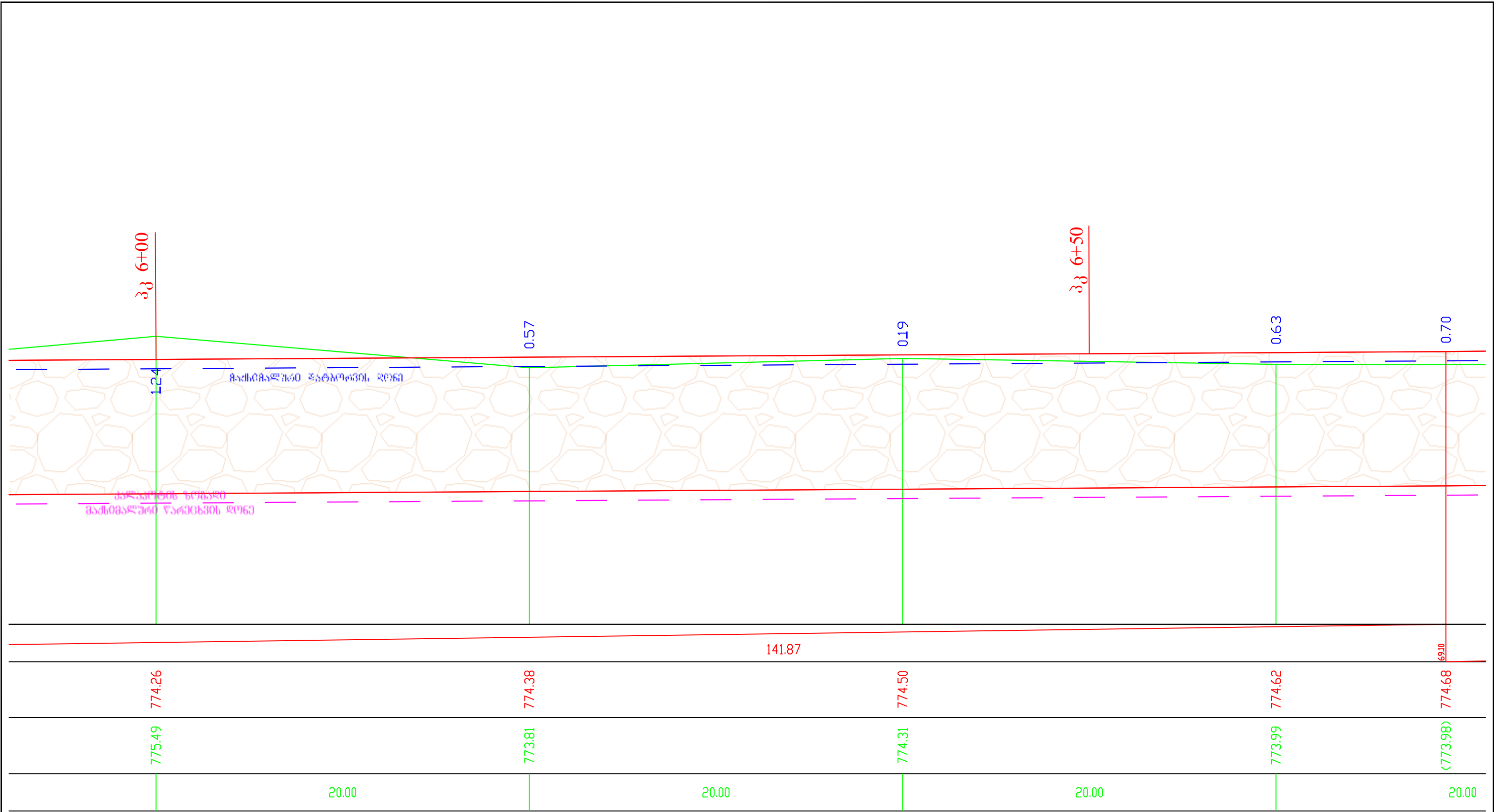


| | | | | | |
|---|-------------|-------------------------|-------|-------------------------|------------------------------------|
|  | | შპს "საინჟინრო პროექტი" | | შპს "საინჟინრო პროექტი" | |
| შპს "საინჟინრო პროექტი" | | შპს "საინჟინრო პროექტი" | | შპს "საინჟინრო პროექტი" | |
| 0050 | საფურცელი | 01.12.2020 | ს | სახელის ტიპი | სახელის დასახელება: |
| 636 ტმ ა | ქ. თბილისი | 01.12.2020 | 1:200 | 3-7 | სპო და ა 0 და პის ქ=0 0 შ 010ლო |
| დასაბა | დ. კომპანია | 01.12.2020 | | | |

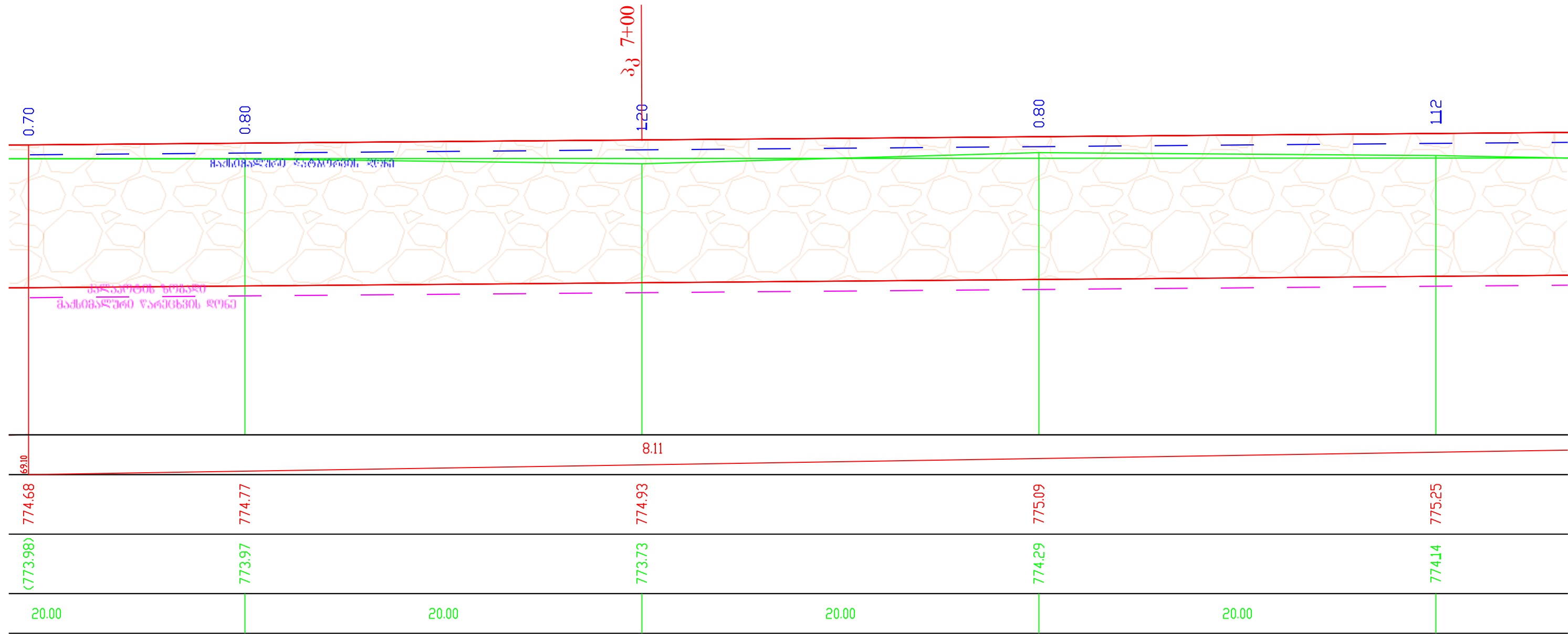



| | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 773.81 | 773.81 | 773.89 | 774.01 | 774.13 |
| 772.93 | 772.72 | 772.35 | 773.95 | 773.73 |
| 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 |

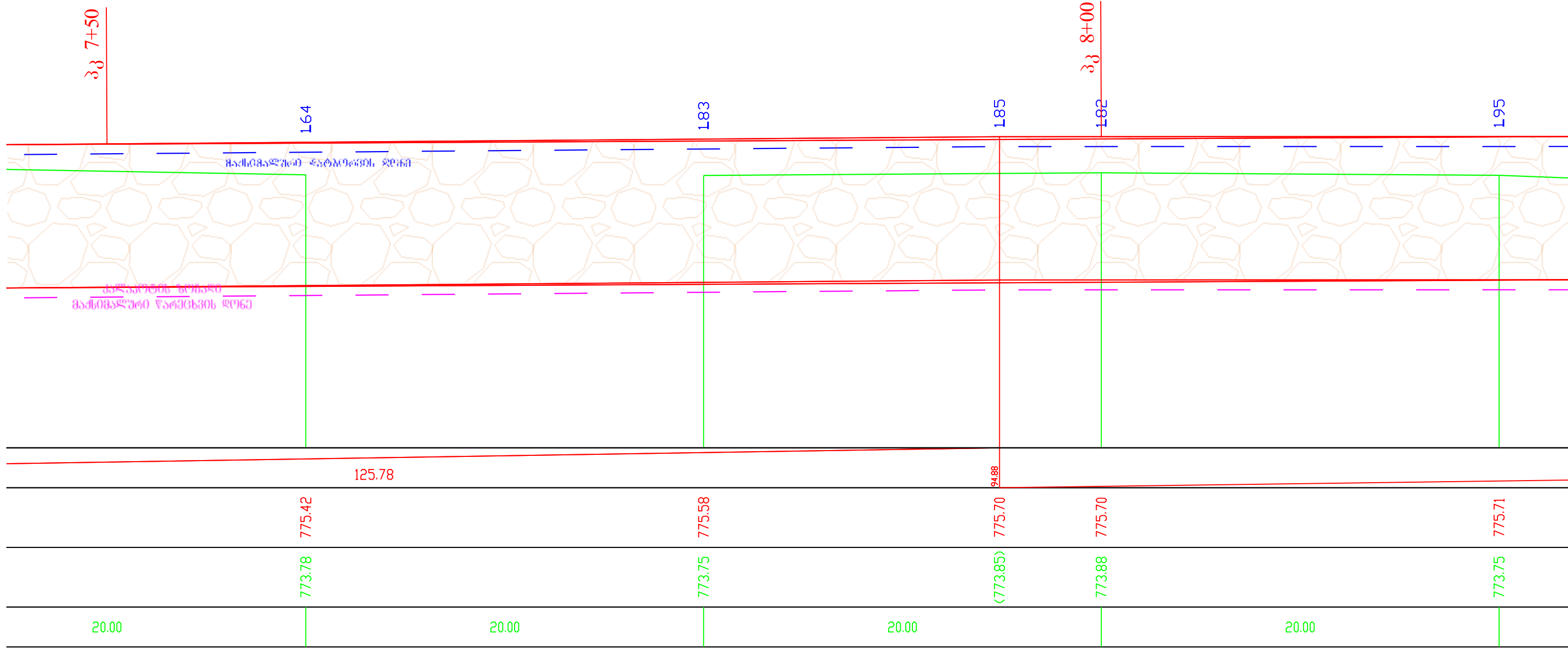
| | | | | |
|--|----------------------|--|--------------------|---------------------------------------|
| თ. 12.2020 | | კონსტრუქციის დასახელება: | | |
| შპს "პროექტი" | | ბ(ო) თ(ს) X (ო) მპალობების ს(ო)იელ \ (ო)ბის ნა (ო)ბ(ო) ხა(ი)ს | | |
| PROJECT COMPANY | | ს(ო) (ო) ა შ(ს) აშ(ო) ნა აშ(ო) ნა X6(ო)ბ(ო) | | |
| სსიპს(ო) მ(ა)ტ(ი)ბ(ო) რ(ე)ს(ო)ლ(ი)ზ(ა)ცი(ა) ნ(ა) მ(ა)ტ(ი)ბ(ო)ს (ო)ს(ო) | | ს(ო)ბ(ო)ს თ(ო)ბ(ო) | | |
| 0050 | აგ(ო)ბ(ა) (ო)ბ(ო) | 01.12.2020 | ს(ო)ბ(ო)ს თ(ო)ბ(ო) | ს(ო)ბ(ო)ს დასახელება: |
| 63ა თ(ო)ბ(ა) | ქ(ო)ბ(ო)ბ(ო) (ო)ბ(ო) | 01.12.2020 | 1:200 | ს(ო)ბ(ო)ს ა(ო)ბ(ო)ბ(ო)ს ქ(ო)ბ(ო)ბ(ო)ს |
| დას(ო)ბ(ა) | შ(ო)ბ(ო)ბ(ო)ბ(ო)ბ(ო) | 01.12.2020 | 1:200 | შ(ო)ბ(ო)ბ(ო)ბ(ო)ბ(ო)ბ(ო) |
| | | | 3-8 | |



| | | | | | |
|------------|--------|----------------------|-------|--|--|
| | | შპს "პროექტ კომპანი" | | თბილისის რაიონი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 100 | |
| 0050 | საგზაო | 01.12.2020 | სს | სახელმწიფო | სახელმწიფო ავტოსადგომის სისტემის განვითარების პროექტი 050 |
| 63 | ქ | 01.12.2020 | 1:200 | 39 | სახელმწიფო ავტოსადგომის სისტემის განვითარების პროექტი 050 |
| დასაბუთება | საგზაო | 01.12.2020 | | | სახელმწიფო ავტოსადგომის სისტემის განვითარების პროექტი 050 |




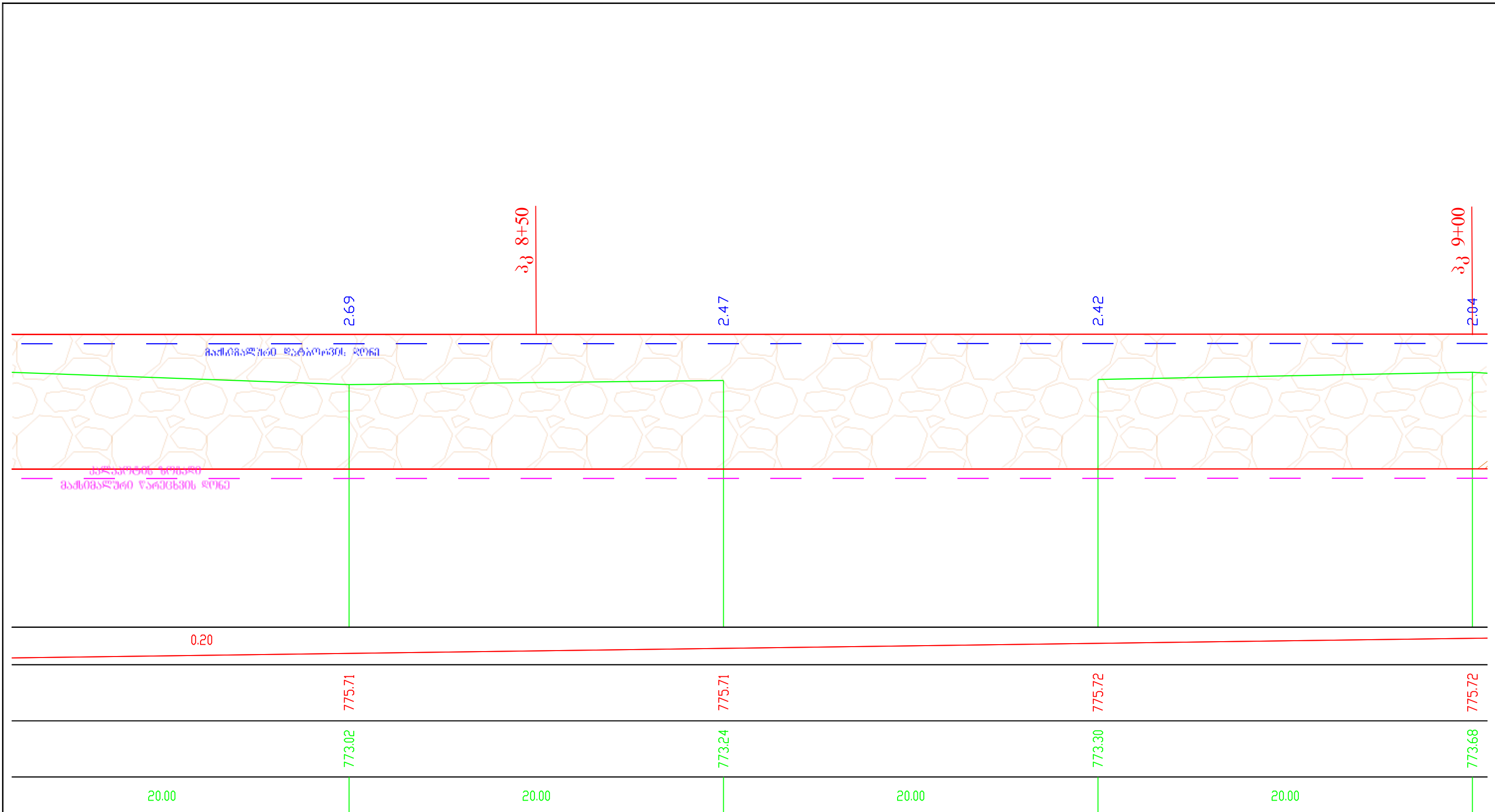
| | | | | | |
|---|--|-------------------------|--|---|--|
|  | | შპს "საინჟინრო პროექტი" | | თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე | |
| 0050 | | 01.12.2020 | | 1:200 | |
| 01.12.2020 | | 01.12.2020 | | 1-10 | |
| 01.12.2020 | | 01.12.2020 | | 1-10 | |



თ. ი. ს. ბ.

გეოდეზიის და სურათების განყოფილება

| | | | | | |
|---|--|-------------|--|-------|----------------|
|  | შპს "საქართველოს გზები" - გეოდეზიის და სურათების განყოფილება ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 100 სასაბუკო კოორდინატები: 5050 | | გეოდეზიის და სურათების განყოფილება შპს "საქართველოს გზები" - გეოდეზიის და სურათების განყოფილება ქ. თბილისი, ვაჟა-ფშაველას გამზ. 100 სასაბუკო კოორდინატები: 5050 | | |
| | 0050 | საბუღალტრო | 01.12.2020 | სს | სახელისუფლების |
| | მ. ი. ს. ბ. | ს. ი. ს. ბ. | 01.12.2020 | 1:200 | სახელისუფლების |
| დასაბუჯი | ს. ი. ს. ბ. | 01.12.2020 | | 3-11 | სახელისუფლების |



0.20

20.00

20.00

20.00

20.00

775.71

775.71

775.72

775.72

773.02


773.24

773.30

773.68

შპს "პროექტი"

საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
|  | <p>შპს "პროექტი" - საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | | <p>გეოდეზიის სამსახური</p> | |
| | <p>0050</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> |
| | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> |
| <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> | <p>საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია</p> |

3-12

საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია

პკ 9+00

2.04

3.33

3.57

3.42

პკ 9+50

2.79

მანძილური მატარებლის ღრევი

კალსატორების ზონის
მანძილური მატარებლის ღრევი

149.01

43.89

775.72

775.73

775.73

775.73

775.74

773.68

772.39

772.16

772.31

772.94

20.00


20.00

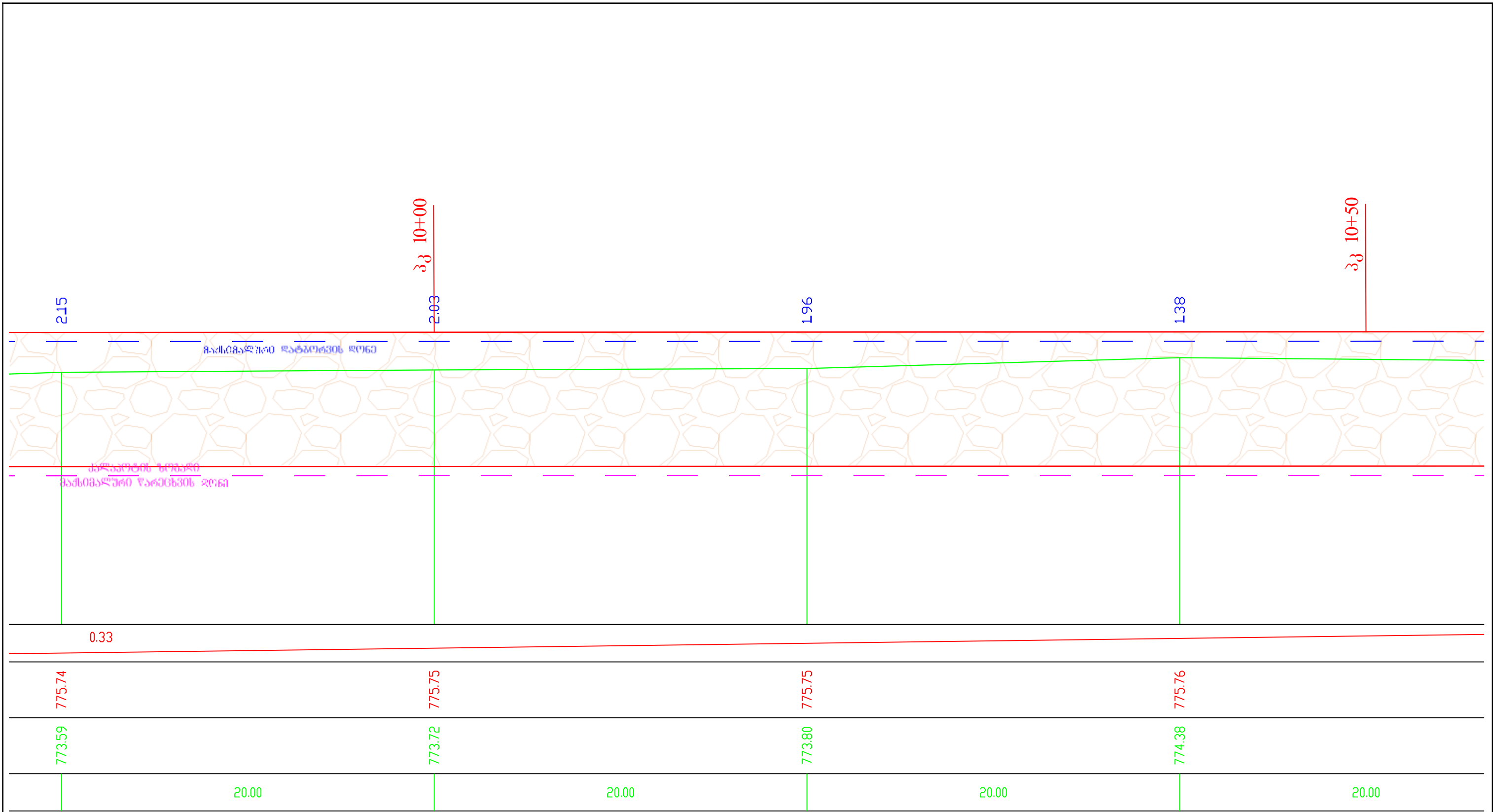
20.00

20.00

თარიღი

თარიღის დასაბუთება

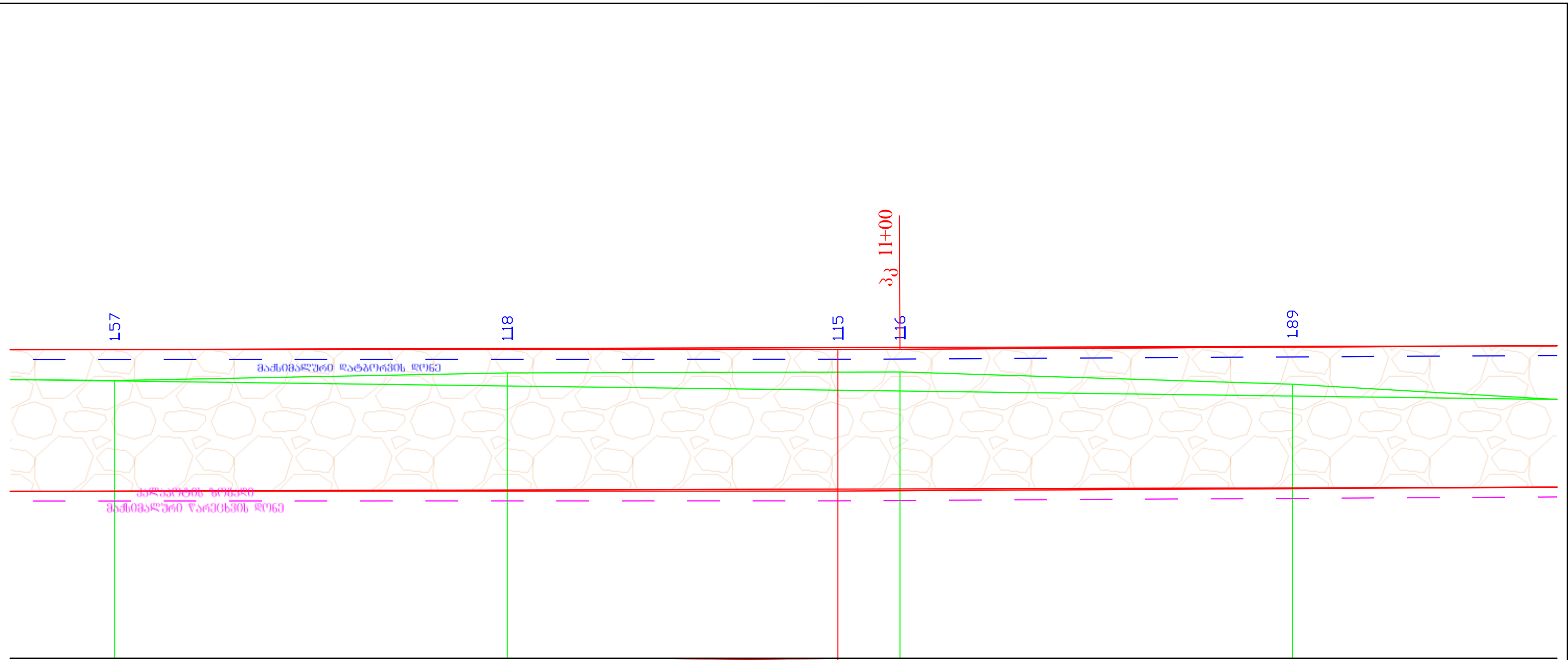
| | | | | |
|---|----------------|------------|---------------------|-------------------------------|
|  | შპს "პროექტი" | | გეოდეზიის სამსახური | |
| | შპს "პროექტი" | | გეოდეზიის სამსახური | |
| | შპს "პროექტი" | | გეოდეზიის სამსახური | |
| 0050 | ადრესი | 01.12.2020 | შპს | სახელის ტიპი |
| 63 | ქვეყანა | 01.12.2020 | 1:200 | სახელის დასახელება: |
| დანაშა | ლ. რეგისტრაცია | 01.12.2020 | 3-13 | ახლანდელი სახელის დასახელება: |



შპს "საინჟინრო"

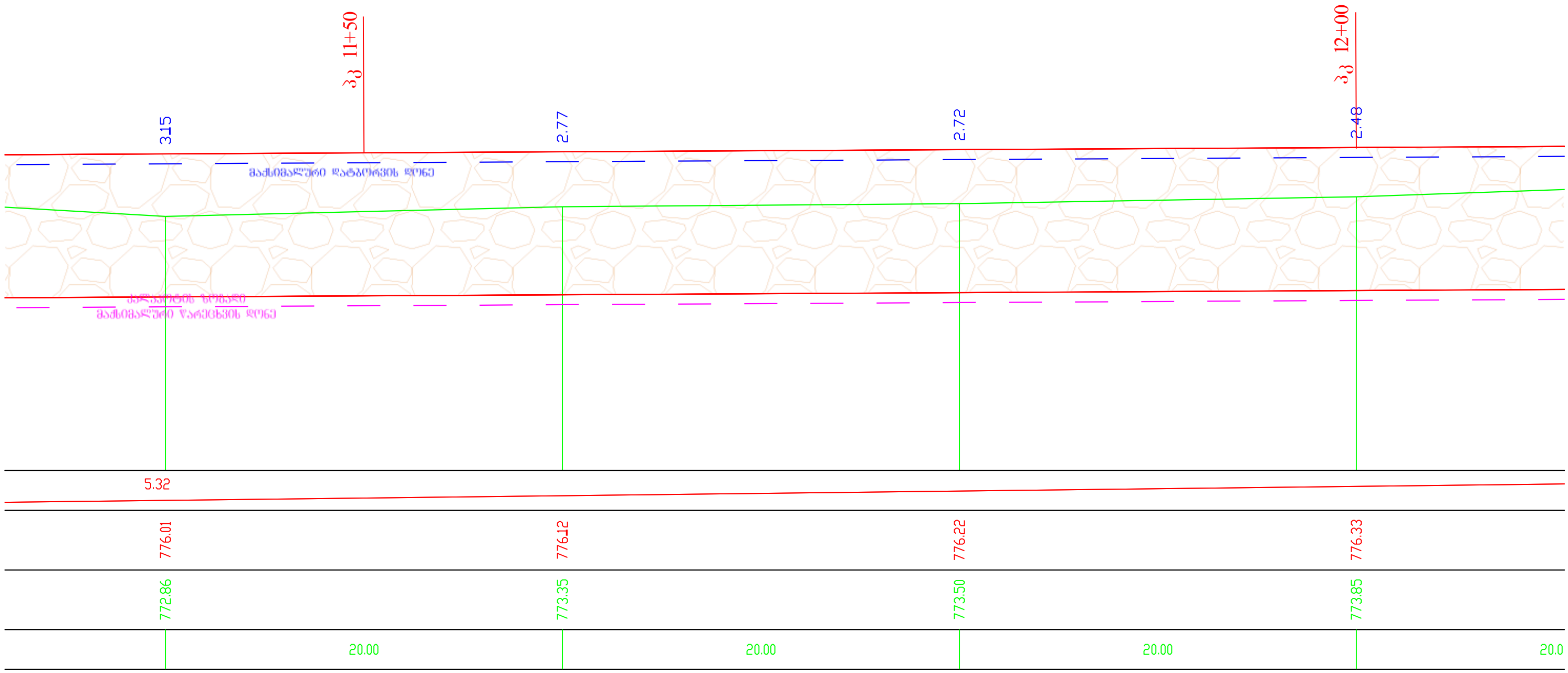
საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია

| | | | | | | |
|-----------|---|------------|------------|---|-----------|-----------|
| | <p>შპს "საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია" ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 115 ტელ: +995 32 20 40 45 სსიპსო ქაბაძის რაიონული მუნიციპალიტეტი 050</p> | | | <p>პეოთს X 0 მუნიციპალიტეტის სოფელ \ იბისის სა 0 მუქო ხაიის სა 0 მუქო მუქო სა 0 სა X6ა0მუქო</p> | | |
| | 0050 | საინჟინრო | 01.12.2020 | სა | საინჟინრო | საინჟინრო |
| | მუქო | საინჟინრო | 01.12.2020 | 1:200 | | საინჟინრო |
| საინჟინრო | საინჟინრო | 01.12.2020 | | 3-14 | საინჟინრო | |




| | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 152.95 | | | | | |
| 775.77 | 775.77 | 775.78 | 775.80 | 775.90 | |
| 774.20 | 774.59 | 774.63 | 774.64 | 774.01 | |
| 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | 20.00 | |

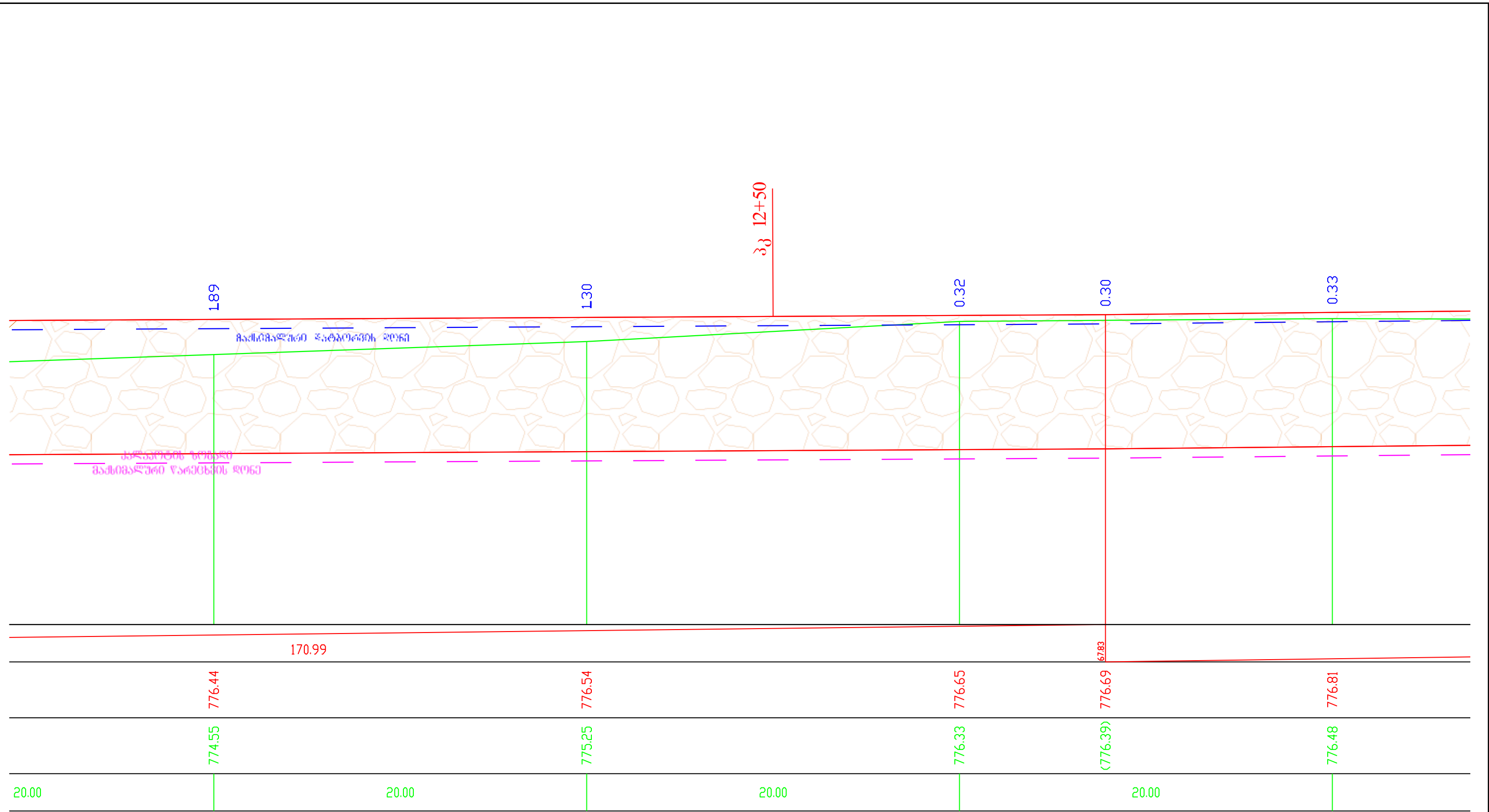
| | | | | | | |
|----------------|--|-------------------|---|-------|------------|---------------------------|
| თ. ი. ს. ბ. ბ. | | ტ. ბ. ი. ს. ბ. ბ. | | | | |
| | შპს "პროექტი-კომპანი" ქ. თბილისი, მ. მთაწმინდა, კვ. 115, სახ. 100 20 30 45 | | გ. ბ. ი. ს. ბ. ბ. 00000000000000000000 \ 00000000000000000000 00 0 0 0 0 000 000000000000000000 სსიპსო ქობულაძის რაიონული მუნიციპალიტეტი 050 სს. სახ. 00 00 00 | | | |
| | 0000 | საფურცელი | 01.12.2020 | სს | სახ. 00 00 | სახ. 00000000000000000000 |
| | 00 00 00 | სს | 01.12.2020 | 1:200 | სს | სს |
| | ღარი | სს | 01.12.2020 | | | |
| | | | | | | სს |
| | | | | | | სს |



ფურცელი 16

| | | | | |
|---|--|------------|--|-------------|
|  | შპს "პროექტი-კომპანი" | | გეოდეზიის და სურსათის ინჟინერების საზოგადოებრივი დაჯგუფება | |
| | სსიპი "საქართველოს გეოდეზიის სააგენტო" | | შპს "საქართველოს გეოდეზიის სააგენტო" | |
| 0050 | საგეოდეზიო | 01.12.2020 | სა | საბაჟო |
| 63 | საგეოდეზიო | 01.12.2020 | 1:200 | საბაჟო |
| დასაბაჟო | საგეოდეზიო | 01.12.2020 | 1:200 | საბაჟო |
| | | | | 1-16 |

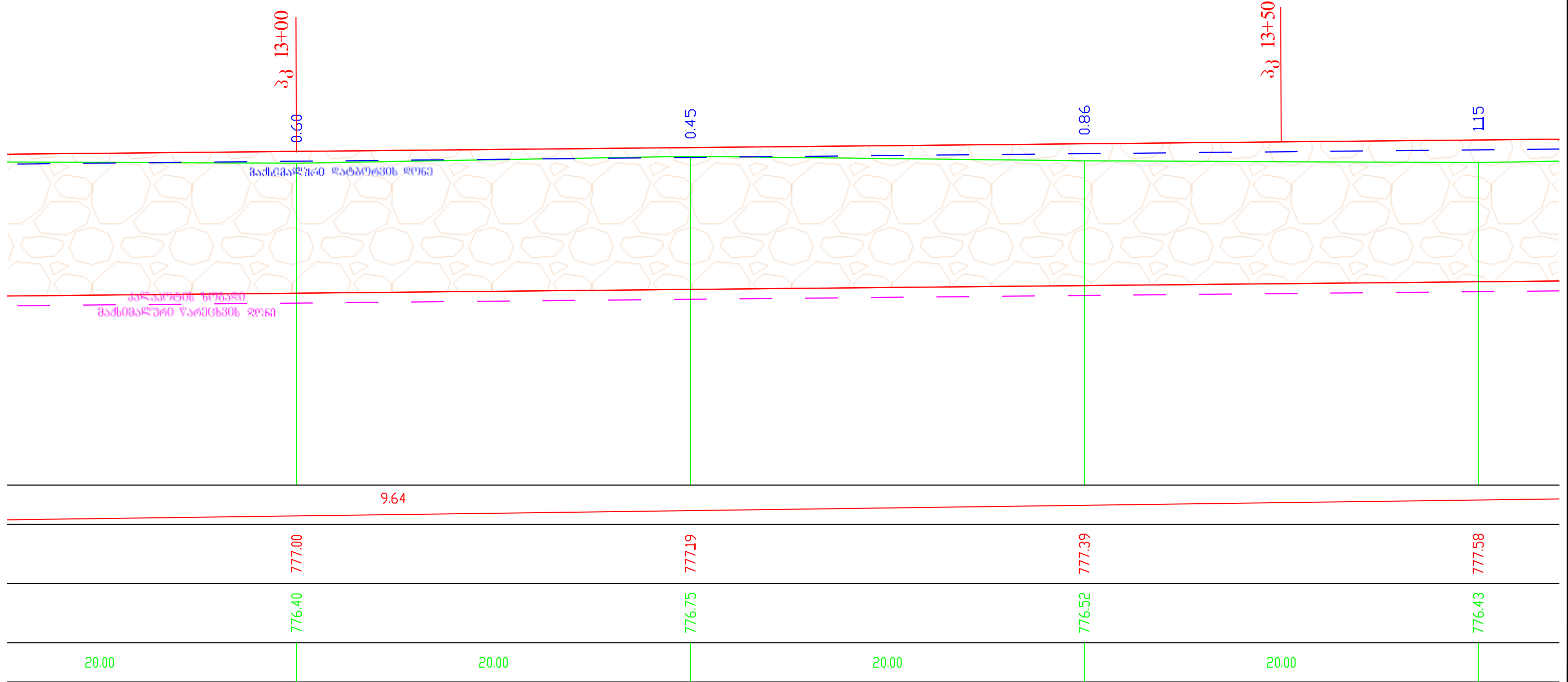
შპს "საქართველოს გეოდეზიის სააგენტო"




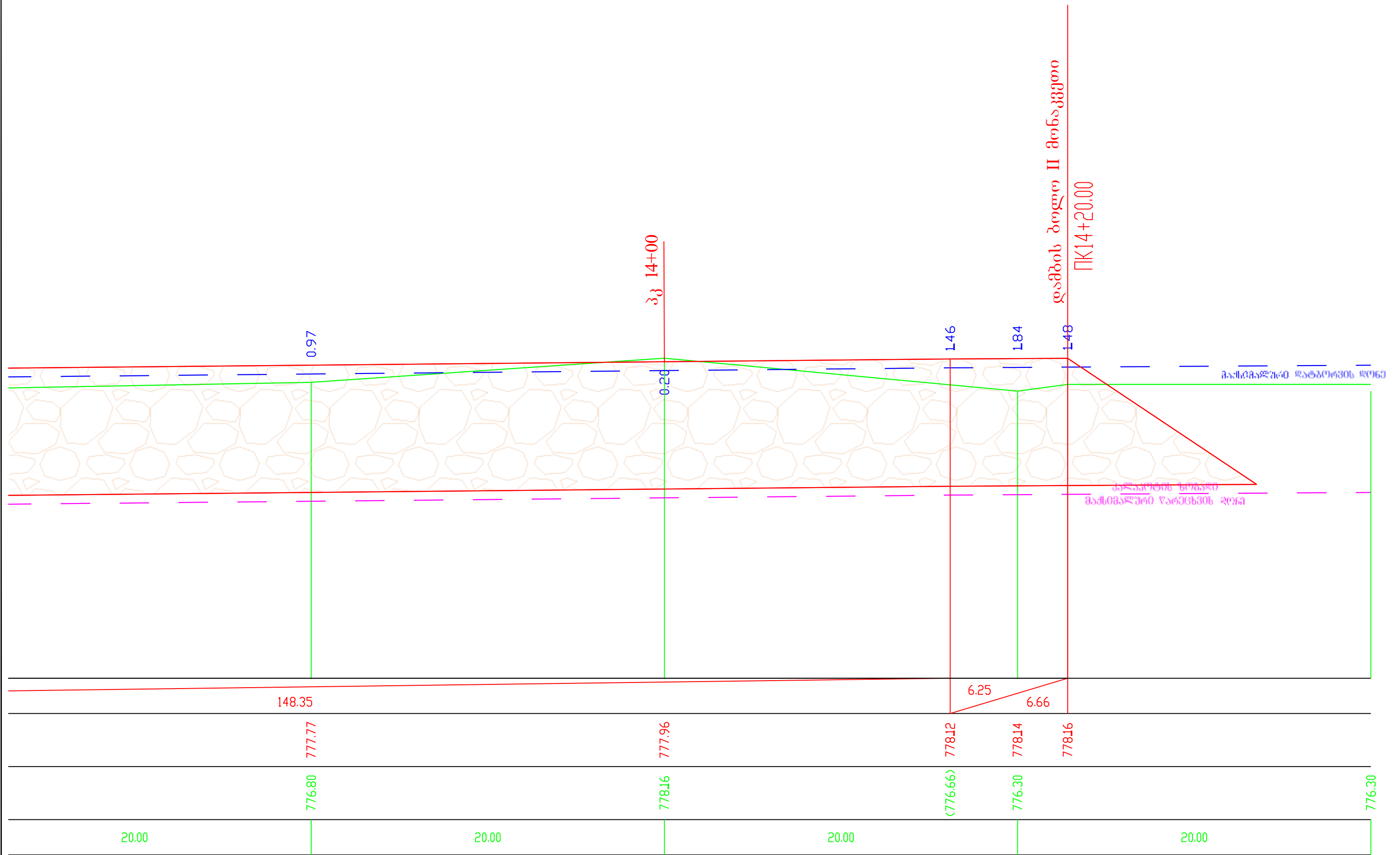
შპს "საინჟინრო პროექტი"

საინჟინრო პროექტი

| | | | | | |
|------------|---|-------------------|---|-------------------|-------------------|
| | შპს "საინჟინრო პროექტი" ქ. თბილისი, მ. თბილისის რაიონი, მ. მთაწმინდა, კვ. 100, სახ. 100 სსიპსო ქაბაძის ქუჩა, სახ. 050 | | გ. თბილისი X 0 მანქანების სივრცე \ იბისის ხაზი 0 მქუ ხაზის 05 0 მ ა მონ სპო ხაზი 0 ხა X660360 | | |
| | 0050 | საინჟინრო პროექტი | 01.12.2020 | საინჟინრო პროექტი | საინჟინრო პროექტი |
| მანქანა | ქაბაძის ქუჩა | 01.12.2020 | 1:200 | საინჟინრო პროექტი | საინჟინრო პროექტი |
| დასახელება | საინჟინრო პროექტი | 01.12.2020 | | 3-17 | საინჟინრო პროექტი |



| | | | |
|---|--|-------------------------------------|--|
|  შპს "პროექტი" | | თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს | |
| შპს "პროექტი" | | გ. ბერიძის ქ. 100 | |
| 0050 | | 01.12.2020 | |
| 01.12.2020 | | 01.12.2020 | |
| 01.12.2020 | | 01.12.2020 | |
| 1:200 | | 3-18 | |



20.00

20.00

20.00

20.00

148.35

777.77

776.80

პკ 14+00

777.96

778.16

1.46

778.12

776.66

1.84

778.14

776.30

1.48

778.16

776.30

6.25

6.66

დაშლის ბოლო II მონაკვეთი

PK14+20.00

მაქსიმალური დაბლობის დონე

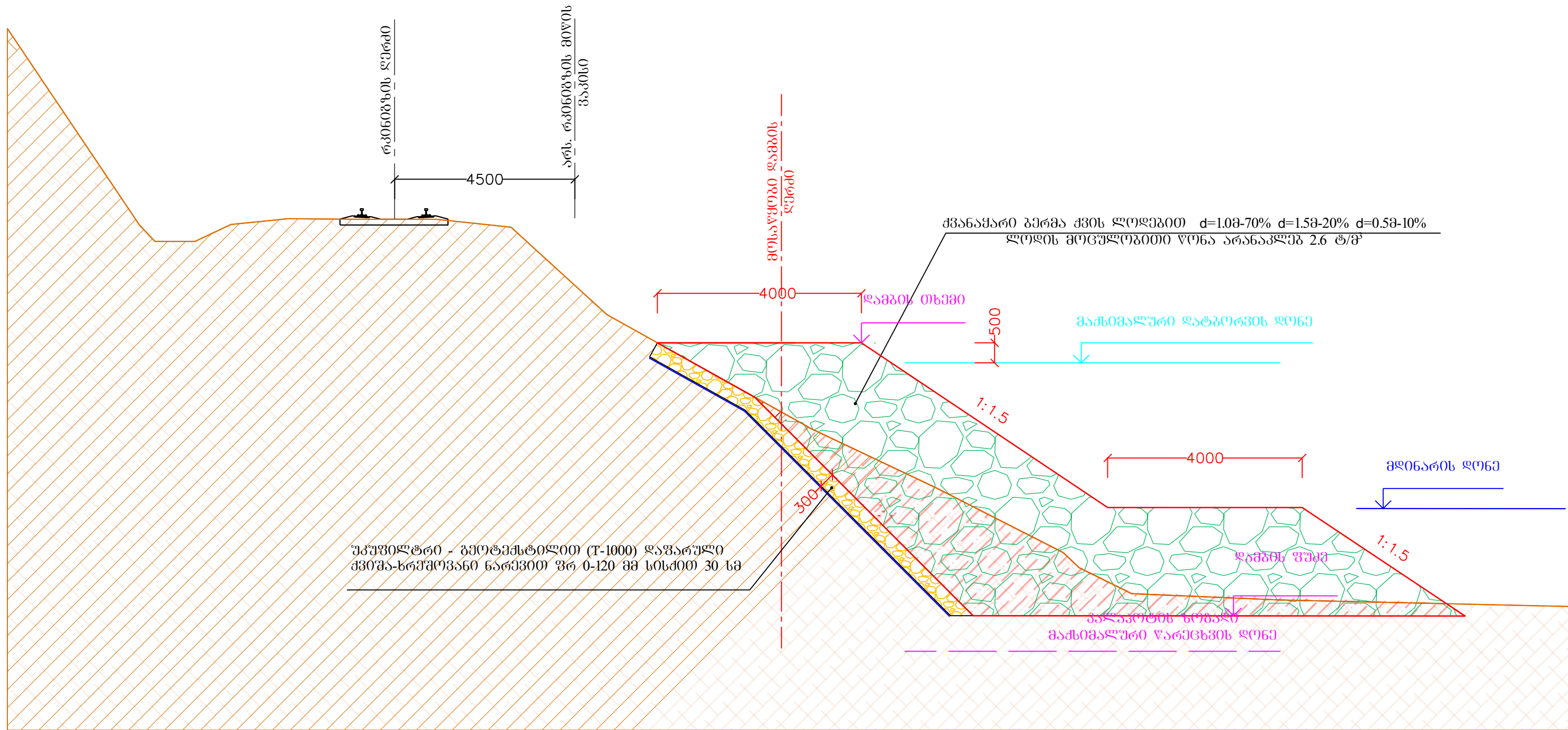
დაშლის ბოლო II მონაკვეთი

თ. ს. ს. ს. ს. ს.

თ. ს. ს. ს. ს. ს.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | |
| | <p>0050</p> | <p>საგეგმარო</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> |
| | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> |
| <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> |
| <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>01.12.2020</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> | <p>სსიპ "საქართველოს გზების ინჟინერული სამსახური"</p> |

ნაპირსამაგრი ღამბის ტიპური განივი ჯრილი



უკუფილტრი - გეოტექსტილით (T-1000) დაფარული შვიშა-ხრშოვანი ნარევი ურ 0-120 მმ სისქით 30 სმ

ქვანამარი ბერმა ქვის ლოდებით d=1.0მ-70% d=1.5მ-20% d=0.5მ-10% ლოდის მოცულობითი წონა არანაკლებ 2.6 ტ/მ³

შენიშვნა:

აუცილებელია, რომ ნაპირდამცავი ნაგებობა მოეწიოს 10 მეტრიან სექციებად და დროის პერიოდი (ე.წ. ფანჯრები) შეთანხმდეს სს „საქართველოს რკინიგზა“-ს ხელმძღვანელობასთან, რათა უზრუნველყოფილი იყოს სარკინიგზო მოძრაობის უსაფრთხოება.

კონსულტანტი

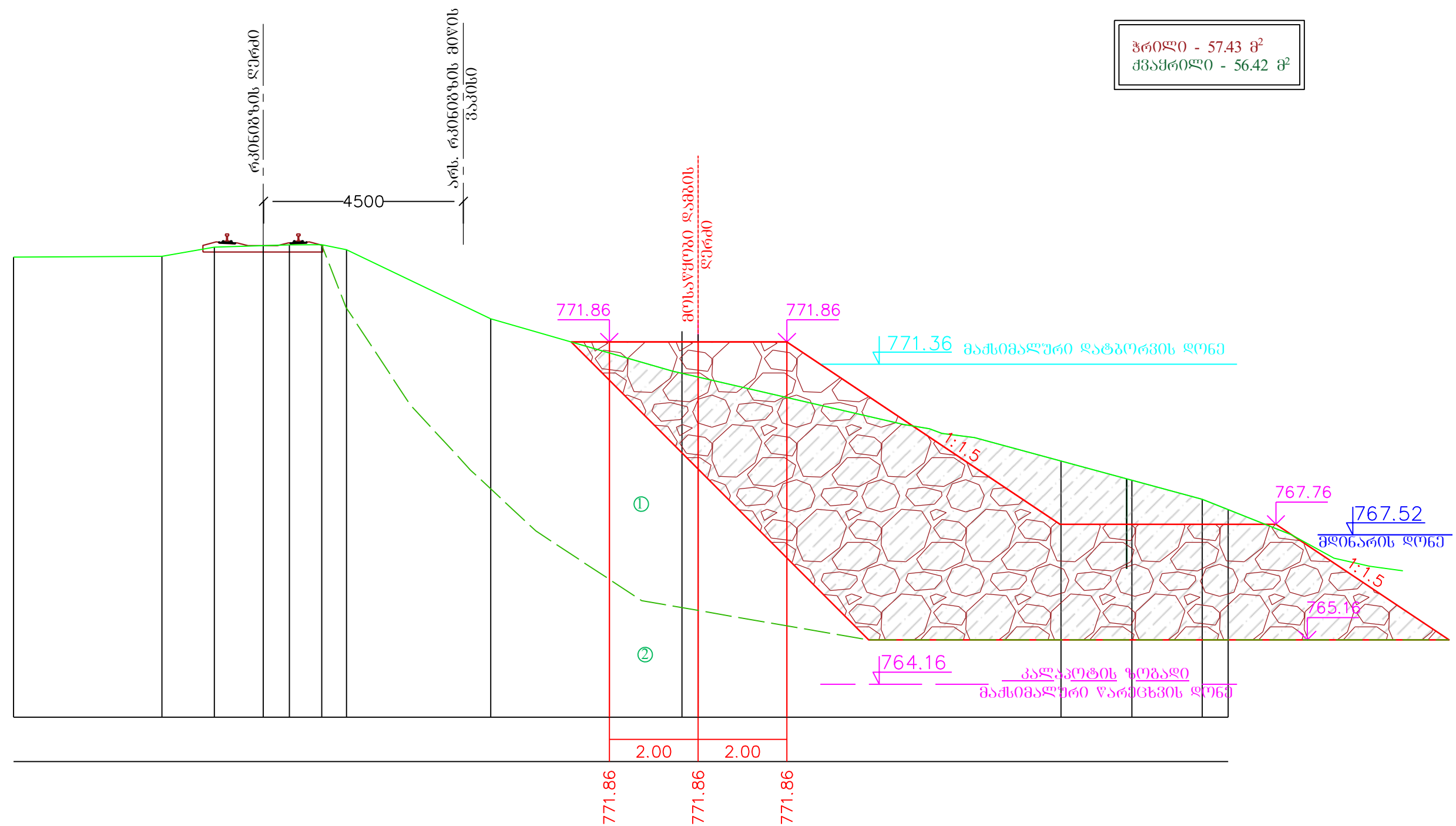
ობიექტის დასახელება:

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1. კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი

| | | |
|------------------------------------|---|---|
| <p>საპროექტო-შენიშვნა</p> | <p>სს „საქართველოს რკინიგზა“</p> <p>საპროექტო-შენიშვნა</p> <p>თბილისი</p> <p>მის. ადრესი: projectcompany201@gmail.com</p> | <p>მის. ნახაზის ნომერი</p> <p>ნახაზის დასახელება:</p> |
| | <p>მ. ნახაზი</p> <p>01.02.2021</p> | <p>მის. ნახაზის ნომერი</p> <p>ნახაზის დასახელება:</p> |
| <p>შეამოწმა</p> <p>ა. კვიციანი</p> | <p>01.02.2021</p> | <p>1:100</p> |
| <p>დასახა</p> <p>ლ. ნიჭიანი</p> | <p>01.02.2021</p> | <p>4</p> |

ტიპური განივი კვეთი

ჭრილი - 57.43 მ²
 ძველი - 56.42 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნორმული, მ Elevation, m |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნორმული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 773.77 | 773.79 | 774.00 | 774.03 | 774.05 | 774.05 | 773.94 | 772.38 | 771.10 | 771.04 | 769.50 | 769.19 | 768.86 | 768.75 |
| 3.34 | 1.18 | 1.10 | 0.58 | 0.73 | 0.56 | 3.25 | 4.31 | 0.37 | 8.17 | 1.60 | 1.58 | 0.59 | |

გეოლოგია: PK 0+00.00

⊕ სილიკომაგნაუმის ქრისტული ნარჩენი wQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი შევიდულუბა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმფვაზე შ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯაერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი ⊖ ხ IV ხტ'რ ხტ'რ

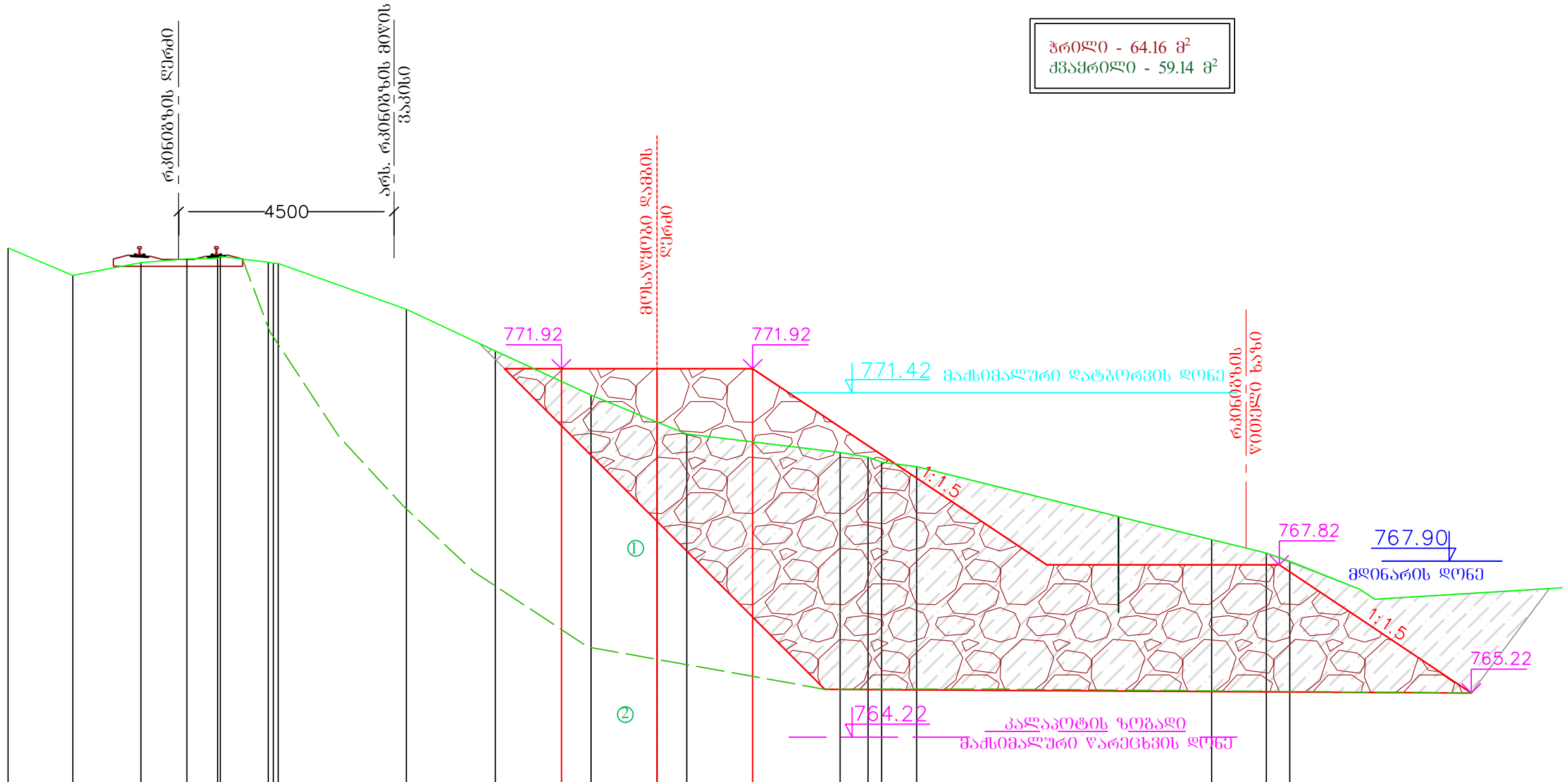
⊙2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაბანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შევიდულუბა C=0.1 კბმ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კბმ/სმ², საანბაროშო წინაღობა R₀=5.0 კბმ/სმ².

კონსულტანტი

| | | | | |
|----------|--|------------|---|------|
| | შპს „პროექტი კომპანი“ ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 105 ტელ: 799 59 30 40 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | ობიექტის დასახელება: გორჯოების მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. |
| მთლი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5-1 |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | |
| დახაზა | ლ. ნოღონაძე | 01.02.2021 | | |

ნახაზის დასახელება:
ბანოში პროფილი

ჭრილი - 64.16 მ²
 ძველი - 59.14 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|-------------------------------------|---|--------|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | 2.00 |
| უპატონო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | 774.45 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 1.36 |

გეოლოგია:

PK 0+20.00

① სილიკონგანუმი ქრისტალინული ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = სვედრიტი
 შეჭილულა & ხტ'რ ღეფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთღერა კუმფაზე შ გუნებრივ მღგომარეობაში ხტ'რ
 , წყალგაჯერებულ მღგომარეობაში ხტ'რ ღარბილვის კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი σ ხ IV ხტ'რ

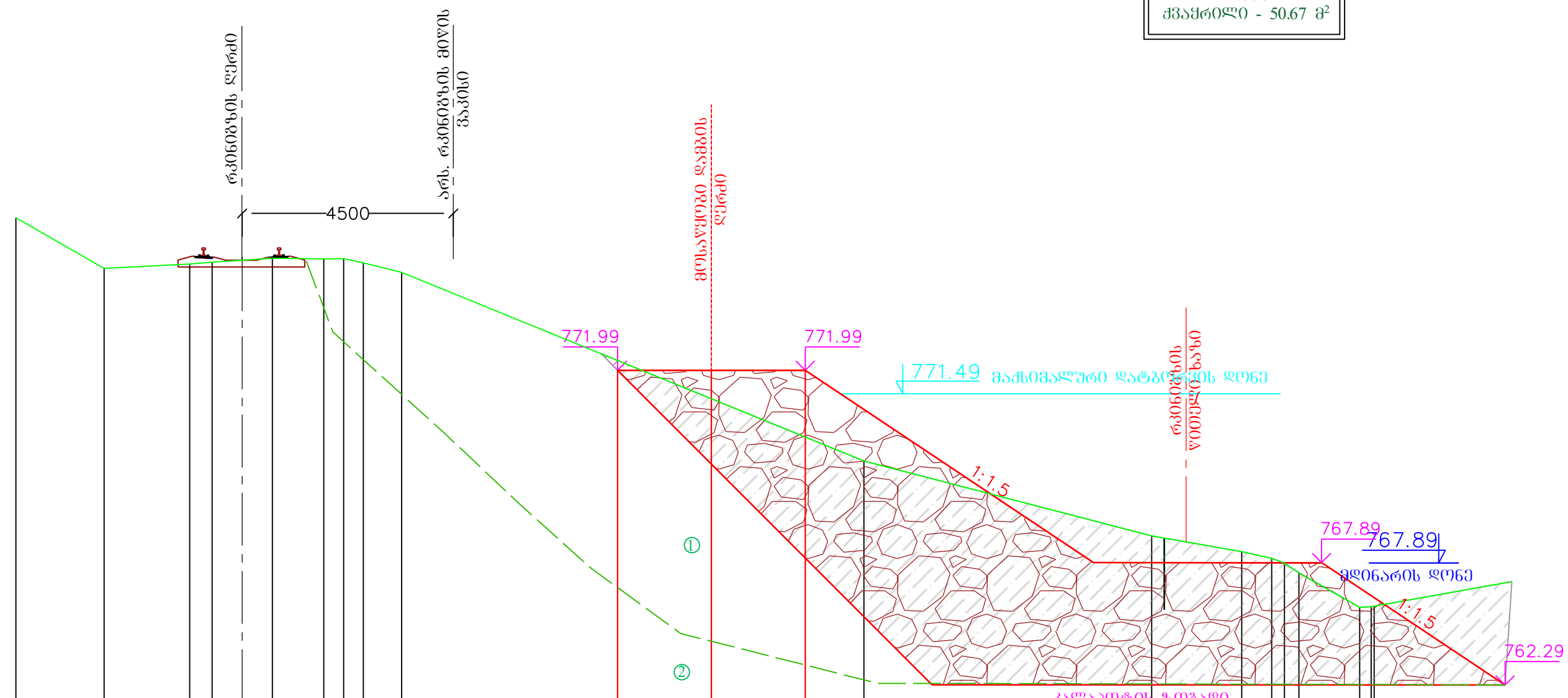
② კაპარ-კენზარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$;
 ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სვედრიტი შეჭილულა $C=0.1$ კბმ/სმ²; ღეფორმაციის
 მოღული $E=500$ კბმ/სმ², საანბარში წინაღობა $R_0=5.0$ კბმ/სმ².

კონსულტანტი

| | | | | |
|---------|--|------------|---|------|
| | შპს "პროექტ კომპანი" | | ობიექტის დასახელება: | |
| | ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 15 ტელ: 995 30 00 00 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | გორჯოების მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოვო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. |
| მოდო | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5-2 |
| შემოწმა | ბ. ბერიძე | 01.02.2021 | 1:100 | |
| დასახ | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | |

ნახაზის დასახელება:
 განივი პროფილი

ჭრილი - 50.31 მ²
 ქვაქრილი - 50.67 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ | |
|--|---|---|
| | Slope, %, Distance, m | 60მნული, მ |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | Elevation, m | მანძილი, მ |
| | 771.99 771.99 771.99 771.38 770.06 768.46 768.34 768.13 767.99 767.67 766.94 766.86 | 1.88 1.83 0.40 0.64 0.64 1.09 0.43 0.42 0.82 6.60 3.25 6.13 0.73 1.19 0.64 0.23 1.30 0.21 |

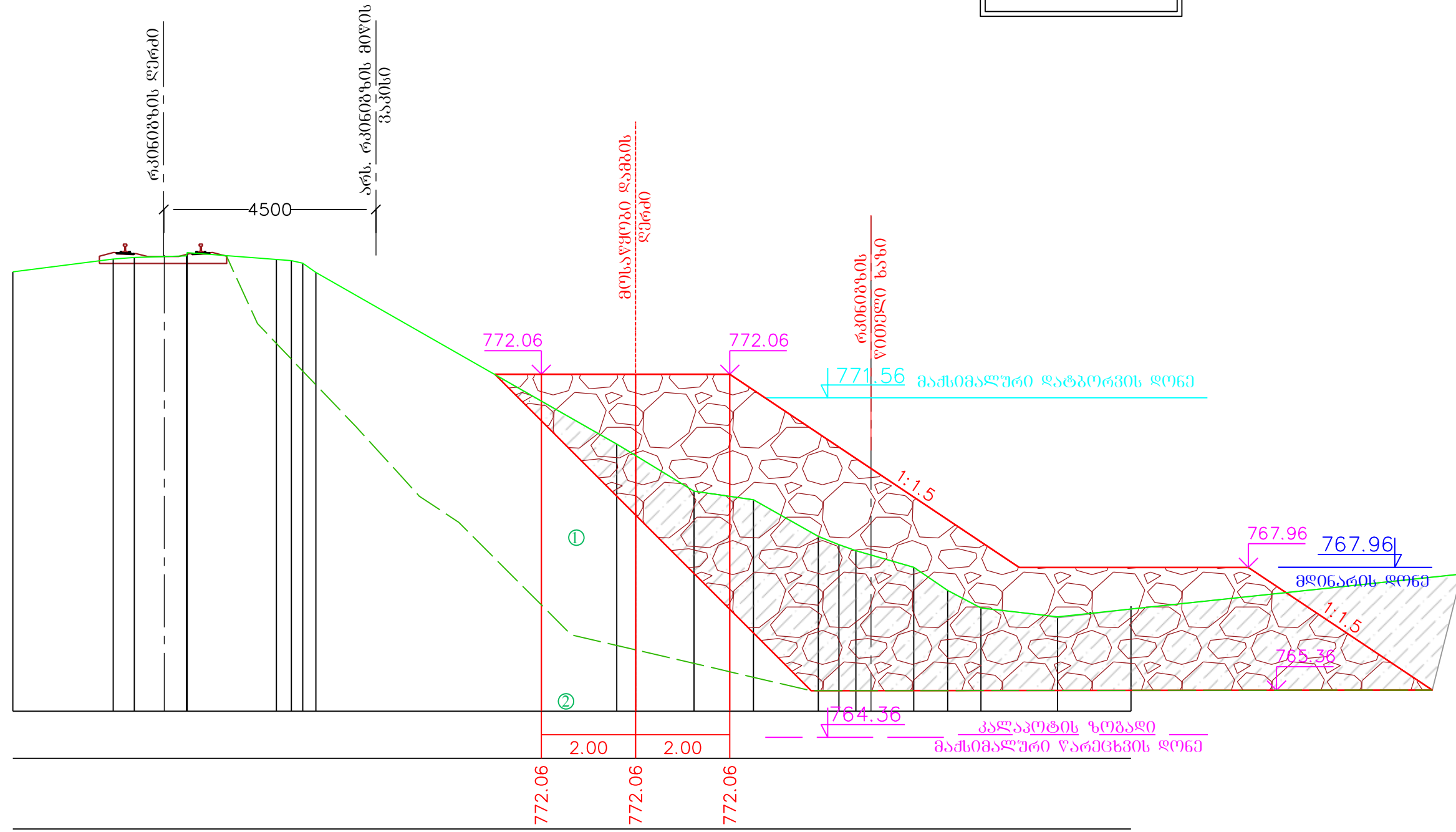
ბელობია: PK 0+40.00

1 სილიკომანგანუმის ქვიშა მარცხენა WQIV); ბუნებრივი სიმკვრივე ს¹ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი
 2 კაპარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებელი alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიდულება C=0.1 კპმ/სმ²; დეფორმაციის
 მოდული E=500 კპმ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპმ/სმ².

კონსულტანტი

| | | | | |
|----------|--|------------|--|--------------------------------------|
| | შპს "პროექტი კომპანი" | | ობიექტის დასახელება: | |
| | ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 14 ტელ: 995 30 01 40 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მთლიან | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი |
| შეამოწმა | ბ. ბერიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-3 |
| დაახაზა | ლ. ნოსტრევა | 01.02.2021 | | ნახაზის დასახელება: ბანის პროფილი |

ჭრილი - 39.05 მ²
 ძველი - 57.33 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უძველესი მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 774.23 | 774.50 | 774.54 | 774.56 | 774.57 | 774.64 | 774.50 | 774.47 | 774.42 | 770.58 | 770.33 | 769.58 | 769.40 | 768.62 | 768.44 | 768.31 | 768.22 | 767.96 | 767.47 | 767.10 | 766.91 | 767.96 |
| 2.13 | 0.40 | 0.64 | 0.47 | 1.89 | 0.32 | 2.28 | 6.38 | 0.40 | 1.24 | 1.26 | 1.38 | 0.40 | 0.30 | 0.32 | 0.91 | 0.70 | 2.71 | 14662 | 1.56 | | |

გეოლოგია:

① სილიკატოვანი ქვიშის მქონე ნარჩენი (WQIV); ბუნებრივი სიმკვრივე ρ_s შიბა ხახუნის კუთხე $\phi = 35^\circ$ ხვედრითი შეჭიმულობა & c ლეგირაციის მოღული (c ; სიმტკიცე ერთეულები კუმულატიული σ ბუნებრივ მდგომარეობაში c , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში c ღარბილების კოეფიციენტი V_{RI} დაშუშავების კოეფიციენტი σ IV ხეობის

② კაპარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით (alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W = 3.9\%$; ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.324$; ფორიანობა $n = 24.0\%$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi = 35^\circ$; ხვედრითი შეჭიმულობა $C = 0.1$ კპა/სმ²; ლეგირაციის მოღული $E = 500$ კპა/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0 = 5.0$ კპა/სმ².

PK 0+60.00

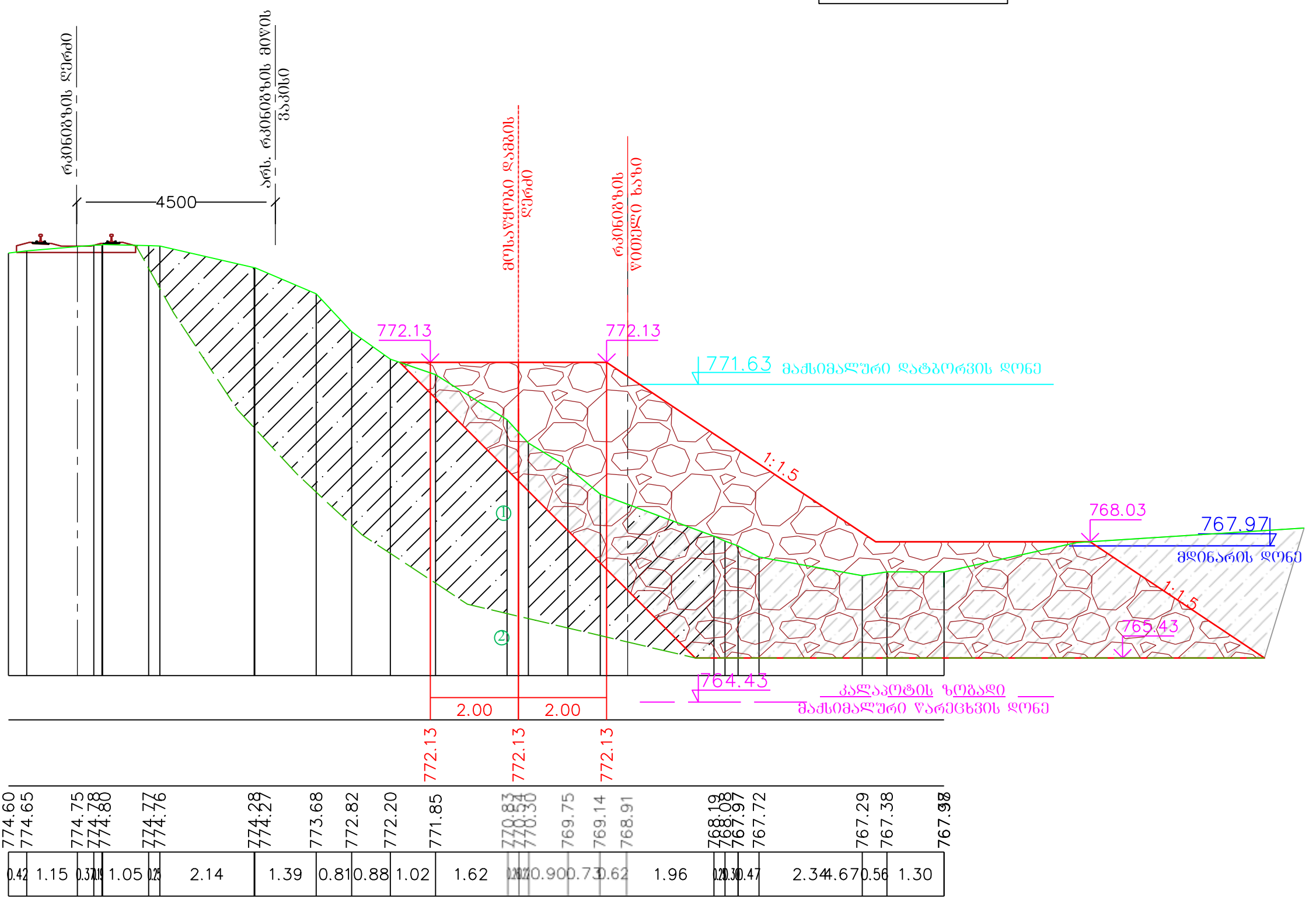
კონსულტანტი

შპს "პროექტი კომპანი" (Project Company Ltd.)
 ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 115
 ტელ: +995 32 0 0 40
 ელ-ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com

ობიექტის დასახელება:
 გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოვო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|-----------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| საპროექტი | სამშენობლო | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მთლიან | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5-4 | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. ბერიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | ბანოში პროფილი |
| დასახა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 41.29 მ²
 ძველი - 55.46 მ²



| | |
|-------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნომერი, მ Elevation, m |
| შეღებულ მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

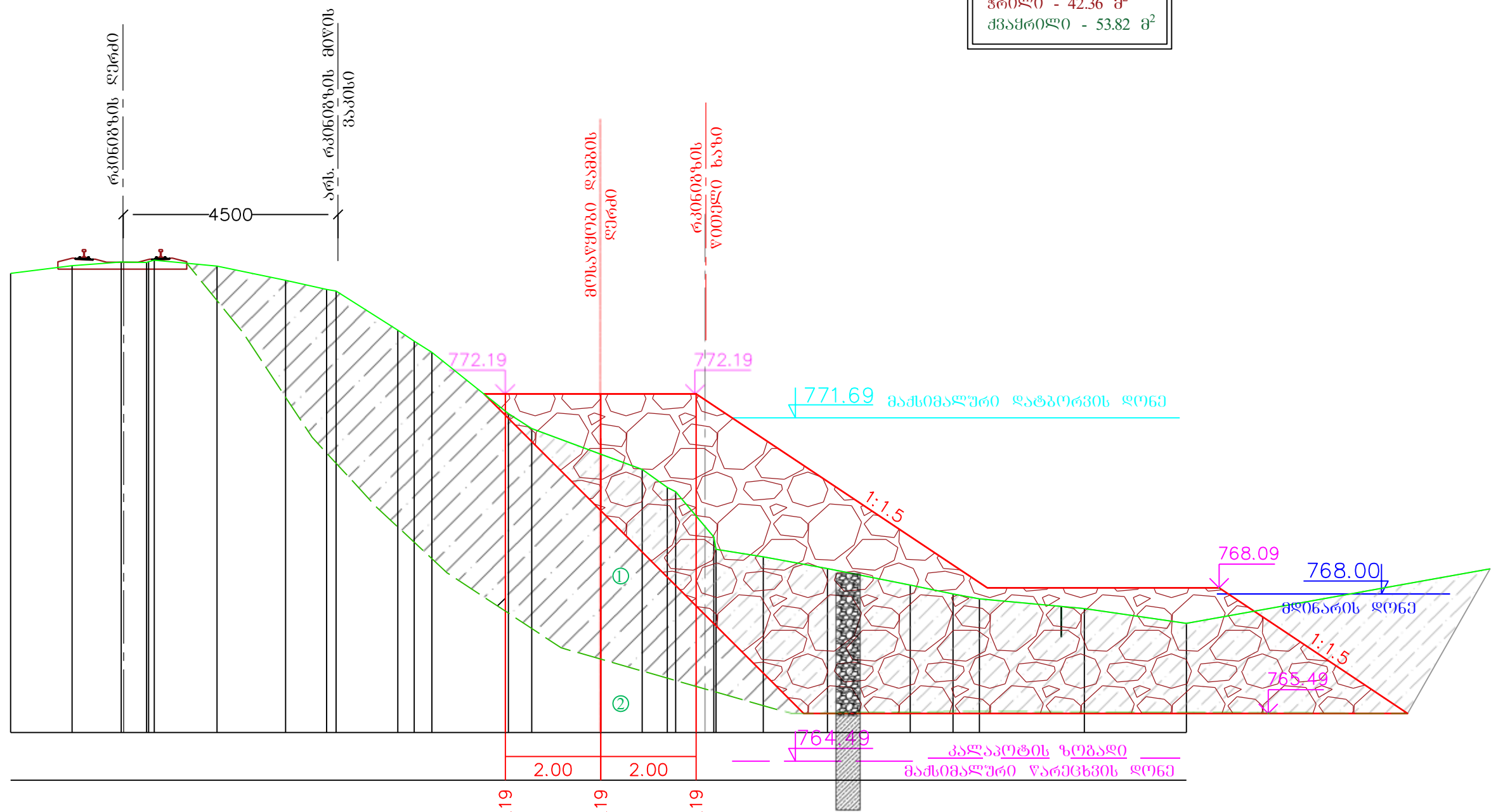
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 774.60 | 774.65 | 774.75 | 774.78 | 774.80 | 774.77 | 774.29 | 774.27 | 773.68 | 772.82 | 772.20 | 771.85 | 770.83 | 770.54 | 770.30 | 769.75 | 769.14 | 768.91 | 768.19 | 768.08 | 767.97 | 767.72 | 767.29 | 767.38 | 767.98 |
| 0.42 | 1.15 | 0.37 | 1.05 | 0.2 | 2.14 | 1.39 | 0.81 | 0.88 | 1.02 | 1.62 | 1.70 | 0.90 | 0.73 | 0.62 | 1.96 | 0.30 | 0.47 | 2.34 | 0.67 | 0.56 | 1.30 | | | |

ბელოვია: PK 0+80.00

- სილიკონგანგანუმის ქერქული ნარჩენი (WQIV); ბუნებრივი სიკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი შეჭილულა & მ'რ დეფორმაციის მოღული (მ'რ; სიმტკიცე ერთდროს კუმშვაზე მ'რ ბუნებრივ მდგომარეობაში მ'რ, წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში მ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი $\epsilon=0.315$
- კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$;
- ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭილულა $C=0.1$ კპ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კპ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპ/სმ².

| | | | |
|----------------------|-------------|---|------------|
| პროექტის დასახელება: | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის ხარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მომზადებული | გ. აბულაძე | თარიღი | 01.02.2021 |
| შეამოწმა | გ. შიშიძე | თარიღი | 01.02.2021 |
| დასტავა | ლ. ნიჭინავა | თარიღი | 01.02.2021 |
| მასშტაბი | 1:100 | ფურცელი | 5-5 |
| ნახაზის ნომერი | | ნახაზის დასახელება: | |
| | | ბანისი პროფილი | |

პრილი - 42.36 მ²
 ძველი - 53.82 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--|---|
| ნოშნული, მ Elevation, m | |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 774.72 | 774.88 | 774.96 | 774.96 | 774.98 | 775.00 | 774.87 | 774.57 | 774.38 | 774.38 | 773.53 | 773.30 | 773.06 | 771.78 | 771.47 | 770.93 | 770.61 | 770.23 | 770.14 | 769.39 | 768.84 | 768.78 | 768.53 | 768.19 | 768.00 | 767.90 | 767.69 | 768.08 |
| 1.29 | 1.03 | 0.48 | 1.32 | 1.44 | 0.86 | 1.30 | 0.30 | 0.37 | 1.60 | 0.49 | 1.45 | 0.87 | 0.53 | 0.63 | 0.99 | 1.35 | 1.74 | 0.90 | 0.55 | 2.20 | 4.89 | 2.14 | | | | | |

FK 1+00.00

გეოლოგია:

① სილიკონგანუმიანი ქვიშაღარი ნარჩენი WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s' შიგა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი შეჭილულობა & ო_s' დეფორმაციის მოდული (ო_s' ; სიმტკიცე ერთეულია კუმშვაზე 5F გუნებრივი მდგომარეობაში ო_s' , წყალგაჟაბრებულ მდგომარეობაში ო_s' ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი ო_s IV' ო_s'

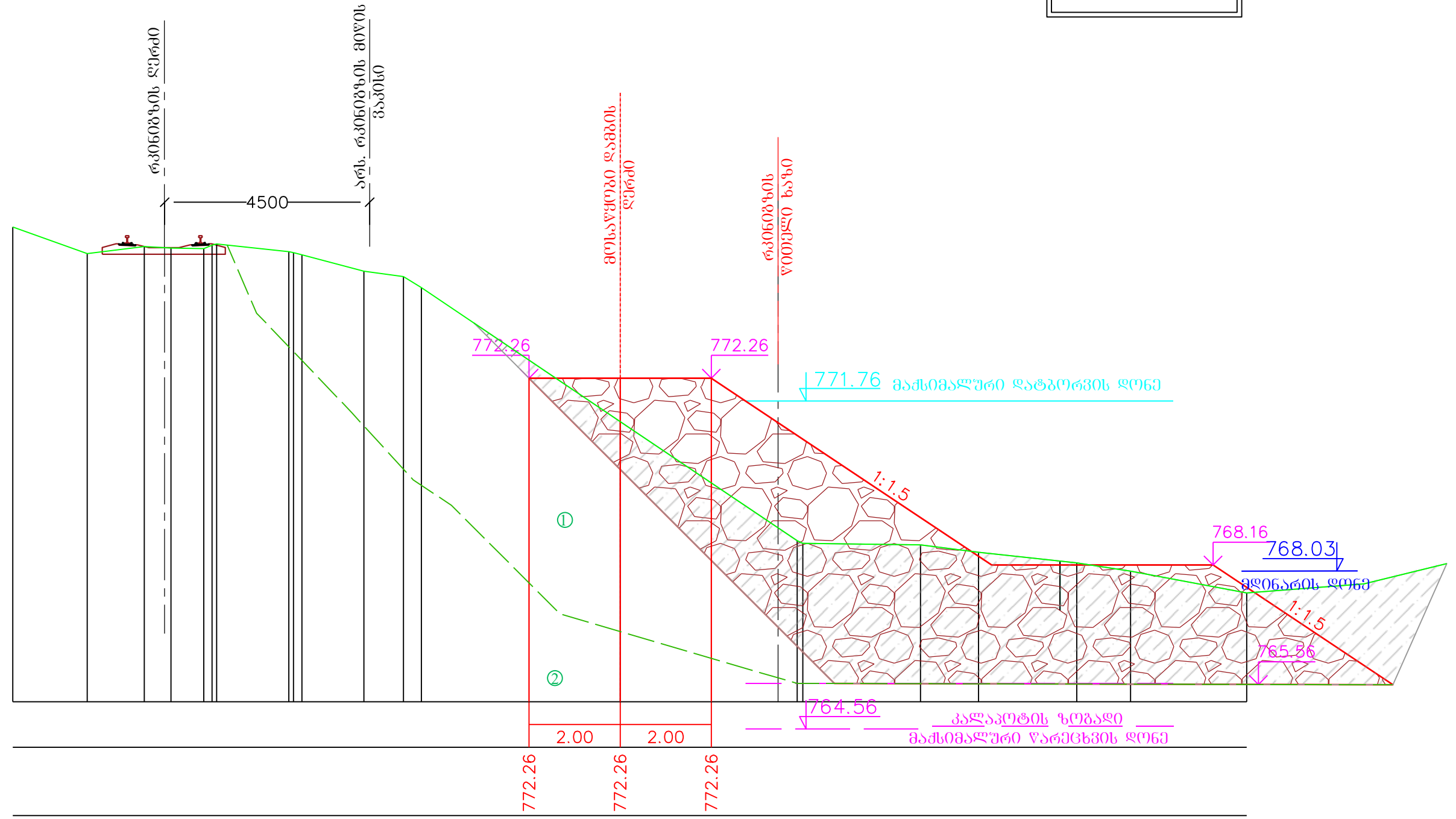
2 კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭილულობა C=0.1 კპ/სმ²; დეფორმაციის მოდული E=500 კპ/სმ², საანბარიშო წინააღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

კონსულტანტი: **შპს "პროექტ კომპანი"**
 მისამართი: თბილისი, ვაჟა-ფშაველას ქ. 109
 ტელ: +995 78 5 31 41
 ავ. ფაქსი: +995 78 5 31 41
 ავ. ელ. ფოსტა: projectcompany@protonmail.com

ობიექტის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|-------------------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| სახელი-გვარი | სტამბა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| გიორგი ბ. აბულაძე | | 01.02.2021 | 1:100 | 5-6 | განვიხილეთ პროექტი |
| შეამოწმა | ბ. შიომიძე | 01.02.2021 | | | |
| დახაზა | ლ. ნოშინავა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 42.95 მ²
 ძველი - 50.84 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | 60მწელი, მ Elevation, m |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | 60მწელი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 775.58 | 774.99 | 775.15 | 775.13 | 775.11 | 775.21 | 775.04 | 774.97 | 774.61 | 774.49 | 774.25 | 772.26 | 772.26 | 772.26 | 768.98 | 768.69 | 768.63 | 768.60 | 768.44 | 768.21 | 768.03 | 767.55 | |
| 1.64 | 1.25 | 0.44 | 0.72 | 1.58 | 1.36 | 0.87 | 0.39 | 4.36 | 3.46 | 0.42 | 2.58 | 1.27 | 2.16 | 1.18 | 2.55 | | | | | | | |

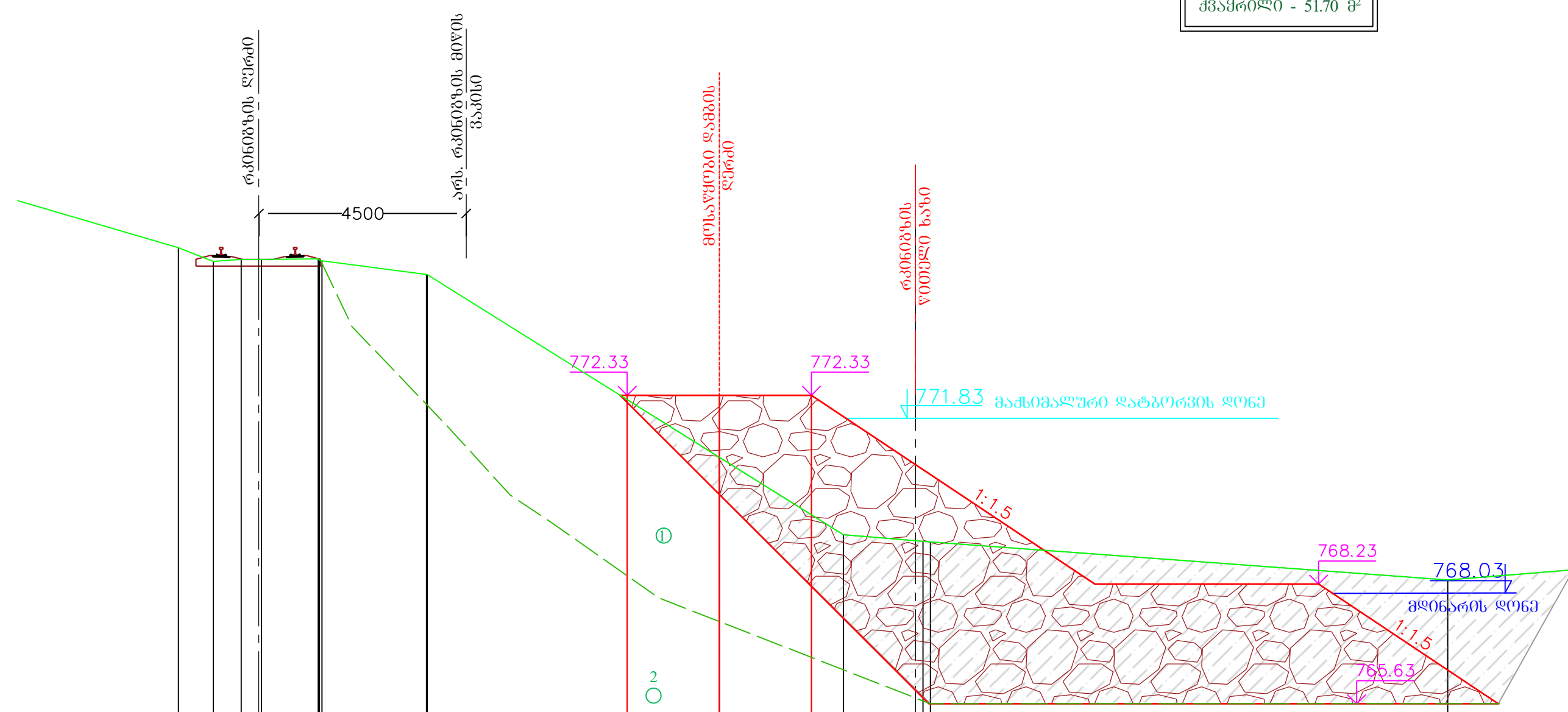
გეოლოგია: PK 1+20.00

1 სილიკონბანუმი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს_r შიბა ხახუნის კუთხე სვედრითი
 ① შეჭილულა & ხტ_r ღეფორმაციის მოღული (ხტ_r ; სიმტკიცე ერთღეფა კუმფვაზე ხტ_r ბუნებრივ მღლომტკიცეობაში ხტ_r ,
 , წყალგაჟეფეულ მღლომარეობაში ხტ_r ღარბიღეფის კოეფიციენტი .VRI ღაშუშაღეფის კოეფიციენტი ② ს IV ხტ_r ხტ_r

2 კაჭარ-კენწნარი ქვიშის შემაღსეღლით აI QIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაბანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სვედრითი შეჭილულა C=0.1 კბ/სმ²; ღეფორმაციის
 მოღული E=500 კბ/სმ , სანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

| | | | |
|---|------------|---------------------|-------|
| პროექტის სახელი | | პროექტის დასასრული | |
| საპროექტო კომპანია | | პროექტის დასასრული | |
| მთავარი | ა. აბოღანი | 01.02.2021 | მას. |
| შეამოწმა | ა. შიბი | 01.02.2021 | 1:100 |
| დახატა | ღ. ნოღინა | 01.02.2021 | 5-7 |
| პროექტის სახელი | | პროექტის დასასრული | |
| ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირამაგრი სამუშაოები | | ნახაზის დასახელება: | |
| | | ბანისი პროფილე | |

ჭრილი - 49.45 მ²
 ქვაქრილი - 51.70 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი ‰, მანძილი, მ | |
|-------------------------------------|-----------------------|------------|
| | Slope, ‰, Distance, m | ნიშნული, მ |
| შეღებულ მონაცემები Existing Data | Elevation, m | |
| | მანძილი, მ | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 775.53 | 775.23 | 775.28 | 775.28 | 775.29 | 775.25 | 774.95 | 770.98 | 769.30 | 769.17 | 769.14 | 768.22 |
| 4.89 | 0.76 | 0.60 | 0.38 | 1.23 | 2.27 | 6.34 | 2.69 | 1.57 | 12.54 | | |

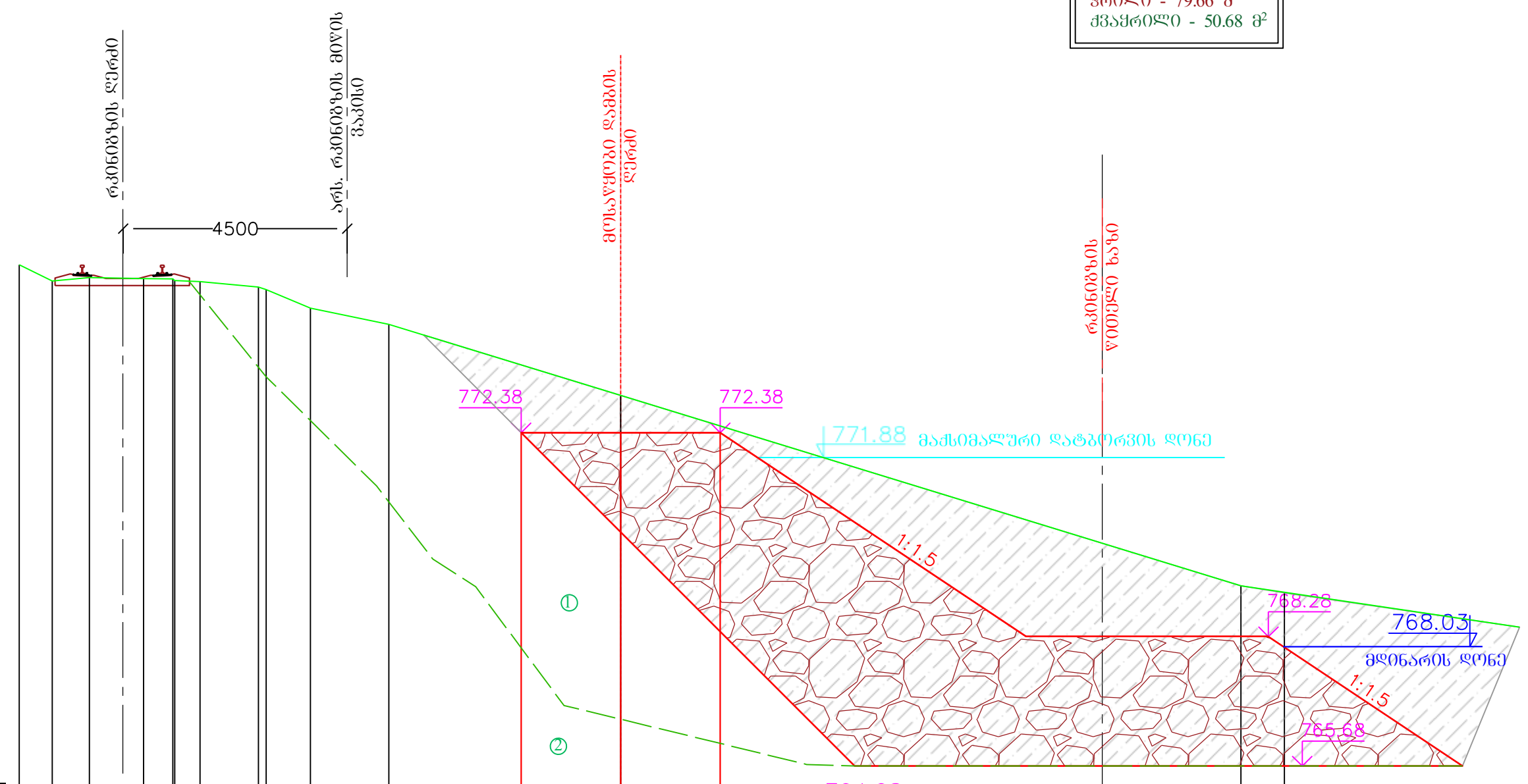
ბელობია: PK 1+40.00

① სილიკონგანგანუმის ქვიშა მარცხენი WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხანუნის კუთხე φ = ხვედრითი შეჭიდულობა & რქ'რ დეფორმაციის მოღული (რქ'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე წ ბუნებრივ მდგომარეობაში რქ'რ , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში რქ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დაშუშავების კოეფიციენტი □ ს IV რქ'რ

② კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით aIQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის სარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხანუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.1 კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კპმ/სმ², საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპმ/სმ².

| პროექტანტი | | | ობიექტის დასახელება: | | |
|----------------------|-------------|------------|---|----------------|---------------------|
| შპს "პროექტ კომპანი" | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მიძლი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5.8 | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | ბანოში პროფილები |
| დახაზა | ლ. ნიჭინავა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 79.66 მ²
 ძველი - 50.68 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|-------------------------------------|---|--------|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | 772.38 |
| შეღებულ მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | 775.75 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 0.66 |
| | 775.43 | 0.75 |
| | 775.49 | 0.67 |
| | 775.48 | 0.40 |
| | 775.47 | 0.59 |
| | 775.44 | 0.51 |
| | 775.41 | 1.17 |
| | 775.35 | 0.89 |
| | 774.88 | 1.57 |
| | 774.56 | 4.66 |
| | 773.13 | 9.67 |
| | 770.16 | 2.79 |
| | 769.30 | 0.87 |
| | 769.25 | |

გეოლოგია: PK 1+60.00

1 სილიკონგანგანუმის ქერქული ნარჩენი WQIV ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭიდულება & ψ რ დეფორმაციის მოღუელი (ψ რ ; სიმტკიცე ერთღერძ კუმშვასე σ გუნებრივ მღგომარეობასე ψ რ , წყალგაჟერებულ მღგომარეობასე ψ რ ღარბიღების კოეფიციენტი ν რ ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV რ ψ რ

2 კაჟარ-კენწნარი ქვიშის შემაგსეღიო aIQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის სარისხი Sr=0.324; შორიანობა ni%=24.0; შორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭიდულება C=0.1 კპ/სმ²; დეფორმაციის მოღუელი E=500 კპ/სმ², სანგბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

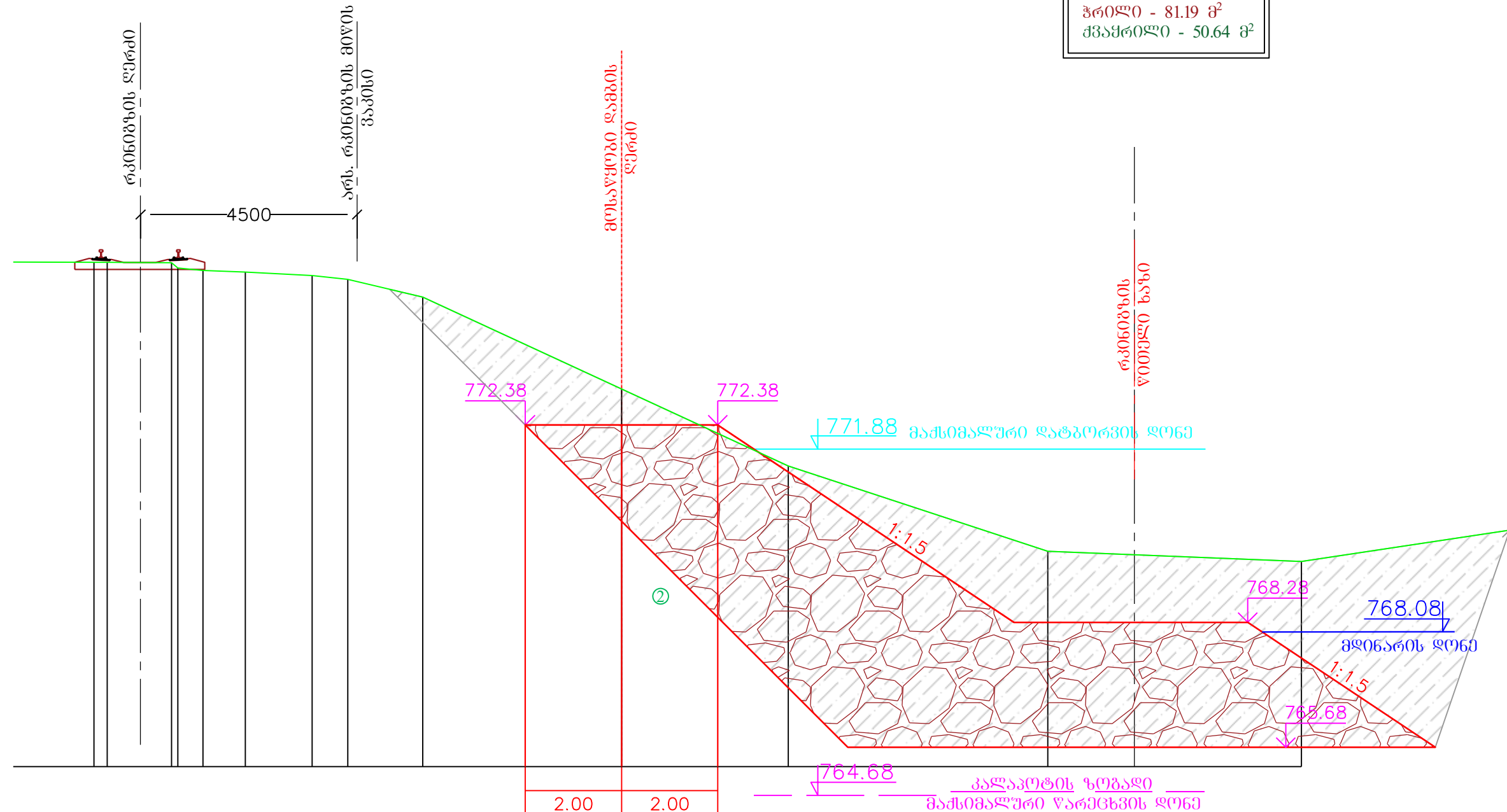
კონსულტანტი

ტექნიკის დასახელება:

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|-------------------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| გიორგი ბ. აბულაძე | | 01.02.2021 | მას. | 5-9 | განვიპო პროფილეპი |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | |
| დახაზა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჰრილი - 81.19 მ²
 ქვაქერილი - 50.64 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი ‰, მანძილი, მ Slope, ‰, Distance, m | ნომერი, მ Elevation, m |
|-------------------------------------|---|---------------------------|
| | შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | | 775.77 |
| | | 775.76 |
| | | 775.76 |
| | | 775.76 |
| | | 775.65 |
| | | 775.60 |
| | | 775.56 |
| | | 775.49 |
| | | 775.41 |
| | | 775.04 |
| | | 772.38 |
| | | 773.13 |
| | | 771.53 |
| | | 769.76 |
| | | 769.68 |
| | | 769.55 |
| | | 1.68 |
| | | 1.69 |
| | | 0.65 |
| | | 0.52 |
| | | 0.88 |
| | | 1.39 |
| | | 0.74 |
| | | 1.56 |
| | | 4.13 |
| | | 3.46 |
| | | 5.39 |
| | | 1.80 |
| | | 3.47 |

ბელოვია:

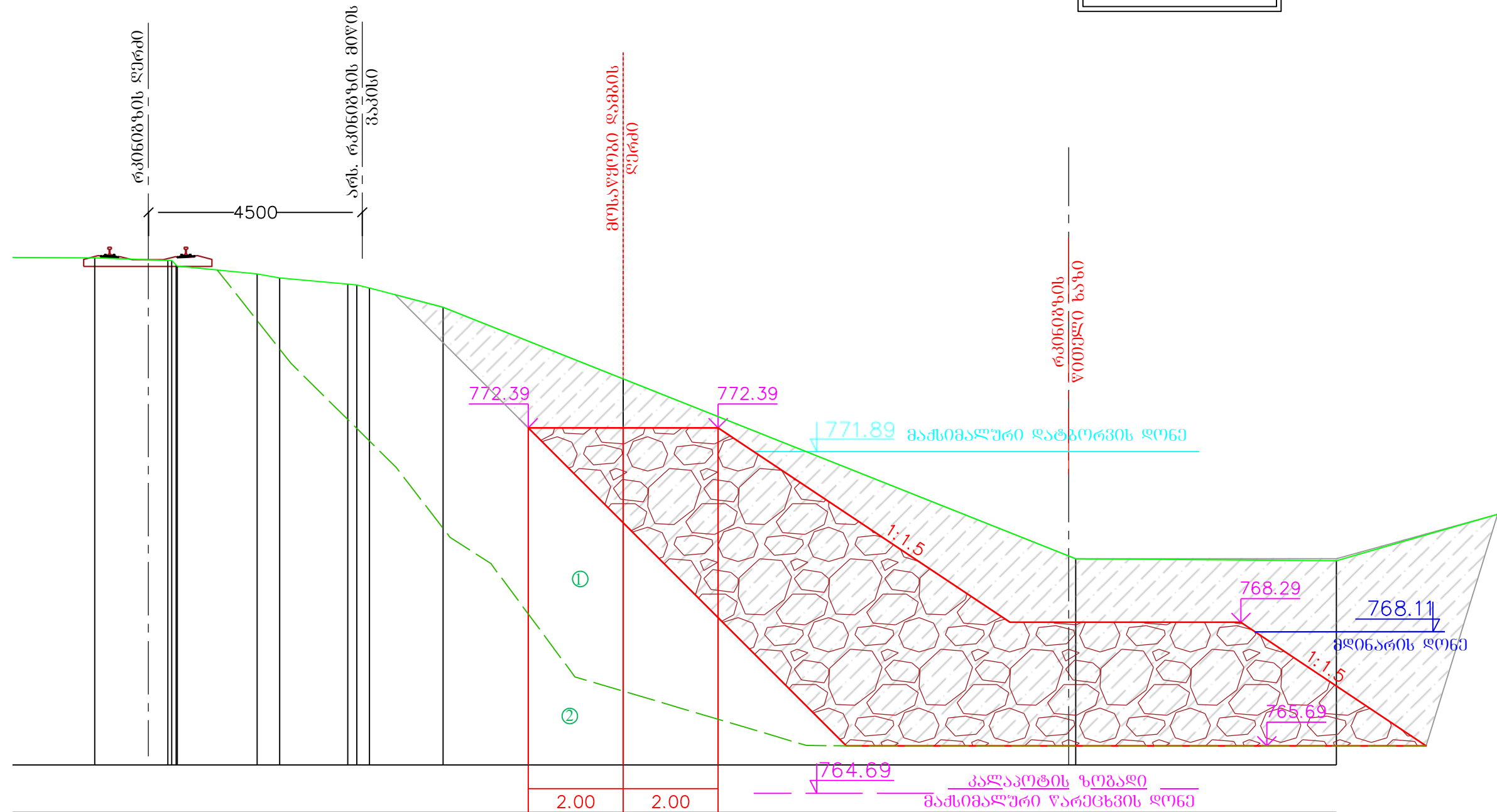
PK 1+80.00

Ⓛ სილიკონგანგანუმის ქვეშეული ნარჩენი WQIV ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ხტ'რ ლეფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე F ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაქვებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი VRI ღამუშავების კოეფიციენტი I ხ IV ხტ'რ ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი შვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა ni%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.1 კპმ/სმ²; ლეფორმაციის მოღული E=500 კპმ/სმ², საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპმ/სმ².

| | | | | | |
|-------------------|------------|--------------------------------------|-------|--|---------------------|
| | | კონსულტანტი შპს "პროექტი-კომპანი" | | (ტაბიქტის დასახელება) ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ შვიშისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირგამაბრი | |
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| გიორგი ბ. აბულაძე | | 01.02.2021 | მას. | 5-10 | ნახაზის დასახელება: |
| მამაიძე დასახ. | ლ. ნოსტრეა | 01.02.2021 | 1:100 | | განვიხი პროფილები |

ჭრილი - 85.05 მ²
 ძველი - 50.66 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| შპროექტი მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 775.98 | 775.97 | 775.93 | 775.81 | 775.80 | 775.63 | 775.55 | 775.41 | 775.33 | 774.93 | 772.39 | 772.39 | 772.39 | 769.69 | 769.52 |
| 1.73 | 1.13 | 0.41 | 1.68 | 0.47 | 1.44 | 0.92 | 1.55 | 3.79 | 9.38 | 5.49 | | | | |

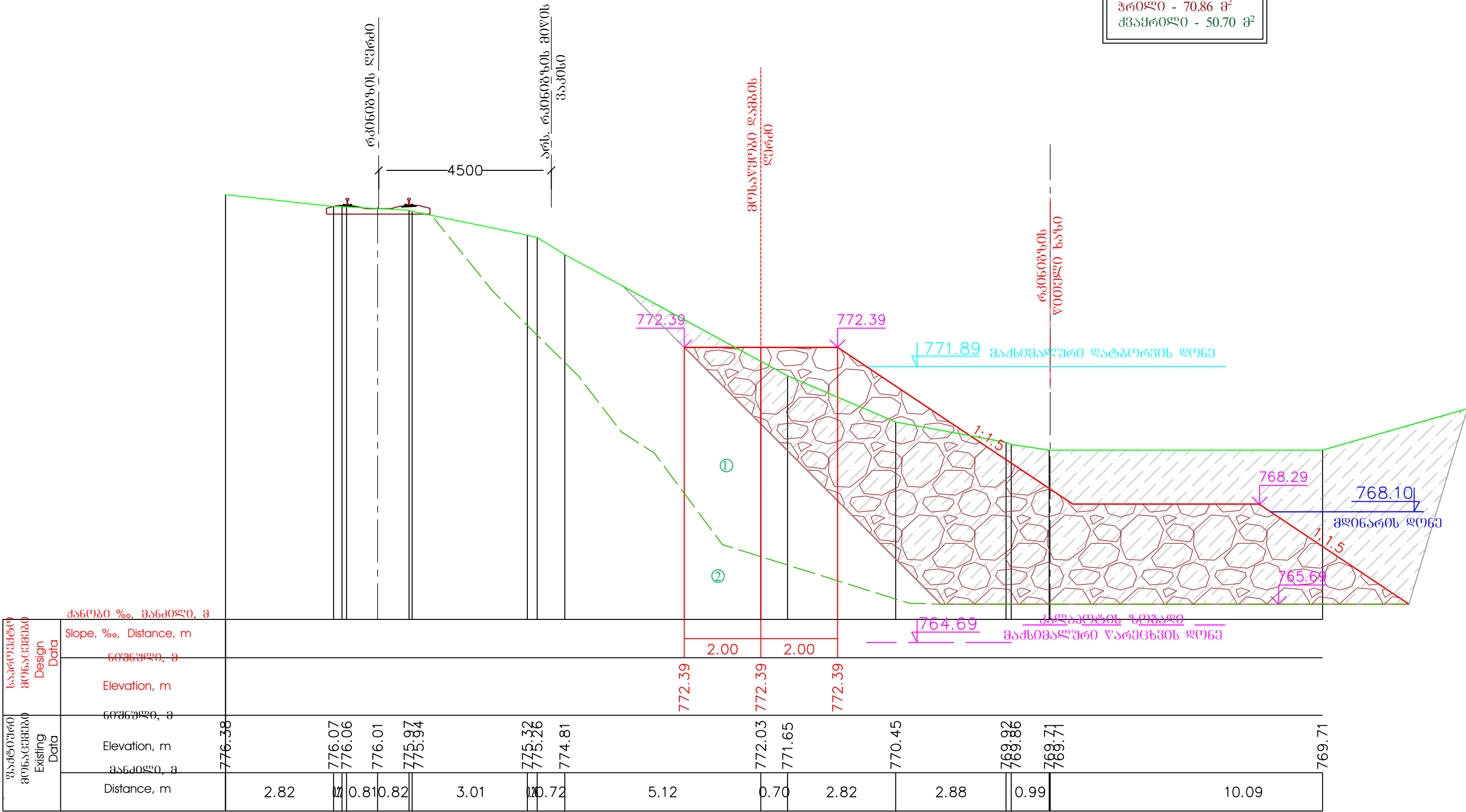
განმარტება:

1 სილიკონგანგანუმის ქრომული ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ს^რ შიბა ხახუნის კუთხე 30°; სველითი შემჭიდვება & ს^რ დეფორმაციის მოდული (ს^რ; სიმტკიცე ერთეული კუმშვაზე σ გუნებრივ მდგომარეობაში ს^რ, წყალგაწვერებულ მდგომარეობაში ს^რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი ϵ IV^რს^რს^რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველითი შემჭიდვება C=0.1 კპ/სმ²; დეფორმაციის მოდული E=500 კპ/სმ², საანგარიშო წინააღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

| | | | | | |
|----------------------|-------------|------------|--|----------------|---------------------|
| პროექტის დასახელება: | | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| მომლო | ბ. აბდუღანო | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-11 | ბანისი პროფილები |
| დახაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | | |

ტრილი - 70.86 მ²
 ძველი ტრილი - 50.70 მ²



ბელობია:

PK 2+20.00

1 სილიკონგანგანუმის ქრძული ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე სველრიითი
 შემჭიდვლობა & ხტ'რ ღუფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთღერძე კუმფვაზე შ ბუნებრივ ფლომბეოგაში ხტ'რ
 , ღჷალგაქრეპულ ფლომარეოგაში ხტ'რ ღარბოღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი 0.5 IV ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შმამსხვლითი alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ღორიანობა n%=24.0; ღორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სველრიითი შემჭიდვლება C=0.1 კბ/სმ²; ღუფორმაციის

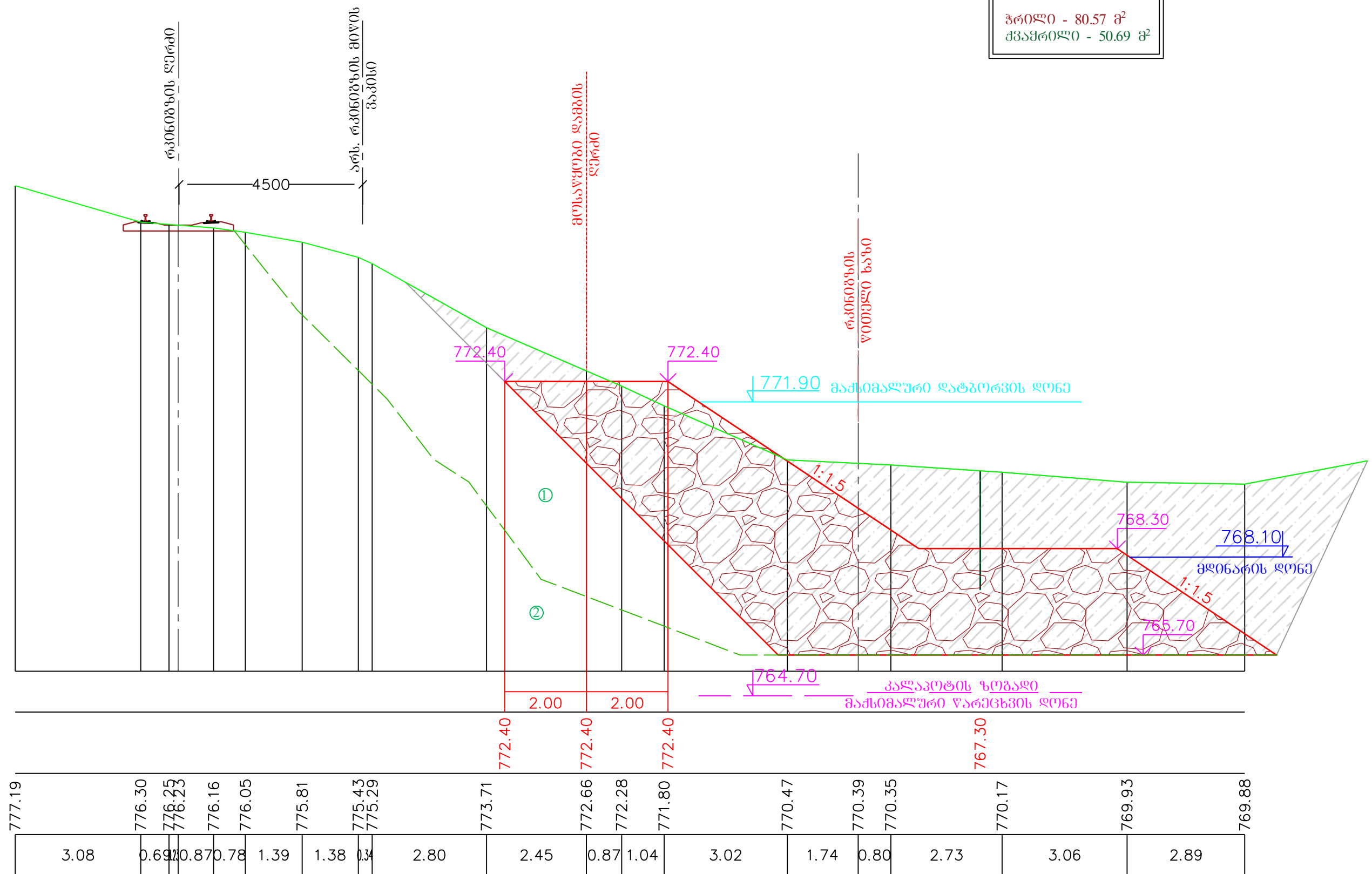
მოღული E=500 კბ/სმ, საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

კონსულტანტი

უბიექტის ღსახეღლა:

| | | | |
|---------------------------|--------------|--|-----------------------|
| შპს "პროექტი კომპანი" | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ შვიგისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანო მონაკვეთის ნაპირსამაგრი საშუქოეუბი | |
| მთავარი | ბ. ნახაშვილი | თარიღი | 01.02.2021 |
| შეამოწმა | ა. ბერიძე | თარიღი | 01.02.2021 |
| ღახუნა | ღ. ნობლინაძე | თარიღი | 01.02.2021 |
| შპს "პროექტი კომპანი" | | მასშტაბი: 1:100 | გვერდი: 5-12 |
| ბანოიბო პროფიღლა | | | შპს "პროექტი კომპანი" |

ჭრილი - 80.57 მ²
 ქვაყრილი - 50.69 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | 60°მწელი, მ Elevation, m |
| შეძენილი მონაცემები Existing Data | 60°მწელი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

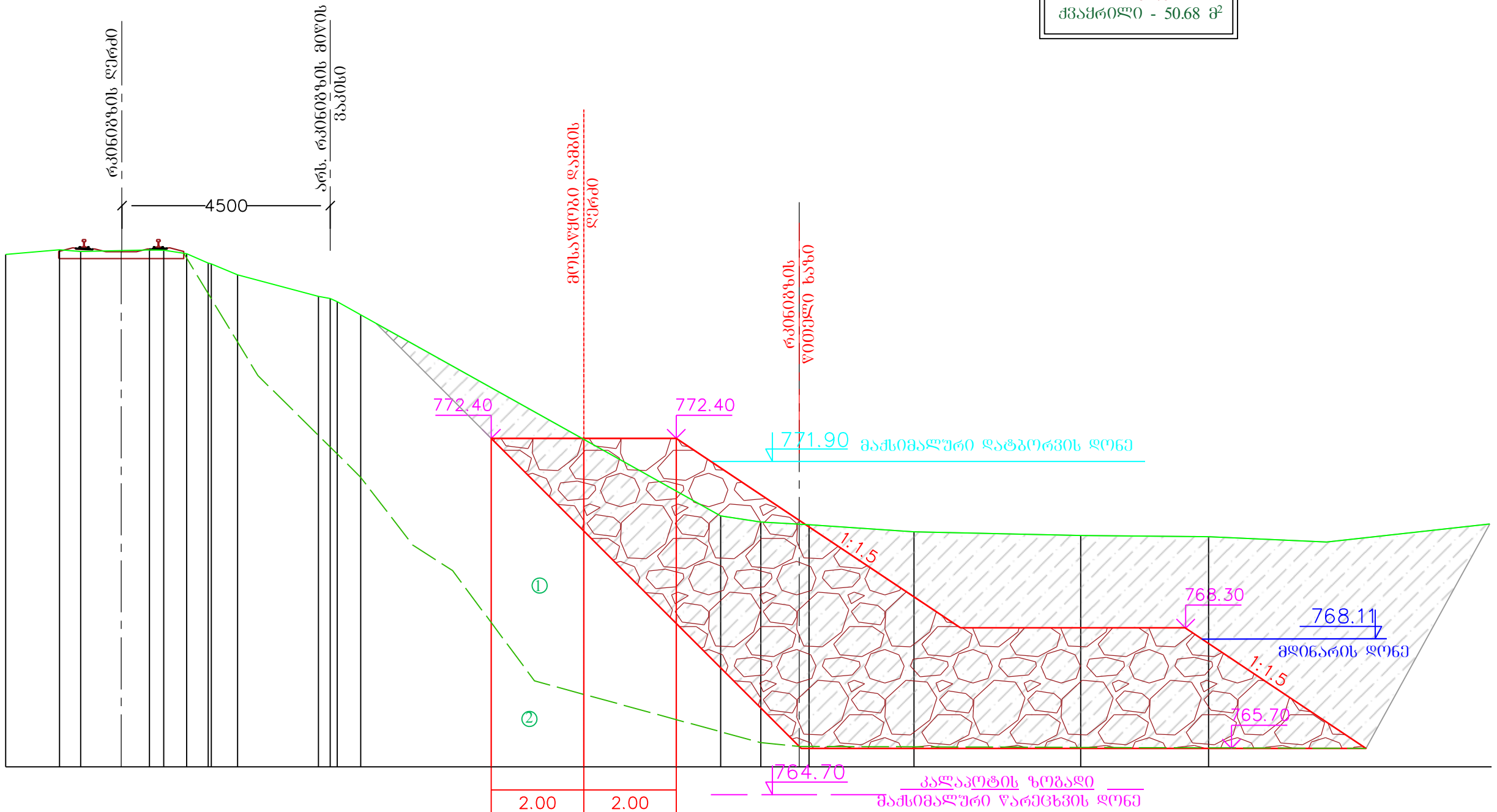
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.19 | 776.30 | 776.25 | 776.23 | 776.16 | 776.05 | 775.81 | 775.43 | 775.29 | 773.71 | 772.66 | 772.28 | 771.80 | 770.47 | 770.39 | 770.35 | 770.17 | 769.93 | 769.88 |
| 3.08 | 0.69 | 0.87 | 0.78 | 1.39 | 1.38 | 0.34 | 2.80 | 2.45 | 0.87 | 1.04 | 3.02 | 1.74 | 0.80 | 2.73 | 3.06 | 2.89 | | |

გეოლოგია: PK 2+40.00

- სილიკონანაგანუმის ქრქული ნარჩენი WQIV; ბუნებრივი სიმკვრივე ს_r შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი შეჭვივება & ხ_ს ღეფორმაციის მოღული (ხ_ს; სიმტკიცე ერთეული კუმფავაჲ ჲ ბუნებრივ მღგომეოგაჲ ხ_ს, ჲჲალგაჲერეჲულ მღგომარეოგაჲ ხ_ს ღარბილეჲის კოეჲიციენტი VRI ღამუჲაჲეჲის კოეჲიციენტი IV ხ_ს
- კაჲარ-კენჲარი ქჲიჲის ჲმეჲსეჲლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანოგა W%=3.9; ტენიანოგის ხარისხი S_r=0.324; ჲორიანოგა n%=24.0; ჲორიანოგს კოეჲიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭვივება C=0.1 კჲდ/სმ²; ღეფორმაციის მოღული E=500 კჲდ/სმ², საანბარიჲო Ჲინაღოგა R₀=5.0 კჲდ/სმ².

| | | | |
|------------|-------------|---|---------------------|
| პროექტანტი | | ტექნიკის დარსჲეჲაჲა: | |
| | | გორჲოჲის მუნიციჲალიტატის სოჲულ ქჲიბისის სარკინოგო ხაზის 14 კმ-იანო მონაკჲეთის ნაჲისამაგბო სამუჲაოგე | |
| მოდო | ბ. აბღღაჲი | 01.02.2021 | მას. ნახანის რეჲიჲი |
| ჲეჲმარეჲა | ბ. ჲიჲიჲი | 01.02.2021 | ნახანის დანახეჲეჲა: |
| ღახაჲა | ღ. ნოღინაჲა | 01.02.2021 | ბანოჲო პროჲილეჲი |
| | | 1:100 | 5-13 |

პრილი - 81.75 მ²
 ძველი - 50.68 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.37 | 776.48 | 776.44 | 776.46 | 776.47 | 776.39 | 776.19 | 775.93 | 775.47 | 775.35 | 775.07 | 772.38 | 772.40 | 772.40 | 772.40 | 770.72 | 770.59 | 770.53 | 770.38 | 770.30 | 770.28 | 770.05 |
| 1.17 | 0.46 | 0.87 | 0.61 | 0.50 | 0.47 | 0.57 | 1.75 | 0.28 | 0.51 | 4.82 | 2.96 | 0.87 | 0.83 | 2.27 | 3.61 | 2.76 | 2.54 | | | | |

1 სილიკომანგანუმის ქრშული ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s შიგა ხახუნის შიშხა სველითი შეჭილულთა & ხს'რ დეფორმაციის მოღული (ხს'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმფაზე 5^ე გუნებრივ მდგომარეობაში ხს'რ , წყალგაჟეგებულ მდგომარეობაში ხს'რ დარბილების კოეფიციენტი ν დამუშავების კოეფიციენტი μ IV ხს'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველითი შეჭილულთა $C=0.1$ კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კპმ/სმ², საანბაროშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპმ/სმ².

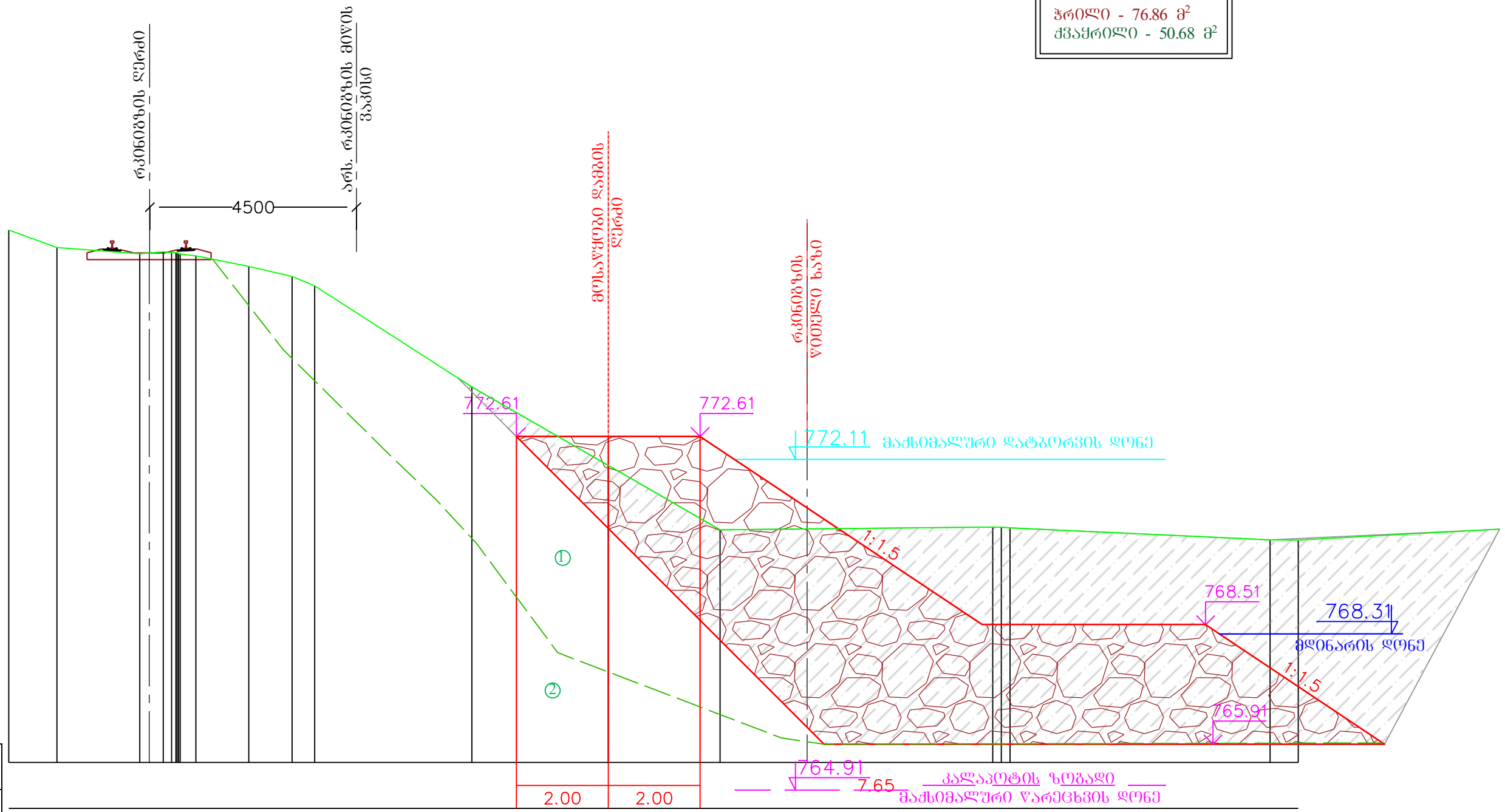
კონსულტანტი

ობიექტის დასახელება:

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინოგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| პროექტი | ა. აბდუვაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-14 | ბანოში პროფილები |
| დახაზა | ლ. ნოღონაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 76.86 მ²
 ძველი - 50.68 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უპატონო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|
| 772.61 | 772.61 | 772.61 | 772.61 | 770.58 | 770.59 | 770.63 | 770.62 | 770.36 | 770.35 | | | | |
| 1.05 | 1.81 | 2.30 | 2.34 | 1.15 | 0.94 | 0.49 | 3.42 | 2.97 | 2.43 | 1.90 | 4.04 | 5.67 | 0.61 |

შეკრულება:

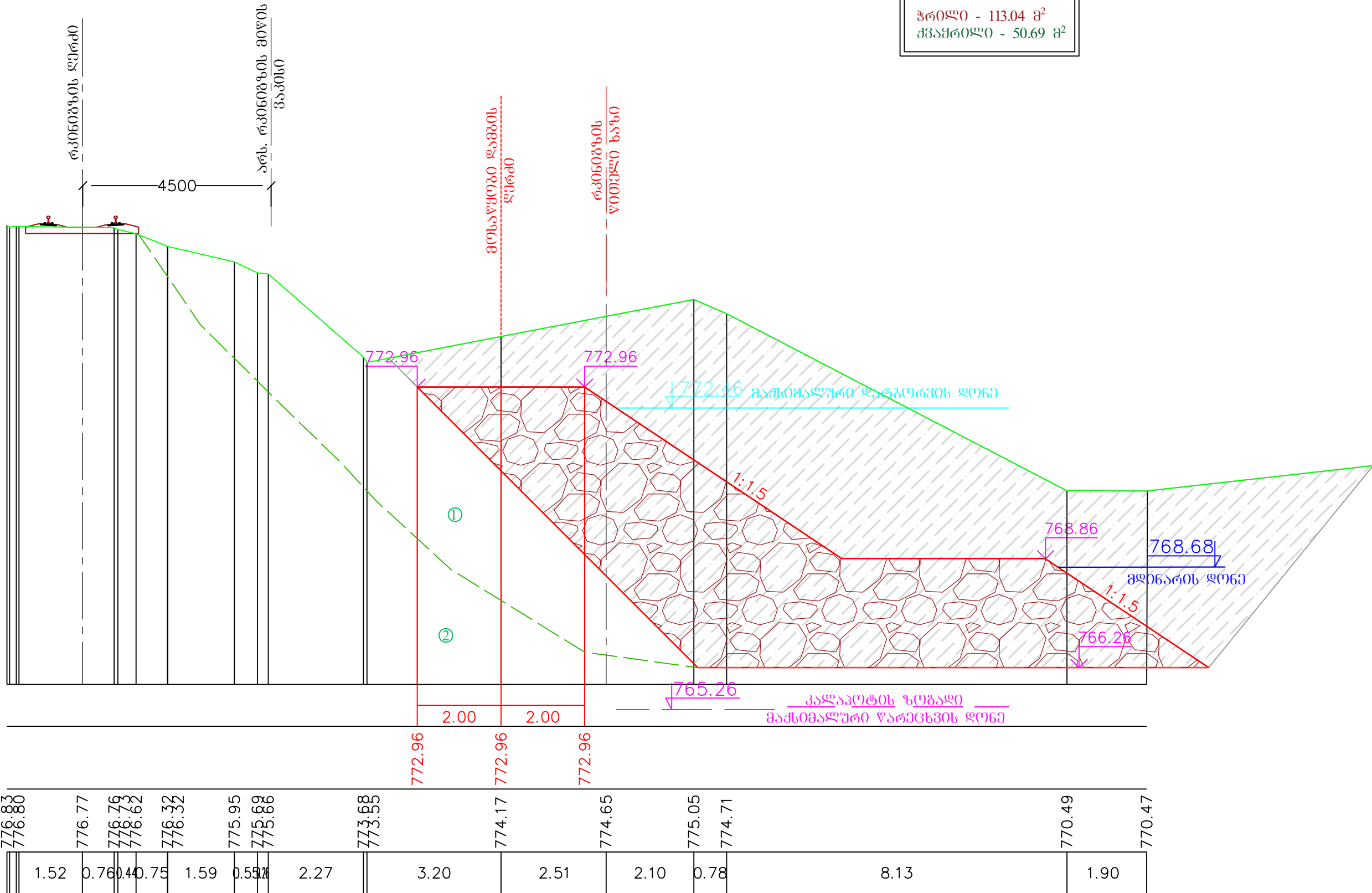
PK 2+80.00

1 სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენი WQIV ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი
 ○ შეჭილულა & ხ'რ ღეფორმაციის მოღული (ხ'რ ; სიმტკიცე ერთეული კუმშვაზე და ბუნებრივ მდგომარეობაში ხ'რ
 , წყალგაწმენდვად მდგომარეობაში ხ'რ ღარბილუბის კოეფიციენტი VRI ღამუშავების კოეფიციენტი IV ხ'რ

2 კაპარ-კენზარი ძვიშის შემაკნელოი alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი S_r=0.324; შორიანობა n_i=24.0; შორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭილულეა C=0.1 კბ/სმ²; ღეფორმაციის
 მოღული E=500 კბ/სმ², საანბარიშო წინალობა R₀=5.0 კბ/სმ².

| | | | |
|--|--------------|---|---------------------|
| | | კონსულტანტი ტექნიკის დასახელება: | |
| შპს "პროექტი კონსტრუქციები" ქ. თბილისი, ა. ლომთაძის ქ. 115 ტელ: +995 592 30 40 40 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | გორჯთმის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| თარიღი | მ. ბრძოლიანი | 01.02.2021 | მას. ნახატი ნომერი |
| შეამოწმა | ა. ბერიძე | 01.02.2021 | ნახატის დასახელება: |
| დასაზრ | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | 5-15 |
| | | 1:100 | ბანისი პროფილე |

ჭრილი - 113.04 მ²
 ძველი - 50.69 მ²



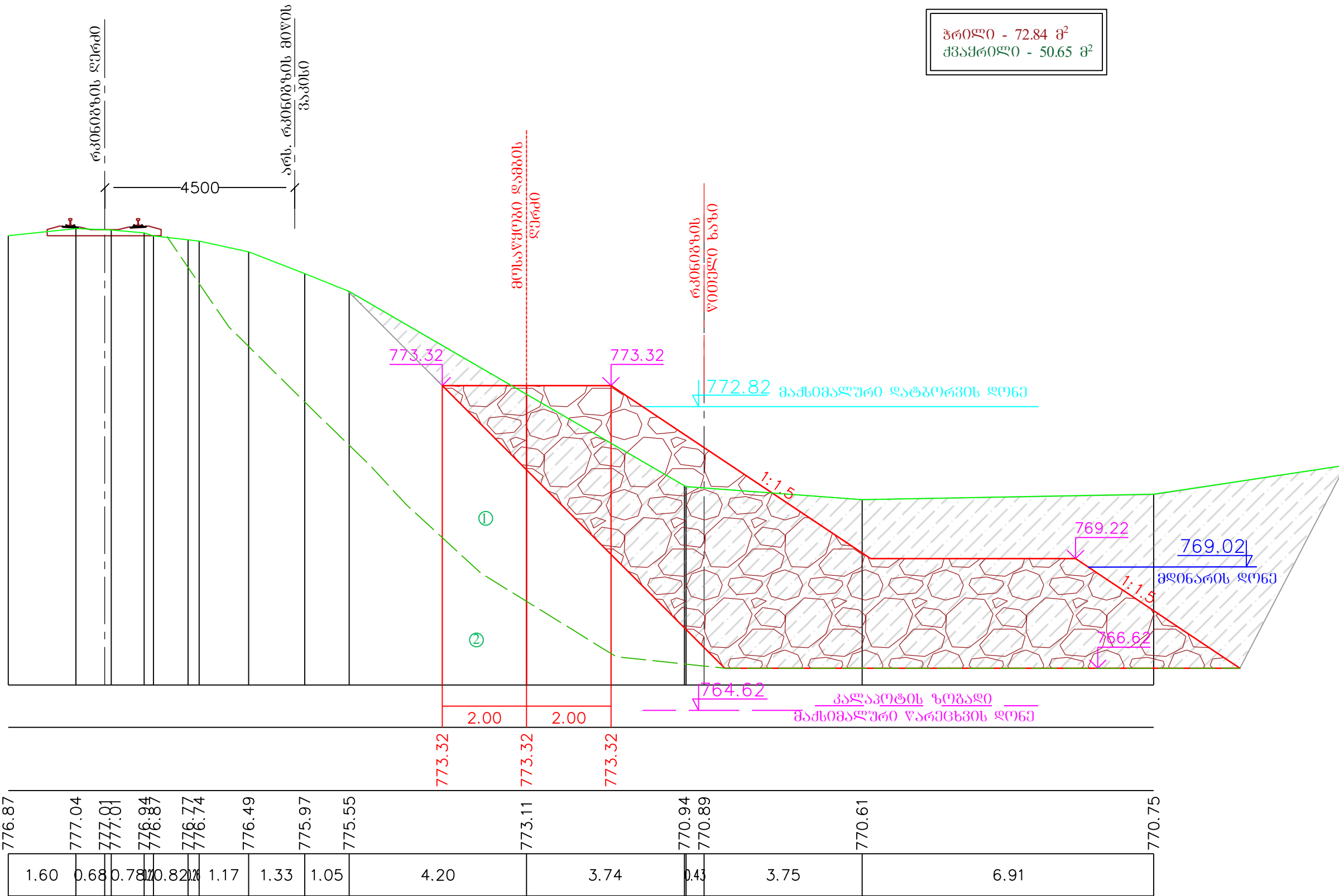
გეოლოგია: PK 3+00.00

1 სილიკონგანუმი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე სვედრითი
 ◯ შეჭილულა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთეულები კუმუზაზე მ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ
 , წყალგაჟირებულ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დაშუშავების კოეფიციენტი ◻ ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა ni%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სვედრითი შეჭილულება C=0.1 კპა/სმ²; დეფორმაციის
 მოღული E=500 კპა/სმ², საანბარითო წინაღობა R₀=5.0 კპა/სმ².

| | | | | | |
|----------|-------------|--|------------|---|-------|
| | | კონსულტანტი შპს "საინჟინრო-კონსტრუქციული კომპანია" ქ. თბილისი, მ. ბაგრატიონის რაიონი, მ. ვაჟა-ფშაველას ქ. 100 საბჭო-კვარციანი ქუჩის კვეთაზე | | ობიექტის მფლობელი: ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| პროექტი | ა. კობულაძე | თარიღი | 01.03.2021 | მასშტაბი | 1:100 |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | თარიღი | 01.02.2021 | ფურცელი | 5-16 |
| დახაზა | ლ. ნიჭინაძე | თარიღი | 01.02.2021 | ბანისი პროფილები | |

ჭრილი - 72.84 მ²
 ძვამრილი - 50.65 მ²



| | |
|-------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| ზამთური მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.87 | 777.04 | 777.01 | 776.87 | 776.77 | 776.49 | 775.97 | 775.55 | 773.32 | 773.11 | 770.94 | 770.89 | 770.61 | 770.75 |
| 1.60 | 0.68 | 0.78 | 0.82 | 1.17 | 1.33 | 1.05 | 4.20 | 3.74 | 0.43 | 3.75 | 6.91 | | |

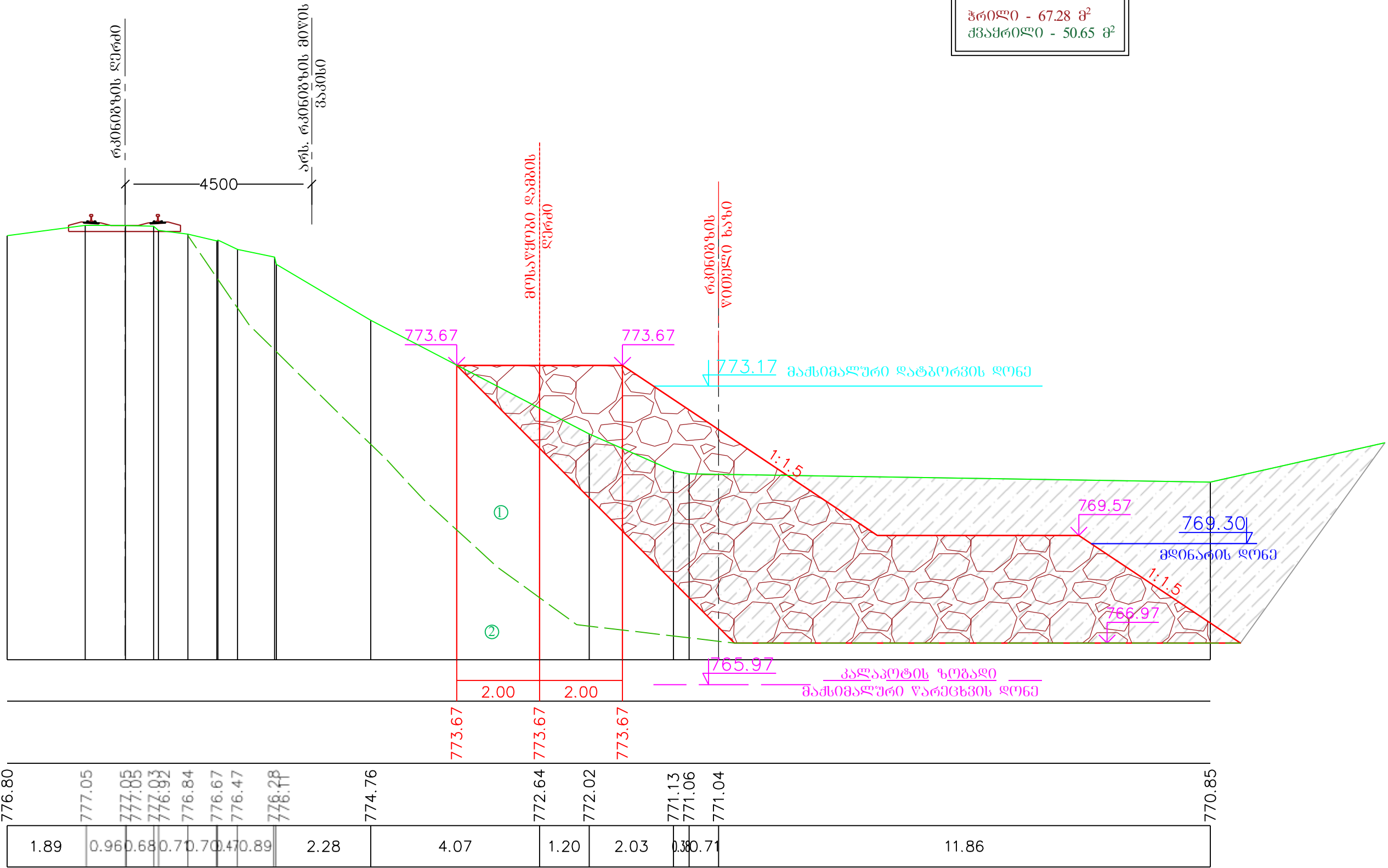
PK 3+20.00

გეოლოგია:

- 1 სილიკონანობის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ_s შიგნით ხახუნის კუთხე α ხვედრითი შეჭვივება & β დეფორმაციის მოდული (β ; სიმკვრივე ერთეული ρ_s კუმულატიული მდებარეობაში β , წყალგაუმჯობესებელი მდებარეობაში β დარბილების კოეფიციენტი β .VRI დაშვების კოეფიციენტი β IV ხვედრითი
- 2 კაპარ-კენზარი ძვირის შემავსებლით (WQV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვივება $C=0.1$ კპ/სმ² ; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კპ/სმ² , საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპ/სმ².

| | | | |
|--------------------|--------------|---|---------------------|
| პროექტანტი | | თარიღის დასაქმება: | |
| საპროექტო კომპანია | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მძღობი | ა. აბდუშაძე | 01.02.2021 | მას. ნახაზის ნომერი |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | ნახაზის დასახელება: |
| დასაზრ | ლ. ნიჭიანავა | 01.02.2021 | 1:100 |
| | | 5-17 | |
| | | ბანისი პროფილი | |

ჭრილი - 67.28 მ²
 ძველი - 50.65 მ²



| | |
|--|--|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანტილი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | 60მწეული, მ Elevation, m |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | 60მწეული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

PK 3+40.00

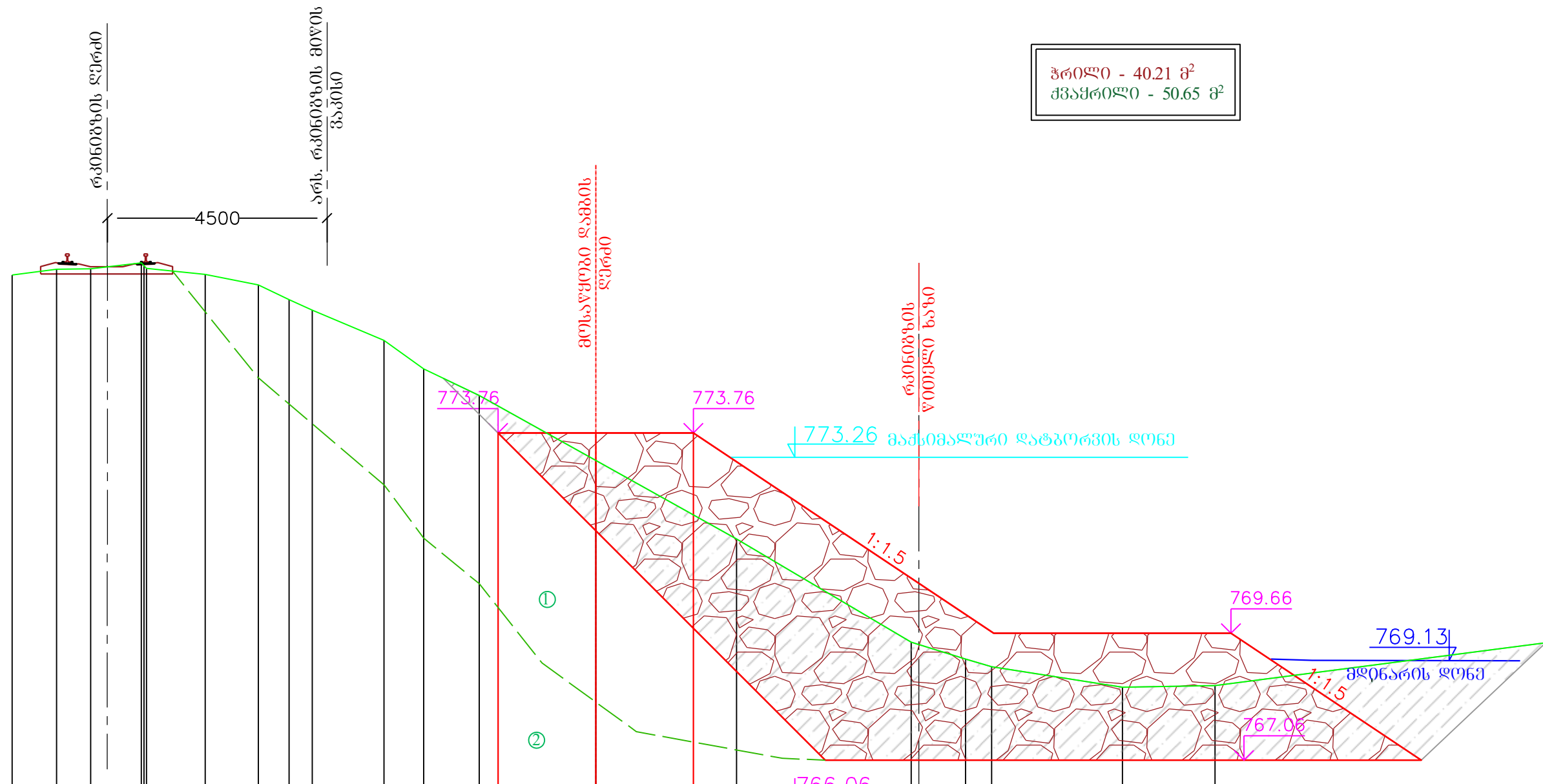
გეოლოგია:

1 სილიკონატის მქონე ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ს_r შიგა ხახუნის კუთხე სველრითი
 ① ფეიქტობრივი & ს_r ღეოლოგიატის მოღული (ს_r; სიმტკიცე ერთღეოტა კუმუღავა შ გუნებრივ მღღოტტეოღავაში ს_r
 , წყალგაღერეულ მღღოტარეოღავაში ს_r ღარბიღევის კოეფიციენტი .VRI ღამუღავაღის კოეფიციენტი ② ს IV ს_r ს_r

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ღორიანობა n%=24.0; ღორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სველრითი ფეიქტობრივი C=0.1 კგ/სმ²; ღეოლოგიატის
 მოღული E=500 კგ/სმ², საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კგ/სმ².

| | | | |
|--------------------|-------------|---|-------|
| პროექტანტი | | ტექნიკის დ.ს.ს.ე.ე.ე.ე. | |
| საპროექტო კომპანია | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამშენაღები | |
| მოსტო | ა. ნახაღავა | 01.02.2021 | მ.ს. |
| შეამოღავა | ა. შიღიღი | 01.02.2021 | 1:100 |
| ღახუღა | ღ. ნოღინაღა | 01.02.2021 | 5.18 |
| | | განბნო პროფიღეღი | |

ჭრილი - 40.21 მ²
 ძველი - 50.65 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უპატუნო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.99 | 777.11 | 777.12 | 777.16 | 777.24 | 777.13 | 777.00 | 776.79 | 776.49 | 776.27 | 775.65 | 775.07 | 774.52 | 773.76 | 773.76 | 773.76 | 771.59 | 769.47 | 769.42 | 769.13 | 768.97 | 769.10 | 768.55 | 768.59 |
| 0.91 | 0.70 | 0.30 | 0.69 | 1.20 | 1.09 | 0.63 | 0.47 | 1.47 | 0.81 | 1.14 | 2.39 | 2.88 | 3.58 | 0.96 | 0.58 | 2.68 | 1.90 | | | | | | |

PK 4+00.00

გეოლოგია:

1 სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენი WQIV ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = სვედრითი შეჭიდულობა & ψ დეფორმაციის მოდული (ψ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმუზაზე σ გუნებრივ მდგომარეობაში ψ , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ψ დარბილების კოეფიციენტი VRI დამუშავების კოეფიციენტი μ)

2 კაპარ-კენზარი ძვირის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა ω = 3.9 ; ტენიანობის ხარისხი S_r = 0.324 ; ფორიანობა n = 24.0 ; ფორიანობის კოეფიციენტი e = 0.315 ; შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ = 35° ; სვედრითი შეჭიდულობა C = 0.1 კპ/სმ² ; დეფორმაციის მოდული E = 500 კპ/სმ² , საანბარიშო წინაღობა R_0 = 5.0 კპ/სმ².

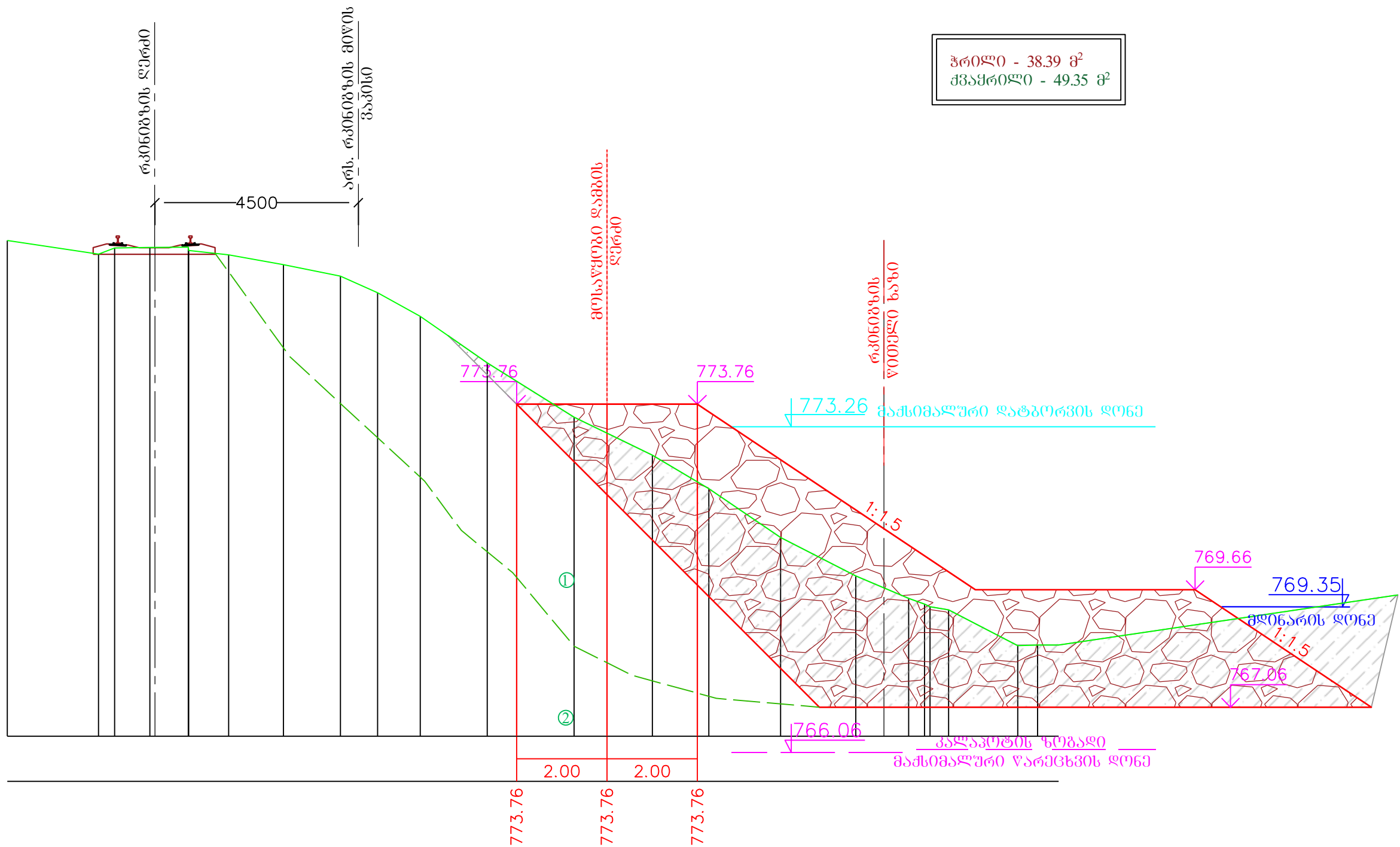
კონსულტანტი

ტექნიკის დასახელება:

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| მოდელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. პოძიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-19 | ბანოში პროფილეები |
| დასაზრ | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 38.39 მ²
 ძვამრილი - 49.35 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი % ⁰ , მანძილი, მ Slope, % ⁰ , Distance, m |
| | ნორმალი, მ Elevation, m |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნორმალი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.38 | 777.09 | 777.22 | 777.23 | 777.24 | 777.07 | 776.85 | 776.60 | 776.23 | 775.71 | 774.68 | 773.48 | 773.12 | 772.64 | 771.90 | 770.82 | 769.97 | 769.71 | 769.49 | 769.29 | 769.22 | 768.43 | 768.44 | 768.28 |
| 2.02 | 0.30 | 0.78 | 0.74 | 0.89 | 1.21 | 1.26 | 0.82 | 0.95 | 1.48 | 1.92 | 0.73 | 1.00 | 1.25 | 1.59 | 1.66 | 0.62 | 0.65 | 0.64 | 1.28 | 0.40 | 0.46 | | |

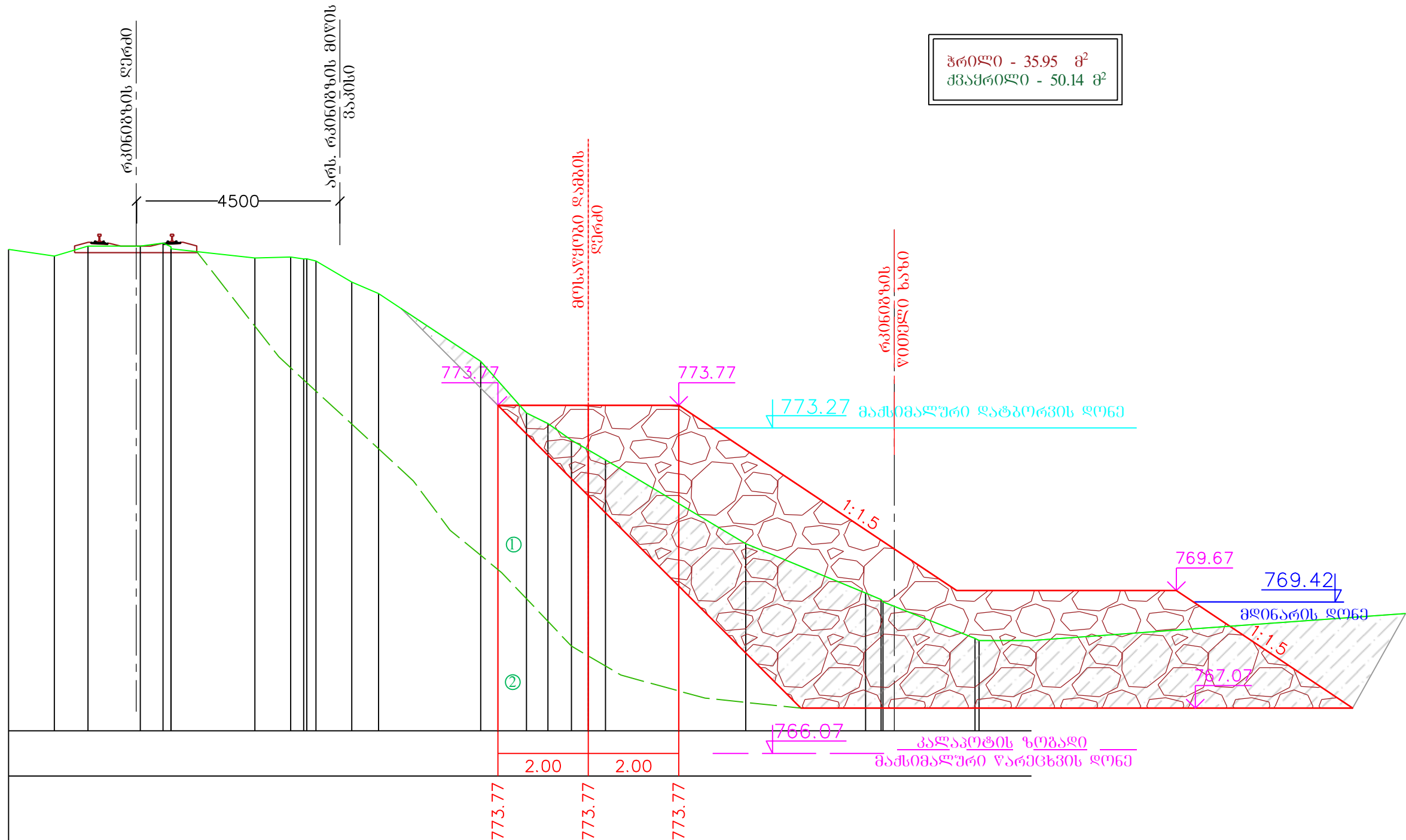
PK 4+20.00

გეოლოგია:

① სილიკონმაგნეზუმის ქვიშაღარი ნარჩენი WQIV ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s ს' შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭილულობა & ψ ს' ღეურომაციის მოღული (ψ ს' ; სიმტკიცე ერთდერა კუმუზაზე σ გუნებრივ მდგომარეობაში ψ ს' , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ψ ს' ღარბილებს კოეფიციენტი VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს' IV ს' ს' ს')
 2 კაჭარ-კენწარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\% = 3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr = 0.324$; ფორიანობა $n\% = 24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi = 35^\circ$; ხვედრითი შეჭილულობა $C = 0.1$ კმ/სმ² ; ღეურომაციის მოღული $E = 500$ კმ/სმ² , საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 5.0$ კმ/სმ² .

| | | | | | |
|------------|-------------|------------------------------------|-------|--|---------------------|
| | | პროექტანტი შპს "პროექტ კომპანი" | | ტექნიკის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირგამაბრი | |
| საბუღალტრო | სამშენებლო | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | სამშენებლო |
| მოსტ. | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5.20 | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | განვიხი პროფილები |
| ღანაზა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 35.95 მ²
 ძველი - 50.14 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--|---|
| | ნომერი, მ Elevation, m |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.22 | 777.07 | 777.29 | 777.30 | 777.36 | 777.24 | 777.03 | 777.06 | 777.01 | 776.96 | 776.50 | 776.25 | 774.75 | 773.60 | 773.37 | 773.00 | 772.79 | 772.57 | 770.71 | 769.62 | 769.42 | 769.32 | 768.67 | 768.57 | 768.57 |
| | 1.01 | 0.74 | 1.07 | 0.51 | 1.85 | 0.79 | 0.74 | 0.79 | 0.59 | 2.26 | 1.01 | 0.47 | 0.52 | 0.38 | 3.10 | 2.65 | 0.34 | 1.78 | 2.28 | 1.16 | | | | |

PK 4+40.00

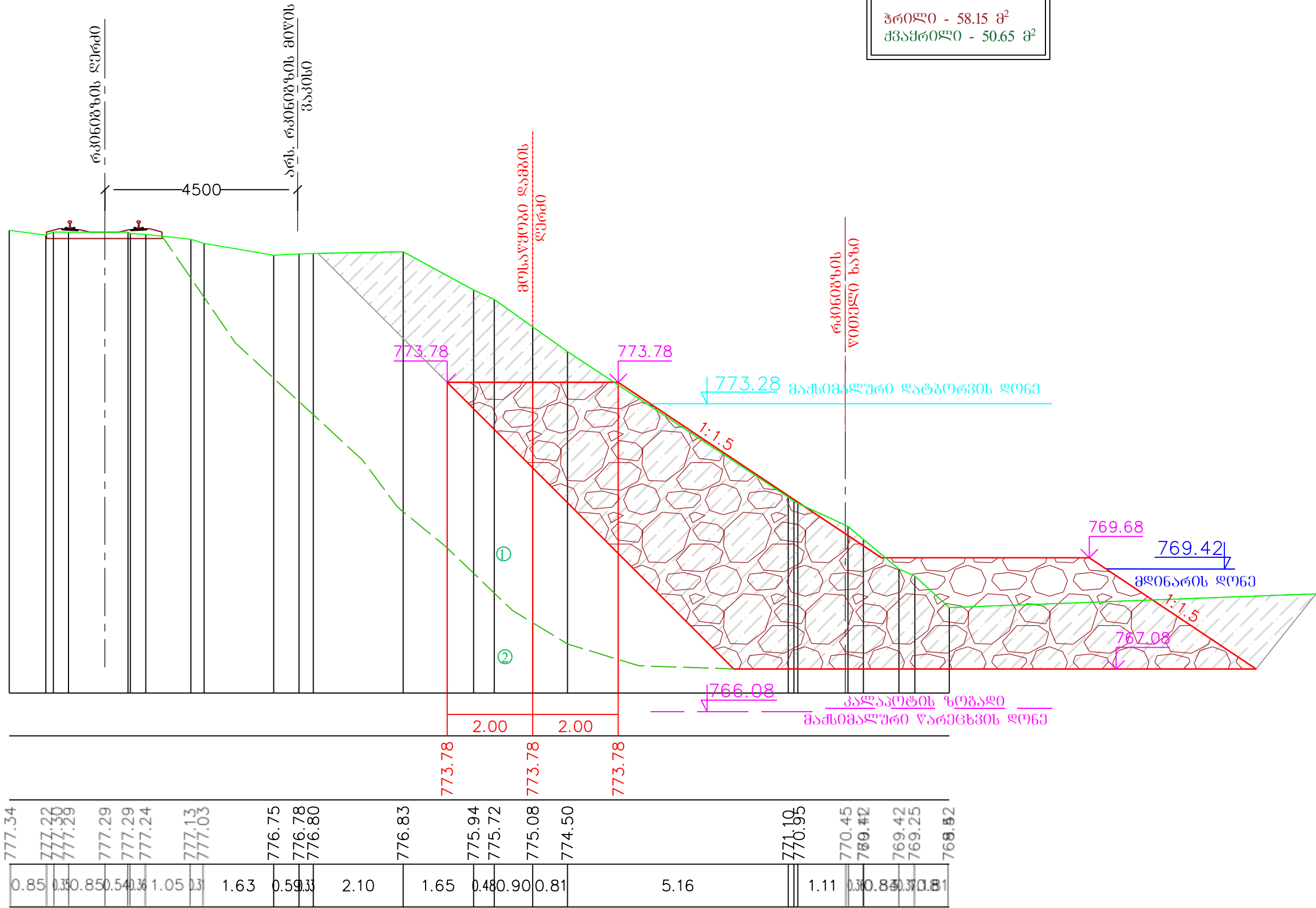
გეოლოგია:

① სილიკომაგნეზუმის ქრქული ნარჩენი WQIV ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ს'რ ღეფორმაციის მოღული (ს'რ ; სიმტკიცე ერთლერა კუმშვაზე σ ბუნებრივ მდგომარეობაში ს'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ს'რ ღარბილების კოეფიციენტი ν RI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა ω = 3.9 ; ტენიანობის ხარისხი S_r = 0.324 ; ფორიანობა n % = 24.0 ; ფორიანობის კოეფიციენტი e = 0.315 ; შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ = 35° ; ხვედრითი შეჭიდულობა C = 0.1 კპმ/სმ² ; ღეფორმაციის მოღული E = 500 კპმ/სმ² , საანგარიშო წინააღობა R_0 = 5.0 კპმ/სმ².

| პუნსულტანტი | | | | ტექნიკის დასახელება: | | | |
|-------------|--------------|------------|-------|---|---------------------|--|--|
| | | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის საარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | | |
| მთლილი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: | | |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-21 | განვიხი პროფილები | | |
| დასახა | ლ. ნიჭიანაძე | 01.02.2021 | | | | | |

ჭრილი - 58.15 მ²
 ძველი - 50.65 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| ნოშნული, მ Elevation, m | 773.78 |
| ნოშნული, მ Elevation, m | 773.28 |
| მანძილი, მ Distance, m | 4500 |

| ფაქტური მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m | მანძილი, მ Distance, m |
|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 777.34 | 0.85 | |
| 777.26 | 0.35 | |
| 777.29 | 0.85 | |
| 777.29 | 0.54 | |
| 777.24 | 1.05 | |
| 777.13 | 0.3 | |
| 777.03 | 1.63 | |
| 776.75 | 0.59 | |
| 776.78 | 0.3 | |
| 776.80 | 2.10 | |
| 776.83 | 1.65 | |
| 775.94 | 0.48 | |
| 775.72 | 0.90 | |
| 775.08 | 0.81 | |
| 774.50 | 5.16 | |
| 771.95 | 1.11 | |
| 770.45 | 0.30 | |
| 769.42 | 0.30 | |
| 769.42 | 0.30 | |
| 769.25 | 0.30 | |
| 769.52 | 0.30 | |

გეოლოგია:

PK 4+60.00

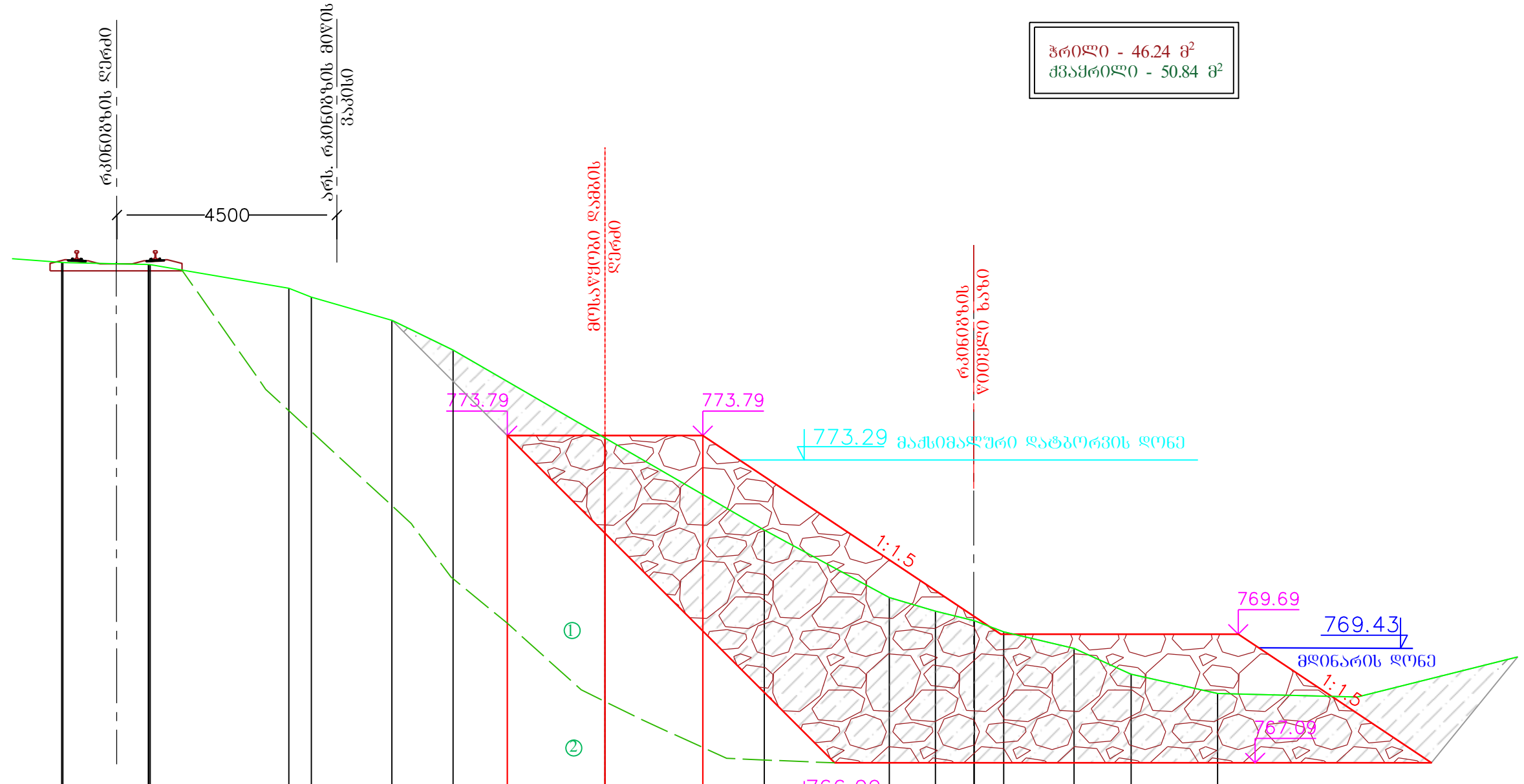
1 სილიკონბანგანუმის ქიმიური ნარჩენი WQIV); ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი შემჯობვრა & ს'რ ღეფორმაციის მოდული (ს'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე წ ბუნებრივ მდგომარეობაში ს'რ, წკალბავერებულ მდგომარეობაში ს'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი σ ს'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ჯორიანობა n%=24.0; ჯორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შემჯობვრა C=0.1 კპ/სმ²; ღეფორმაციის მოდული E=500 კპ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

| | | | |
|-----------------------------|--------------|--|---------------------|
| პროექტის სახელი | | პროექტის დასრულება | |
| შპს "პროექტი-კონსტრუქციები" | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი | |
| პროექტის სახელი | | სამუშაოები | |
| მიმომღები | დასრულებულია | თარიღი | ნახაზის ნომერი |
| შეამოწმა | ა. შიშოძე | 01.02.2021 | ნახაზის დასახელება: |
| დასახე | ლ. ნიჭინავა | 01.02.2021 | ბანისი პროფილები |
| პროექტის სახელი | | მასშტაბი | წ. 22 |
| პროექტის სახელი | | თარიღი | 01.02.2021 |

ჭრილი - 46.24 მ²
 ძვამრილი - 50.84 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|--|---|--------|
| | ნოჰნული, მ Elevation, m | 773.79 |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნოჰნული, მ Elevation, m | 777.33 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 1.09 |

PK 4+80.00

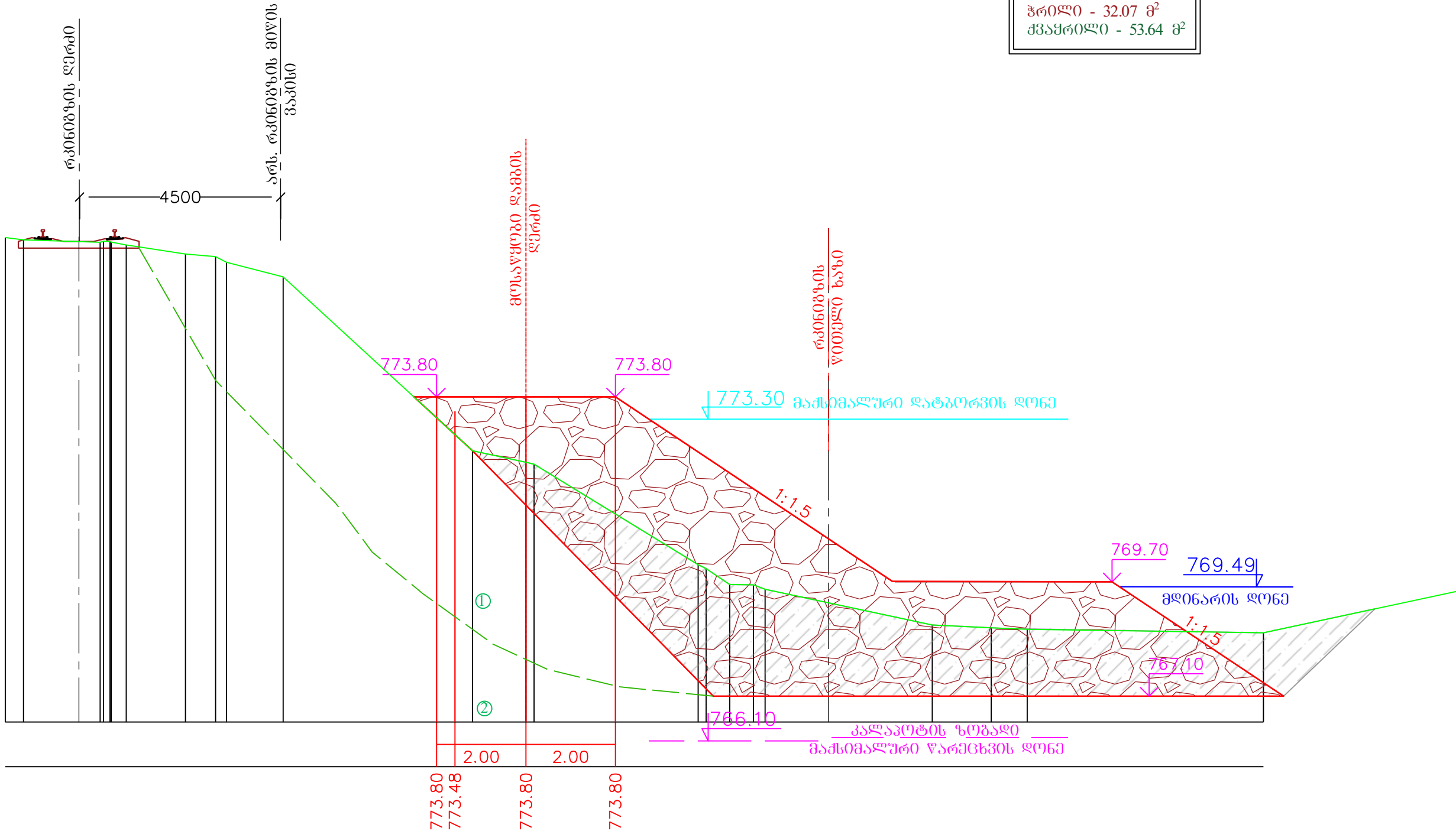
გეოლოგია:

1 სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენი (WQV); ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭილულობა & ψ ლეფორმაციის მოღული (ψ ს'რ; სიმტკიცე ერთღერა კუმშვაზე ψ ბუნებრივ მდგომარეობაში ψ ს'რ, ψ წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ψ ს'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი ψ ს'რ ψ ს'რ ψ ს'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შამავსებლით (alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\% = 3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr = 0.324$; ფორიანობა $n\% = 24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi = 35^\circ$; ხვედრითი შეჭილულობა $C = 0.1$ კპმ/სმ²; ლეფორმაციის მოღული $E = 500$ კპმ/სმ², საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 5.0$ კპმ/სმ².

| | | | | |
|--|----------------|--------------|----------------------|---|
| PROJECT COMPANY შპს "პროექტი კომპანი" | პროექტანტი | | ტექნიკის დასახელება: | |
| | სანაღბრო-მეორე | ნაღბრო-მეორე | თარიღი | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინოზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი |
| მიწილი | ბ. აბდუღანო | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი |
| შამაღწევა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | ნახაზის დასახელება: |
| დასახა | ლ. ნოღონავა | 01.02.2021 | 23 | ბანოში პროფიღევა |

ჭრილი - 32.07 მ²
 ძველი - 53.64 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|---|---|--------|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 773.80 | 773.48 |
| მანძილი, მ Distance, m | 2.00 | 2.00 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 772.59 | 772.33 |
| მანძილი, მ Distance, m | 1.20 | 3.67 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 770.95 | 769.60 |
| მანძილი, მ Distance, m | 0.53 | 5.37 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 769.59 | 769.19 |
| მანძილი, მ Distance, m | 11.46 | 12.92 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 769.55 | 768.69 |
| მანძილი, მ Distance, m | 1.32 | 0.81 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 768.63 | 768.60 |
| მანძილი, მ Distance, m | 6.27 | 5.28 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 769.54 | 768.52 |
| მანძილი, მ Distance, m | 1.62 | |

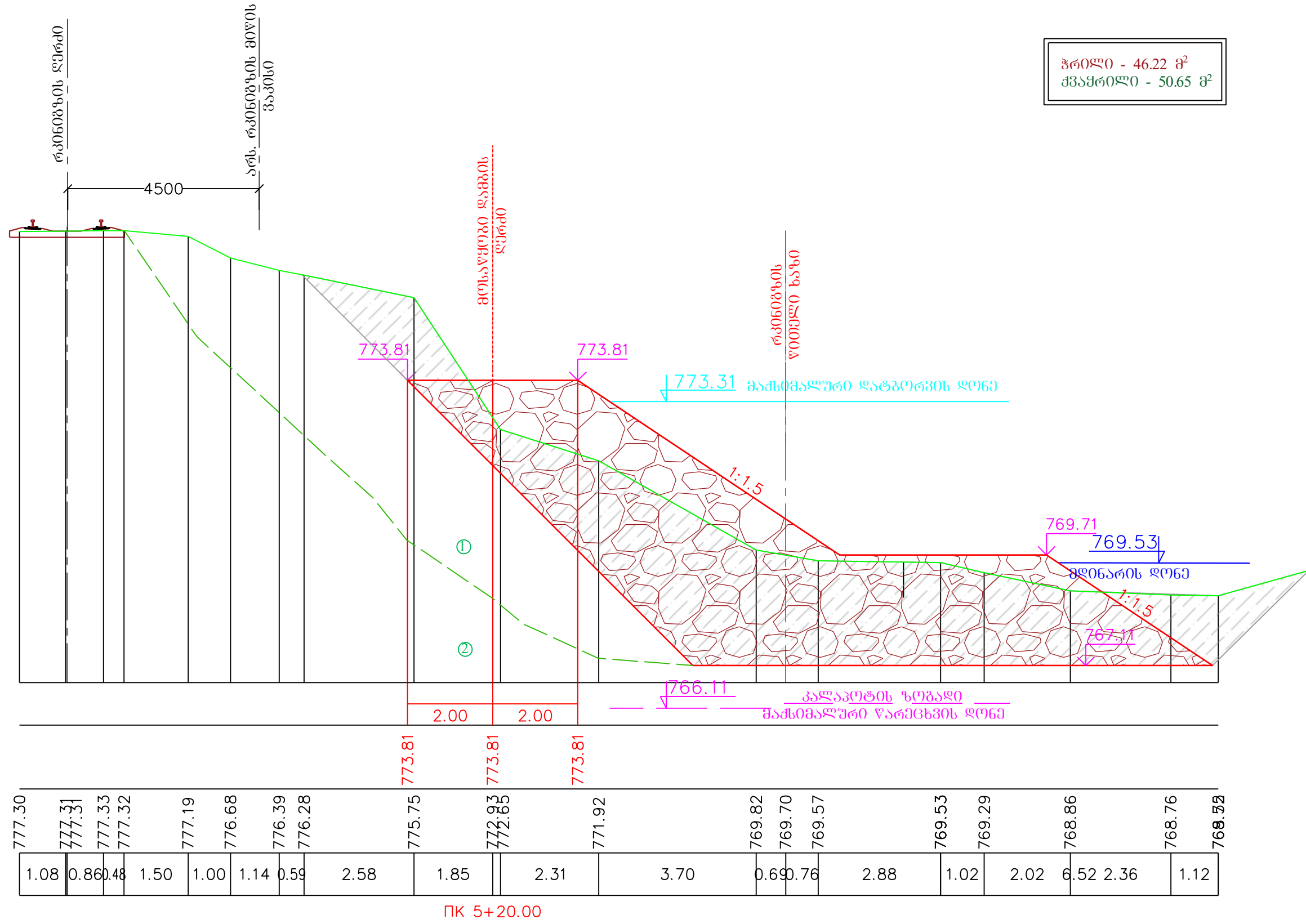
გეოლოგია: PK 5+00.00

① სილიკომაგნანუმის ძირითადი ნარჩენი w_{QIV}; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს' რ შიგა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი უეჭილულება & ხს' რ დეფორმაციის მოღუღლი (ხს' რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმუზაჲ 5 რ ბუნებრივ მღგომარეობაში ხს' რ , წყალგაჲერებულ მღგომარეობაში ხს' რ ღარბიღების კოეფიციენტი ν_{RI} ღარშუჲავებს კოეფიციენტი ν_{IV} ხს' რ

2 კაჲარ-კენჲარი ჭვიშის უმეჲსეჲლით a_{IV} - ბუნებრივი ტენიანობა $\omega\% = 3.9$;
 ტენიანობის ხარისხი $S_r = 0.324$; უორიანობა $n\% = 24.0$; უორიანობს კოეფიციენტი $e = 0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi = 35^\circ$; ხვედრითი უეჭილულება $C = 0.1$ კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოღუღლი $E = 500$ კპმ/სმ², საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 5.0$ კპმ/სმ².

| პუნსულტანტი | | | | ტექნიკის დასახელება: | | | |
|-------------|--|------------|------------|--|----------------|---------------------|--|
| | შპს „პროექტ კომპანი“ ქ. თბილისი, ბ. აბოშიძის ქ. 105 საქმიანობის დეტალიზებული ნაპროექტი | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანო მონაკვეთის ნაპროექტის ნაპროექტი | | | |
| | მთლიანი | ბ. აბოშიძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: | |
| | შეამოჲვა | ბ. აბოშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-24 | განვიზო პროფილეჲი | |
| დასახა | ლ. ნოსტრეაჲ | 01.02.2021 | | | | | |

ჭრილი - 46.22 მ²
 ძველი - 50.65 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უაქტიური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.30 | 777.31 | 777.33 | 777.32 | 777.19 | 776.68 | 776.39 | 776.28 | 775.75 | 773.81 | 773.81 | 773.81 | 771.92 | 769.82 | 769.70 | 769.57 | 769.53 | 769.29 | 768.86 | 768.76 | 768.52 | 768.52 | 768.36 | 768.12 |
| 1.08 | 0.86 | 0.48 | 1.50 | 1.00 | 1.14 | 0.59 | 2.58 | 1.85 | 2.31 | 3.70 | 0.69 | 0.76 | 2.88 | 1.02 | 2.02 | 6.52 | 2.36 | 1.12 | | | | | |

ბელობია:

- 1 სილიკონანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე სველითი შეჭილულა & მ'რ ღეორგადიის მოღული (მ'რ; სიმტკიცე ერთღეკა კუმშვანა შ რუნებრივ მღგომტქეობაში მ'რ , წყალგაწერებულ მღგომარეობაში მ'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი 0.15 IV მ'რ
- 2 კაჭარ-კენწნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა ni%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სველითი შეჭილულა C=0.1 კპ/სმ²; ღეორგადიის მოღული E=500 კპ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

პუნსულტანტი

ტეკიქტის ღასახელღა:

გორჯომის მუნციკალიტატის სოფელ ქვიშის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|--------------------|
| მიღლი | ა. აბღღანი | 01.02.2021 | მს. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის ღასახელღა: |
| შეამოწმა | ა. შიში | 01.02.2021 | 1:100 | § 25 | ბანცი პროფიღე |
| ღახაზა | ღ. ნოღინაზა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 49.53 მ²
 ძველი - 52.12 მ²

რკინიგზის ლერძი

არს. რკინიგზის
 ვაკისი

მოსაწყობი ლერძის
 ლერძი

მაქსიმალური დატვირთვის ღონე
 რკინიგზის
 წითელი ხაზი

1

მდინარის ღონე

2

კალაქის ზოგადი
 მაქსიმალური წარმცხვის ღონე

| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი ‰, მანძილი, მ Slope, ‰, Distance, m |
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უაქტიური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

ბელობია:

- 1 სილიკონანგანუმის ქერქული ნარჩენი WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ხვედრითი შეჭილულობა & ჰტ'რ ლეზორმაციის მოღული (ჰტ'რ ; სიმტკიცე ერთლერკა კუმშვანა 5F ბუნებრივ მღგომარეობაში ჰტ'რ , წყალგაჯერებულ მღგომარეობაში ჰტ'რ ღარბილებს კოეფიციენტი .VRI ღამშავების კოეფიციენტი 0 IV ჰტ'რ
- 2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით aIQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $\mathcal{W}\%$ =3.9; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ზორიანობა $n\%$ =24.0; ზორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭილულობა $C=0.1$ კგ/სმ²; ლეზორმაციის

კონსულტანტი

ობიექტის დასახელება:

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ შვიბისის
 სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი
 სამშენობლო

სახელი-გვარი ნაწილი თარიღი

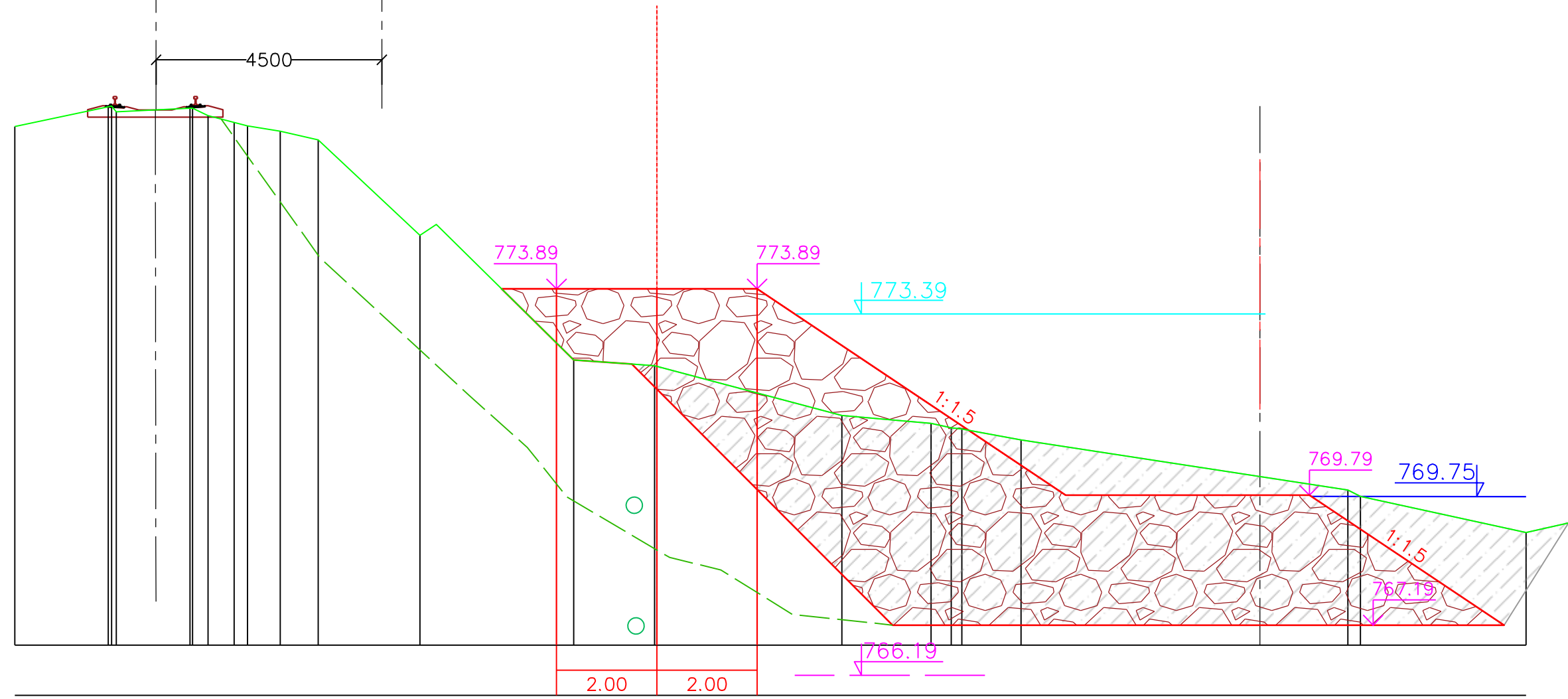
მოდო ბ. აბდულანო 01.02.2021 მას. ნახაზის ნომერი
 შამოწმა ბ. შიბიძე 01.02.2021 1:100
 დახაზა ლ. ჩოლონავა 01.02.2021

ნახაზის დასახელება:
 ბანისი პროფილები

მოღუპი $E=500$ კმ/სმ², სანგბადოვანი წონაობა $R_0=5.0$ კმ/სმ².

8000ს

4500



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.12 | 777.52 | 777.45 | 777.49 | 777.34 | 777.29 | 777.03 | 776.85 | 774.95 | 775.17 | 772.47 | 772.36 | 771.37 | 771.21 | 771.16 | 770.88 | 770.15 | 769.98 | 769.05 |
| 1.86 | 0.78 | 0.69 | 0.52 | 0.65 | 0.76 | 2.03 | 0.33 | 2.74 | 1.61 | 3.69 | 1.78 | 0.40 | 1.18 | 4.76 | 1.75 | 0.21 | 3.30 | |

PK 5+40.00

○

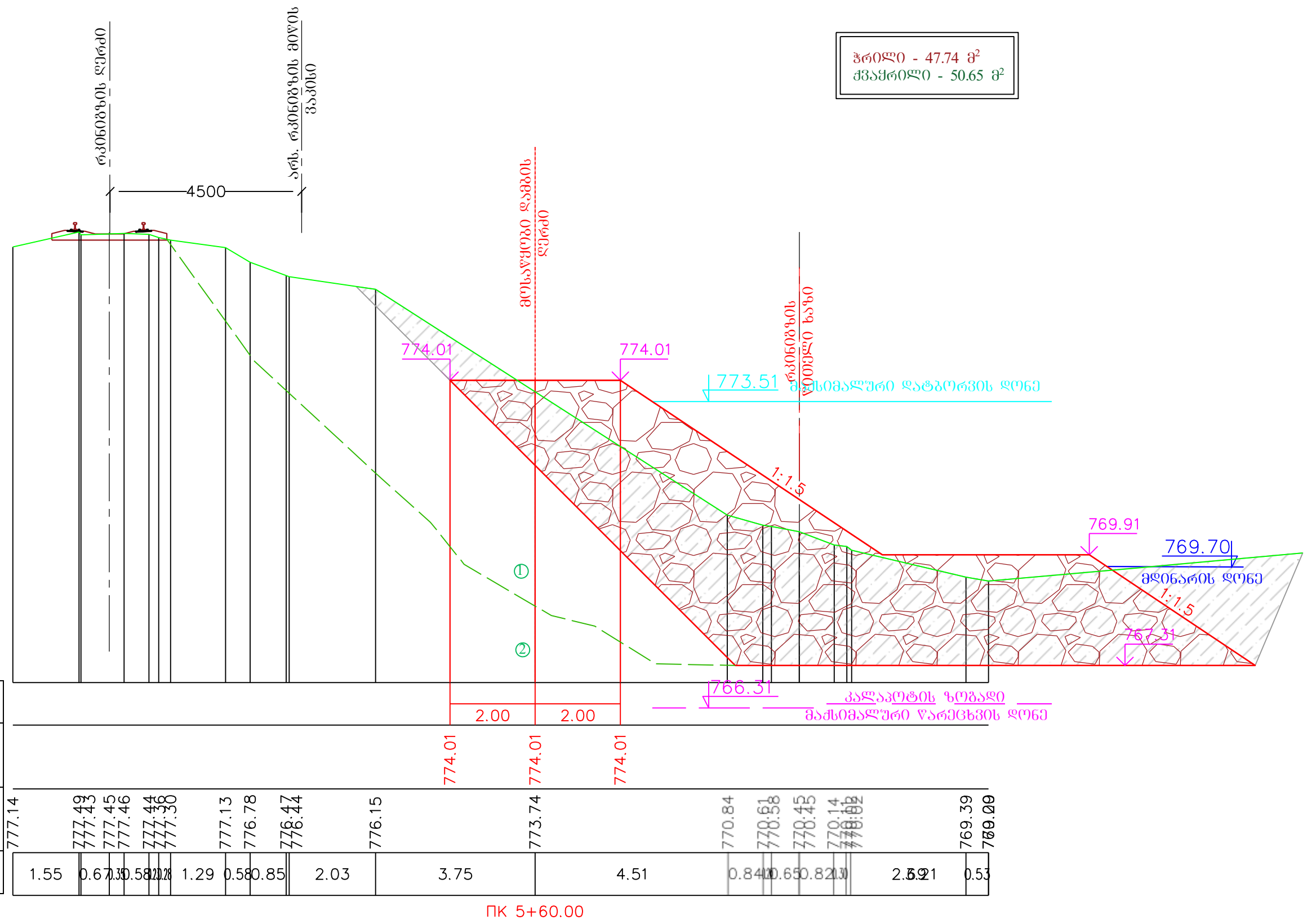
ρ

φ =

○

| | | | | | |
|-----------|---|-------------|------------|-------|--|
| | შპს „პროექტი-კომპანი“ ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 15 ტელ: +995 592 00 40 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | | | |
| | მოდელი | დ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი |
| | შეამოწმა | ა. შიშინაძე | 01.02.2021 | 1:100 | წ 26 |
| დაამუშავა | ლ. ნოსტრევა | 01.02.2021 | | | ნახაზის დასახელება: ბაგოთის პროექტი |

პრილი - 47.74 მ²
 ქვაქრილი - 50.65 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | 774.01 | 774.01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| უპატონო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | 777.14 | 777.49 | 777.45 | 777.46 | 777.44 | 777.30 | 777.13 | 776.78 | 776.44 | 776.15 | 773.74 | 770.84 | 778.58 | 778.45 | 770.14 | 778.02 | 769.39 | 769.00 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 1.55 | 0.67 | 0.58 | 0.28 | 1.29 | 0.58 | 0.85 | 2.03 | 3.75 | 4.51 | 0.84 | 0.65 | 0.82 | 0.51 | 2.52 | 0.53 | | |

PK 5+60.00

ბეოლოგია:

1) სილიკონგანგანუმის ქერქული ნარჩენი WQIV ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ხს'რ დეფორმაციის მოდული (ხს'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვასზე ხე ბუნებრივ მდგომარეობაში ხს'რ , წყალგაწერებულ მდგომარეობაში ხს'რ დარბილების კოეფიციენტი VRI დაშუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხს'რ ხს'რ

2) კაპარ-კენზარი ძვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $M\% = 3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr = 0.324$; ფორიანობა $n\% = 24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi = 35^\circ$; ხვედრითი შეჭიდულობა $C = 0.1$ კბმ/სმ² ; დეფორმაციის მოდული $E = 500$ კბმ/სმ² , საანბარიშო წინაღობა $R_0 = 5.0$ კბმ/სმ².

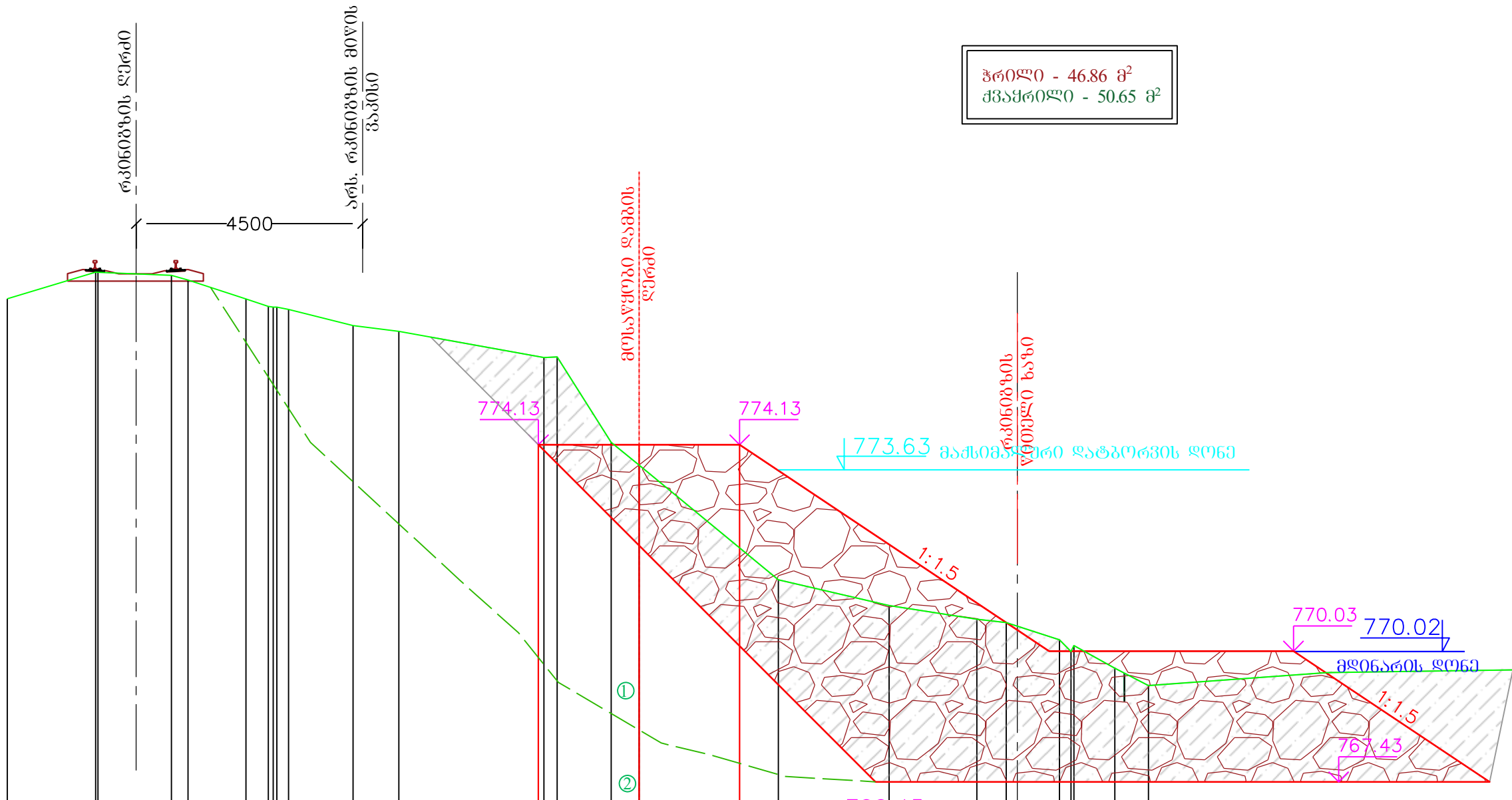
პუნსულტანტი

ტეხიქტის დასახელუბა:

გორჯომის მუნციკალიტატის სოფულ ქვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანო მონაკვეთის ნავისანამბრო საშუშაოევი

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|--|
| მოდო | ბ. აბულანო | 01.02.2021 | მას. | ნახახის ნოშიბო | ნახახის დასახელუბა: განვიბო პროფილუბო |
| შეამოწმა | ბ. შიბიბ | 01.02.2021 | 1:100 | 5-27 | |
| დასახა | ლ. ნოლონახა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 46.86 მ²
 ძველი - 50.65 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | 60მწუბი, მ Elevation, m |
| ფაქტიური მონაცემები Existing Data | 60მწუბი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.03 | 777.56 | 777.53 | 777.50 | 777.41 | 777.03 | 776.88 | 776.82 | 776.50 | 776.39 | 774.13 | 774.13 | 774.13 | 771.45 | 770.94 | 770.67 | 770.69 | 770.53 | 770.26 | 769.69 | 769.05 |
| 1.75 | 0.75 | 0.70 | 0.33 | 1.15 | 0.44 | 0.23 | 1.28 | 0.91 | 2.89 | 2.00 | 2.00 | 2.77 | 2.20 | 1.75 | 0.58 | 0.84 | 0.18 | 0.50 | 0.67 | |

PK 5+80.00

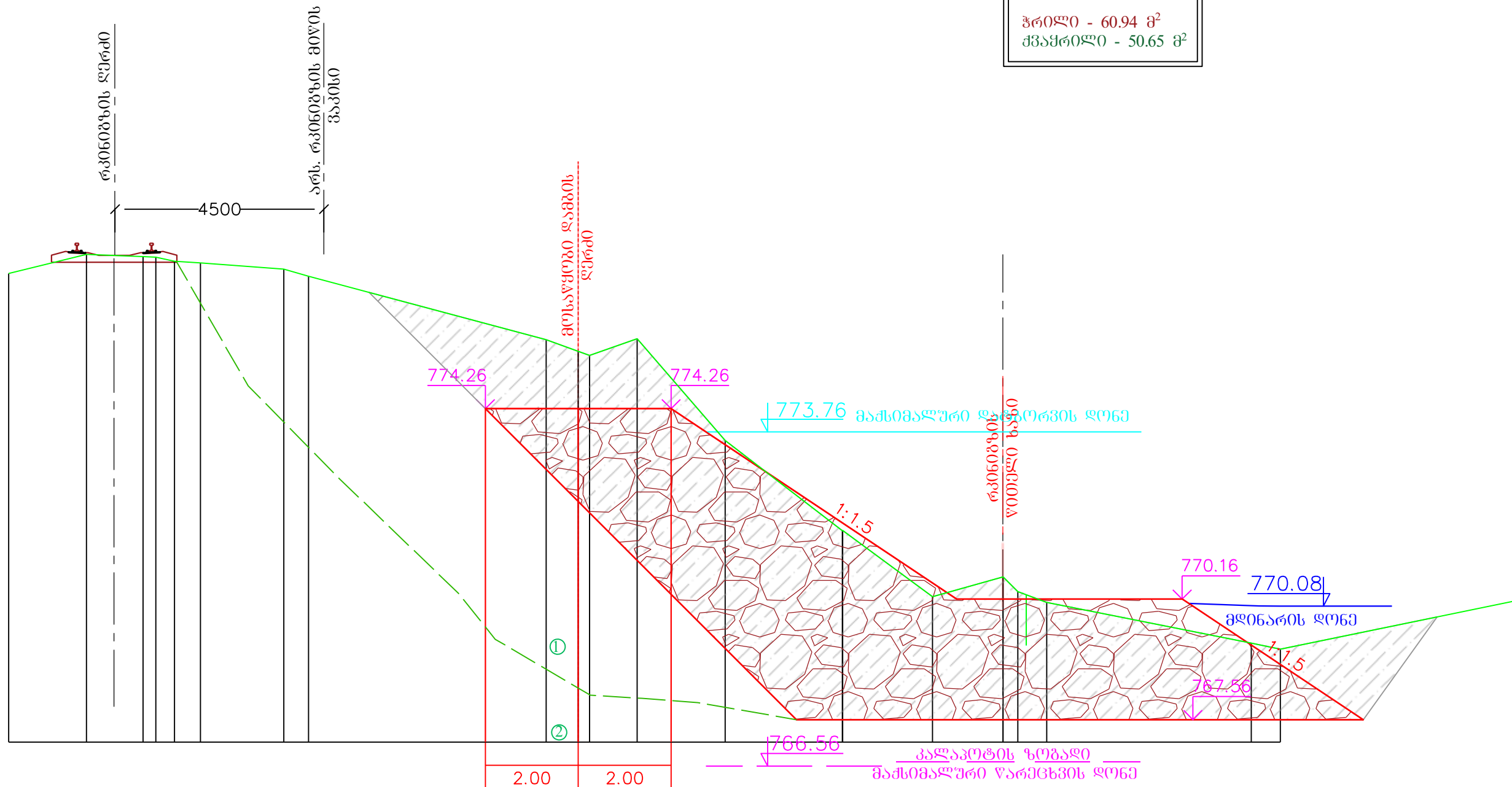
გეოლოგია:

① სილიკატოვანი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს³რ შიგნით ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ψ რ დეფორმაციის მოდული (E ს³რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმოვანა σ ბუნებრივ მდგომარეობაში σ ს³რ , წყალგაუმტრებელ მდგომარეობაში σ ს³რ ღარბილების კოეფიციენტი ν RI დაშუშავების კოეფიციენტი μ ს³რ/ს³რ)
 2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა w %=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი S_r =0.324; ფორიანობა n %=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e =0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ =35°; ხვედრითი შეჭიდულობა C =0.1 კპა/სმ²; დეფორმაციის მოდული E =500 კპა/სმ², საანბარიშო წინაღობა R_0 =5.0 კპა/სმ².

პროექტის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქვიშის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| პროექტი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. პოძიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5.28 | ბანის პროფილი |
| დახაზა | ლ. ნიჭინავა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 60.94 მ²
 ძველი - 50.65 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| ფაქტიური მონაცემები Existing Data | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 60მწელი, მ Elevation, m | 777.17 | 777.58 | 777.56 | 777.53 | 777.52 | 777.43 | 777.40 | 777.26 | 777.11 | 775.74 | 775.49 | 775.41 | 775.77 | 773.57 | 771.63 | 770.21 | 770.63 | 770.78 | 770.08 | 770.01 | 770.00 | 769.21 | 769.00 |
| მანძილი, მ Distance, m | 1.68 | 0.59 | 0.62 | 0.40 | 0.56 | 1.79 | 0.53 | 5.12 | 0.69 | 1.03 | 1.89 | 2.52 | 1.93 | 1.52 | 0.30 | 0.62 | 2.17 | 4.04 | 2.42 | 0.63 | | | |

PK 6+00.00

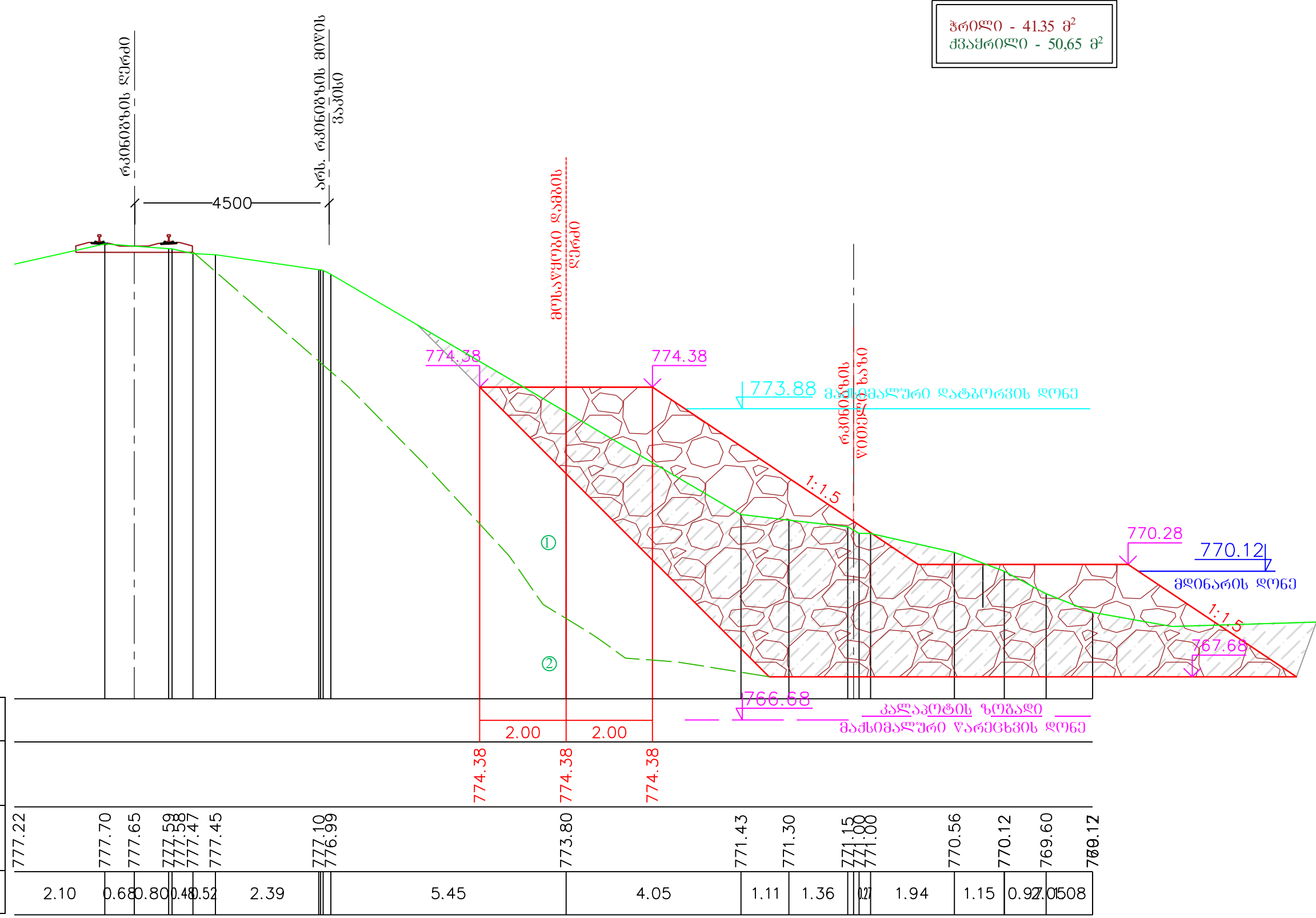
ბელოგია:

1 სილიკონგანუმიანი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ_s ' შიგა ხახუნის კუთხე α ხვედრითი β
 ოფიციულობა & μ ' რეფრაქციის მოდული (μ ' ; სიმტკიცე ერთეულები σ კუმულატიული σ ბუნებრივი მდგომარეობაში μ '
 , წყალგაჟირებულ მდგომარეობაში μ ' ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ IV ხეშეხე

2 კაპარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W=3.9$;
 ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭილულება $C=0.1$ კპ/სმ² ; რეფრაქციის
 მოდული $E=500$ კპ/სმ² , საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპ/სმ².

| | | | |
|--------------------|-------------|--|-------|
| პროექტანტი | | თარიღის დასაქმება: | |
| საპროექტო კომპანია | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ შვიბისის სარკინოგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამშენაობები | |
| მთლიანი | ა. აბდუშაბი | 01.02.2021 | მსხ. |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 |
| დახატა | ლ. ნიჭინავა | 01.02.2021 | 5 29 |
| | | სახანის ნომერი | |
| | | სახანის დასახელება: | |
| | | ბანისი პროფილები | |

ჭრილი - 41,35 მ²
 ძველი - 50,65 მ²



PK 6+20.00

გეოლოგია:

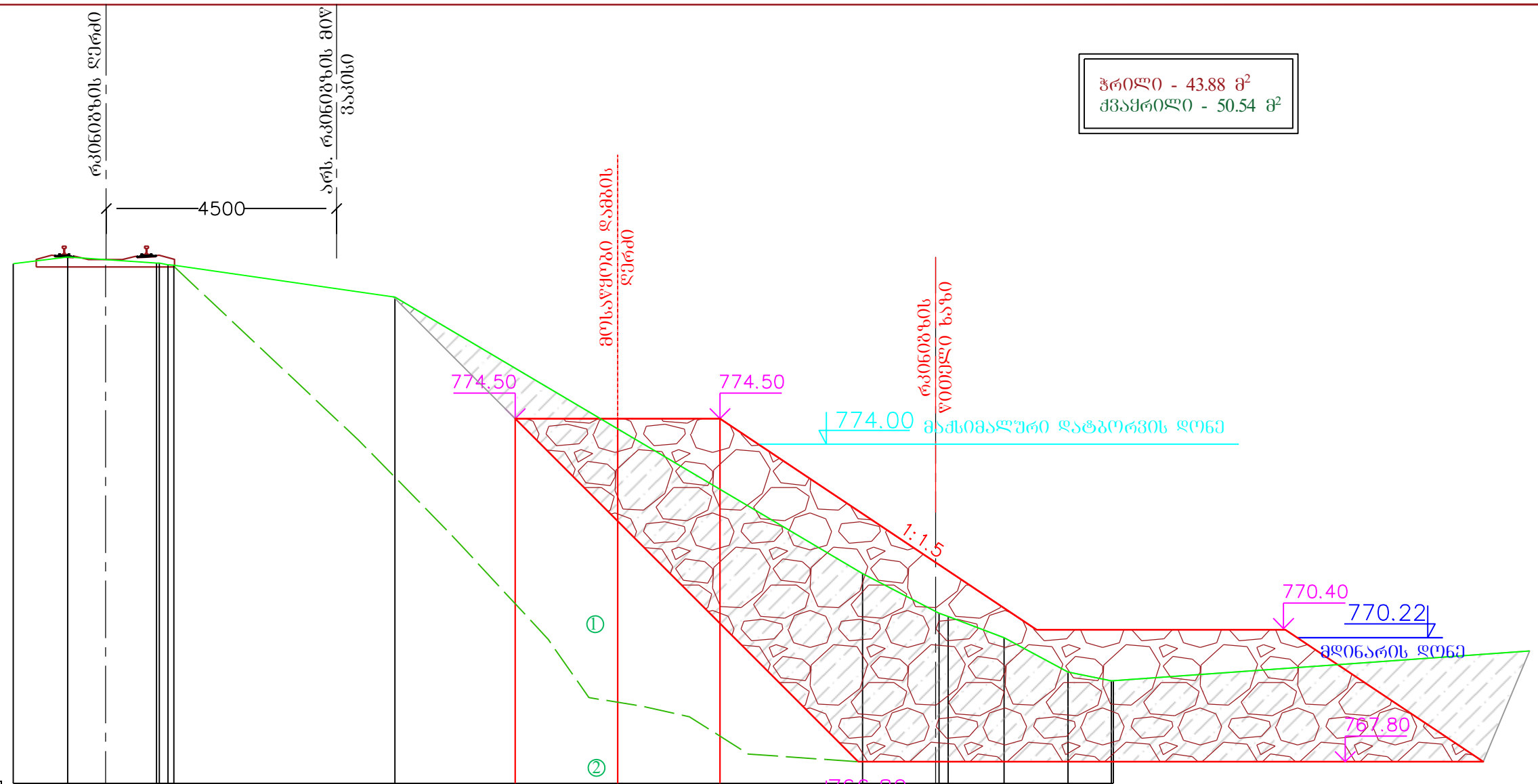
① სილიკონატის ქვიშაღებოვანი ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭვივება & ხს'რ დეფორმაციის მოღუელი (ხს'რ; სიმტკიცე ერთეულებს კუმულებს ში გუნებრივ მდგომარეობაში ხს'რ, წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ხს'რ დარბილების კოეფიციენტი VRI დამუშავების კოეფიციენტი μ ხს'რ

2 კაპარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $w_p=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვივება $C=0.1$ კპ/სმ²; დეფორმაციის მოღუელი $E=500$ კპ/სმ², საანბარო ფინალობა $R_0=5.0$ კპ/სმ².

პროექტის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქვიშის სარკინოზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|--------------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| სახელი-გვარი | ნაწილი | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მომო | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5.30 | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | ბანოში პროფილები |
| დახაზა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 43.88 მ²
 ძველი - 50.54 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| | ნოშული, მ Elevation, m |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 774.50 | 774.50 | 774.50 | 774.50 | 771.47 | 770.74 | 770.22 | 769.55 | 769.28 | |
| 1.06 | 0.74 | 0.99 | 4.32 | 4.35 | 4.79 | 1.43 | 1.09 | 1.25 | 0.85 |

PK 6+40.00

გეოლოგია:

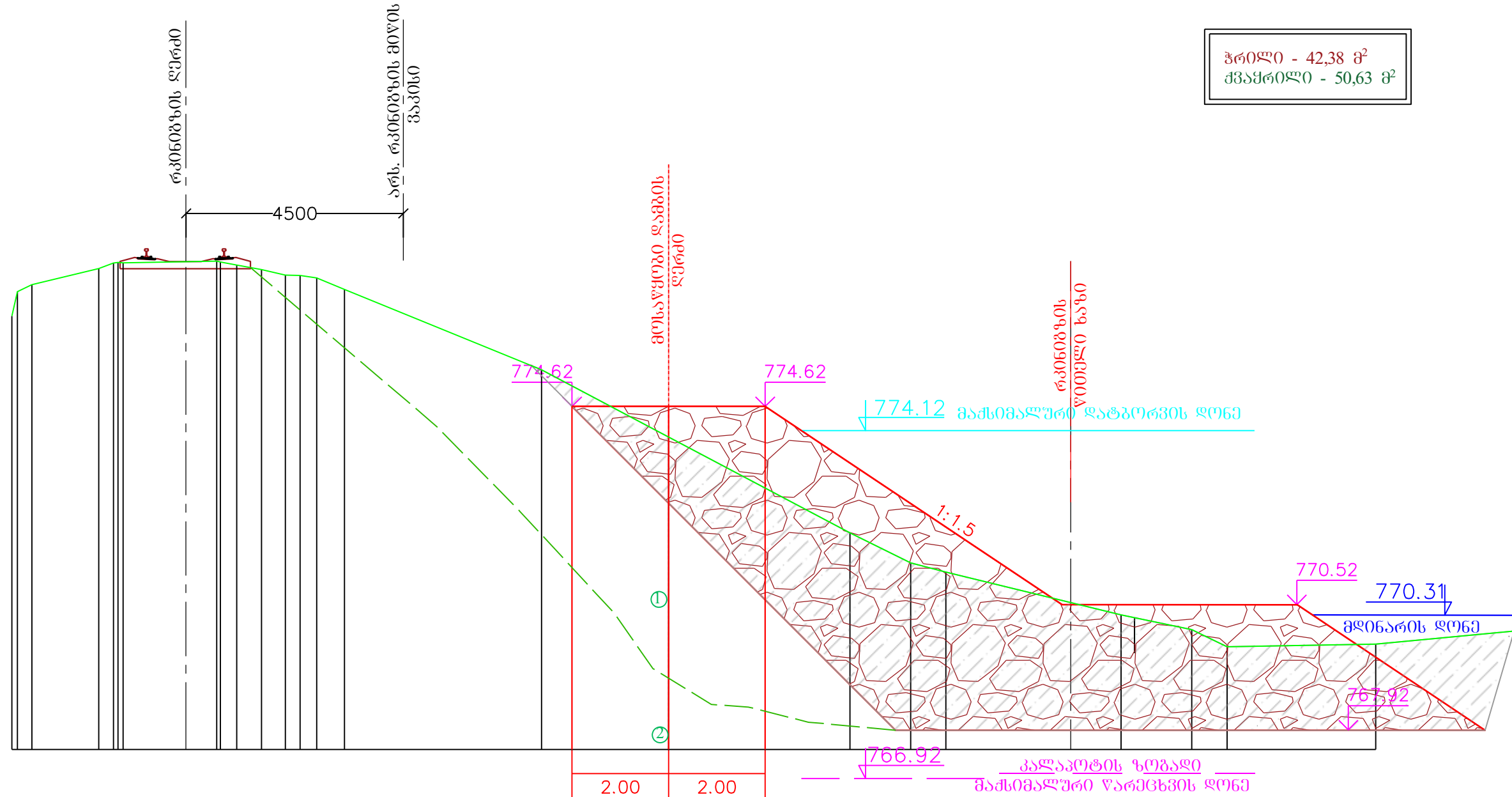
Ⓛ სილიკონგანგანუმის ქერქული ნარჩენი wQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთეულმა კუმშვანზე ზე ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი Ⓛ ხ IV ხტ'რ ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.1 კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კპმ/სმ², საანბარიშო წინალოგა R₀=5.0 კპმ/სმ².

პროექტის დასახელება: გორჯოების მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიზის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| პროექტი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. პოძიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-31 | ბანისი პროფილი |
| დახაზა | ლ. ნიჭინავა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 42,38 მ²
ძვამრილი - 50,63 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი ‰, მანძილი, მ Slope, ‰, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | ნოჰნული, მ Elevation, m |
| უაქტიური მონაცემები Existing Data | ნოჰნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.50 | 777.14 | 777.48 | 777.58 | 777.60 | 777.62 | 777.63 | 777.55 | 777.46 | 777.34 | 777.33 | 777.28 | 777.05 | 775.38 | 773.99 | 774.62 | 774.62 | 774.62 | 772.01 | 771.38 | 771.19 | 770.56 | 770.31 | 770.00 | 769.65 | 769.30 |
| 0.30 | 1.38 | 0.30 | 1.30 | 0.64 | 0.30 | 0.50 | 0.49 | 0.30 | 0.58 | | 4.08 | | 2.63 | | 3.76 | | 1.26 | 0.73 | 2.58 | 1.04 | 1.46 | 0.73 | 5.28 | 3.08 | |

PK 6+60.00

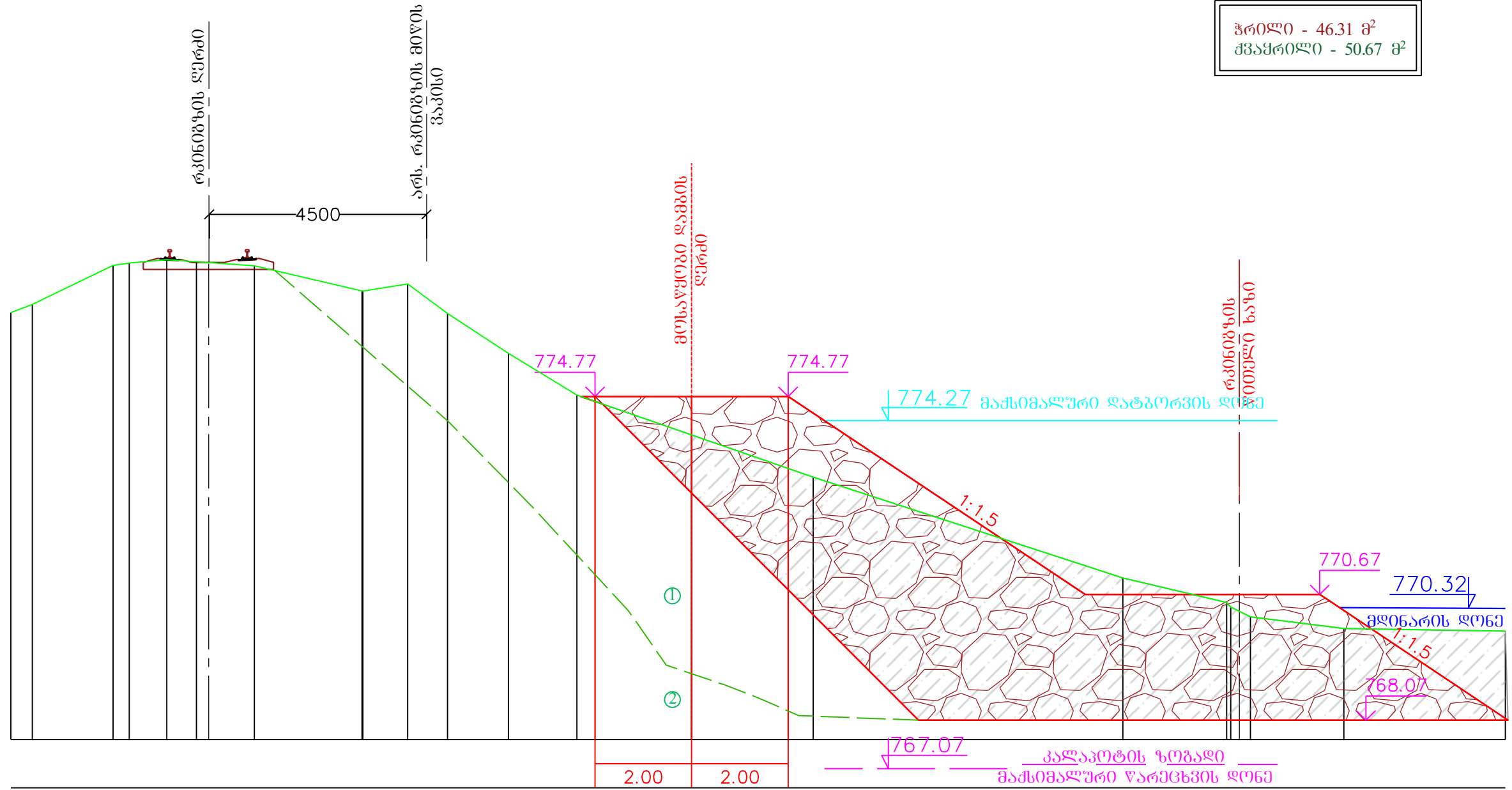
გეოლოგია:

Ⓢ სილიკონმაგნეზუმის ქარქული ნარჩენი WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს' შიბა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ხს'რ დეფორმაციის მოღული (ხს'რ ; სიმტკიცე ერთეულია კუმშვანა 5F ბუნებრივ მდგომარეობაში ხს'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხს'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ხს'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემაჯავლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა ω = 3.9 ; ტენიანობის ხარისხი S_r = 0.324 ; ჳორიანობა n = 24.0 ; ჳორიანობს კოეფიციენტი e = 0.315 ; შინაბანი ხახუნის კუთხე ϕ = 35° ; ხვედრითი შეჭიდულობა C = 0.1 კპმ/სმ² ; დეფორმაციის მოღული E = 500 კპმ/სმ² , საანბარიშო წინალობა R_0 = 5.0 კპმ/სმ² .

| პუნსულტანტი | | | | ტეკიქტის დასახელუბა: | | | |
|-------------|------------|--|------------|--|---------------|---------------------|--|
| | | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი სამუშაოები | | | |
| მითლი | ბ. აბულანო | | 01.02.2021 | მას. | ნახახის ნოჰნო | ნახახის დასახელუბა: | |
| შეამოწმა | ბ. შიბი | | 01.02.2021 | 1:100 | წ. 12 | ბანოში პროფილობი | |
| დახახა | ლ. ნოლონა | | 01.02.2021 | | | | |

ჭრილი - 46.31 მ²
 ძველი - 50.67 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| ფაქტიური მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.50 | 776.67 | 777.48 | 777.53 | 777.60 | 777.54 | 777.47 | 776.95 | 777.09 | 776.49 | 775.66 | 774.79 | 774.77 | 774.77 | 774.77 | 773.97 | 773.10 | 771.01 | 770.51 | 770.32 | 769.96 | 769.86 |
| 0.45 | 1.67 | 0.30 | 0.78 | 0.62 | 0.94 | 2.23 | 0.93 | 0.83 | 1.26 | 1.42 | 2.38 | 2.52 | 6.42 | 2.15 | 1.94 | 10.33 | | | | | |

PK 6+80.00

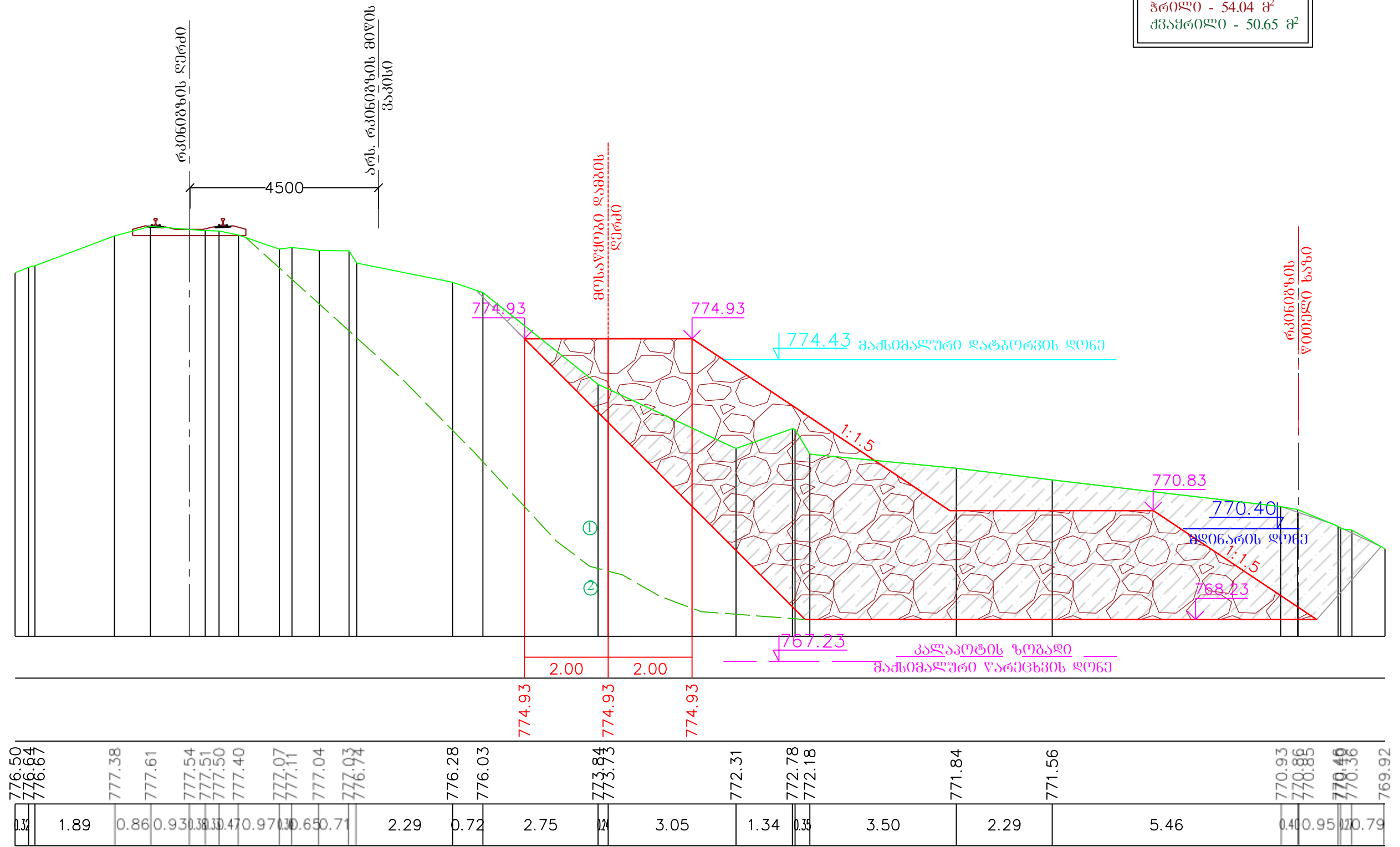
გეოლოგია:

Ⓛ სილიკომაგნეზუმის ქარქული ნარჩენი WQIV ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს' რ შიგა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ხტ' რ დეფორმაციის მოდული (ხტ' რ ; სიმტკიცე ერთეულები კუმშვაზე შ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ' რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ' რ ღარბილების კოეფიციენტი VRI ღამუშავების კოეფიციენტი II ხტ' რ ხტ' რ ხტ' რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა w=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.1 კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოდული E=500 კპმ/სმ², საანგარიშო წინააღობა R_q=5.0 კპმ/სმ².

| პროექტის სახელი | | | | ტექნიკის დასახელება | | | |
|--------------------|-------------|------------|-------|--|---------------------|--|--|
| საპროექტო კომპანია | | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქვიშის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | | |
| მთელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: | | |
| შემოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5.33 | ბანის პროფილი | | |
| დახაზა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | | | |

ჭრილი - 54.04 მ²
 ქვეჭრილი - 50.65 მ²



| | |
|---|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | 60მნული, მ Elevation, m |
| შეპროექტებული მონაცემები Existing Data | 60მნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |


| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| 776.50 | 776.84 | 776.67 | 777.38 | 777.61 | 777.54 | 777.51 | 777.50 | 777.40 | 777.07 | 777.11 | 777.04 | 776.93 | 776.28 | 776.03 | 773.84 | 773.73 | 774.93 | 774.93 | 774.93 | 772.31 | 772.78 | 772.18 | 771.84 | 771.56 | 770.93 | 770.86 | 770.36 | 769.92 | |
| 0.32 | 1.89 | 0.86 | 0.93 | 0.38 | 0.47 | 0.97 | 0.65 | 0.71 | 2.29 | 0.72 | 2.75 | 3.05 | 1.34 | 0.35 | 3.50 | 2.29 | 5.46 | 0.40 | 0.95 | 0.79 | | | | | | | | | |

PK 7+00.00

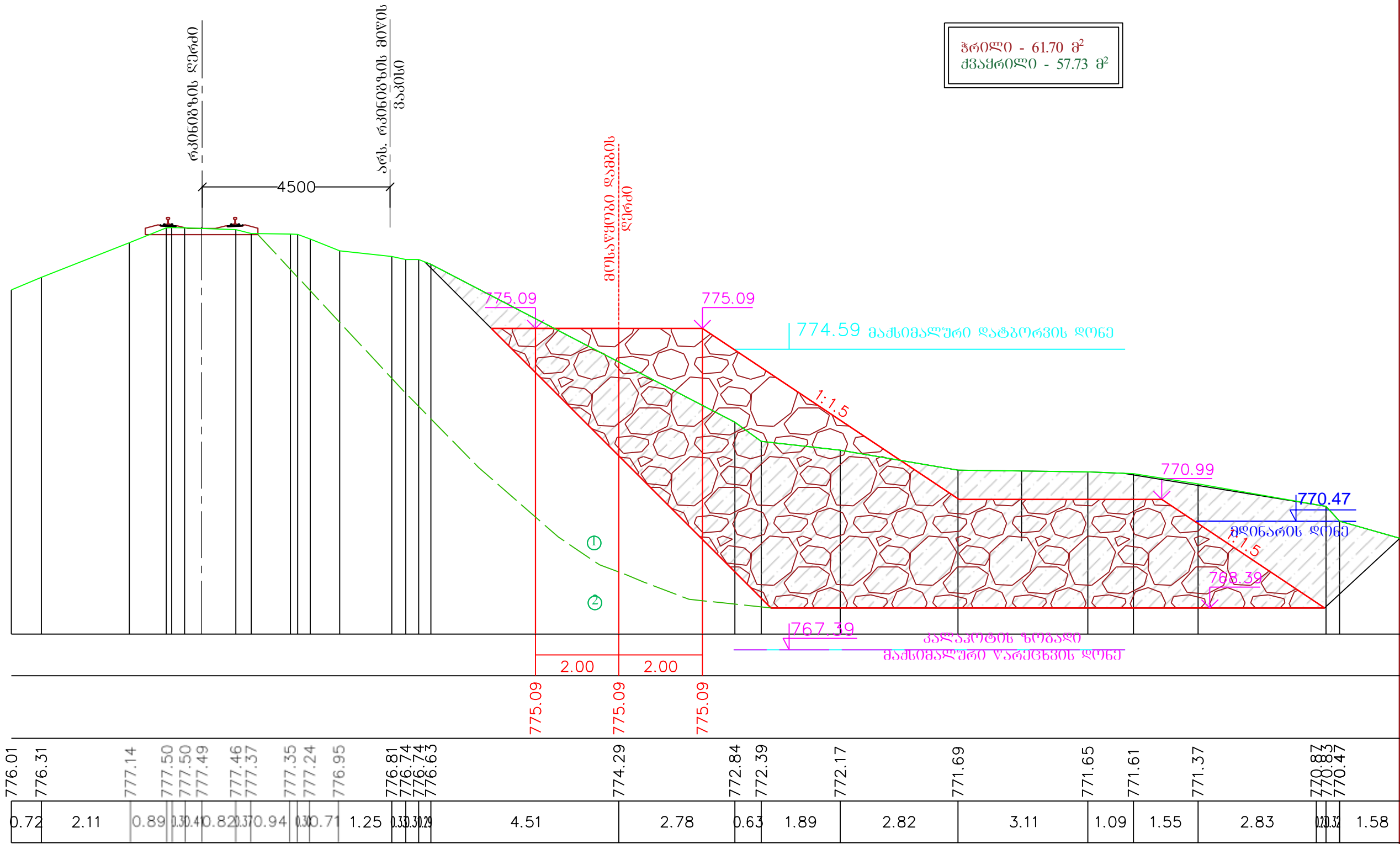
გეოლოგია:

Ⓢ სილიკონგანგანუმის ქვიშაღარი ნარჩენი WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭვივება & ψ დეფორმაციის მოღული (ψ ს'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ_1 გუნებრივ მდგომარეობაში ψ ს'რ , წყალგაწმენდულ მდგომარეობაში ψ ს'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი ψ ს'რ IV ხეშეხე

2 კატარ-კენზარი ქვიშის შემავსებით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ზორიანობა $n=24.0$; ზორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვივება $C=0.1$ კმ/სმ² ; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კმ/სმ² , საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კმ/სმ².

| | | | |
|---|--|--|--|
|  <p>შპს "პროექტი კომპანი" ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 15 ტელ: 799 30 30 40 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com</p> | | კონსულტანტი ტექნიკის დასახელება: | |
| სახელი-გვარი მისი მამოწმის დასახს | | თარიღი 01.02.2021 01.02.2021 01.02.2021 | |
| სახელი-გვარი მისი მამოწმის დასახს | | თარიღი 01.02.2021 01.02.2021 01.02.2021 | |
| სახელი-გვარი მისი მამოწმის დასახს | | თარიღი 01.02.2021 01.02.2021 01.02.2021 | |
| სახელი-გვარი მისი მამოწმის დასახს | | თარიღი 01.02.2021 01.02.2021 01.02.2021 | |
| სახელი-გვარი მისი მამოწმის დასახს | | თარიღი 01.02.2021 01.02.2021 01.02.2021 | |

ჭრილი - 61.70 მ²
ძვამრილი - 57.73 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| ფაქტიური მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.01 | 776.31 | 777.14 | 777.50 | 777.50 | 777.49 | 777.46 | 777.37 | 777.35 | 777.24 | 776.95 | 776.81 | 776.74 | 776.63 | 775.09 | 775.09 | 775.09 | 774.29 | 772.84 | 772.39 | 772.17 | 771.69 | 771.65 | 771.61 | 771.37 | 770.83 | 770.83 | 770.47 |
| 0.72 | 2.11 | 0.89 | 1.30 | 1.40 | 0.82 | 0.94 | 0.30 | 0.71 | 1.25 | 0.33 | 0.29 | 4.51 | 2.78 | 0.63 | 1.89 | 2.82 | 3.11 | 1.09 | 1.55 | 2.83 | 0.20 | 0.37 | 1.58 | | | | |

PK 7+20.00

გეოლოგია:

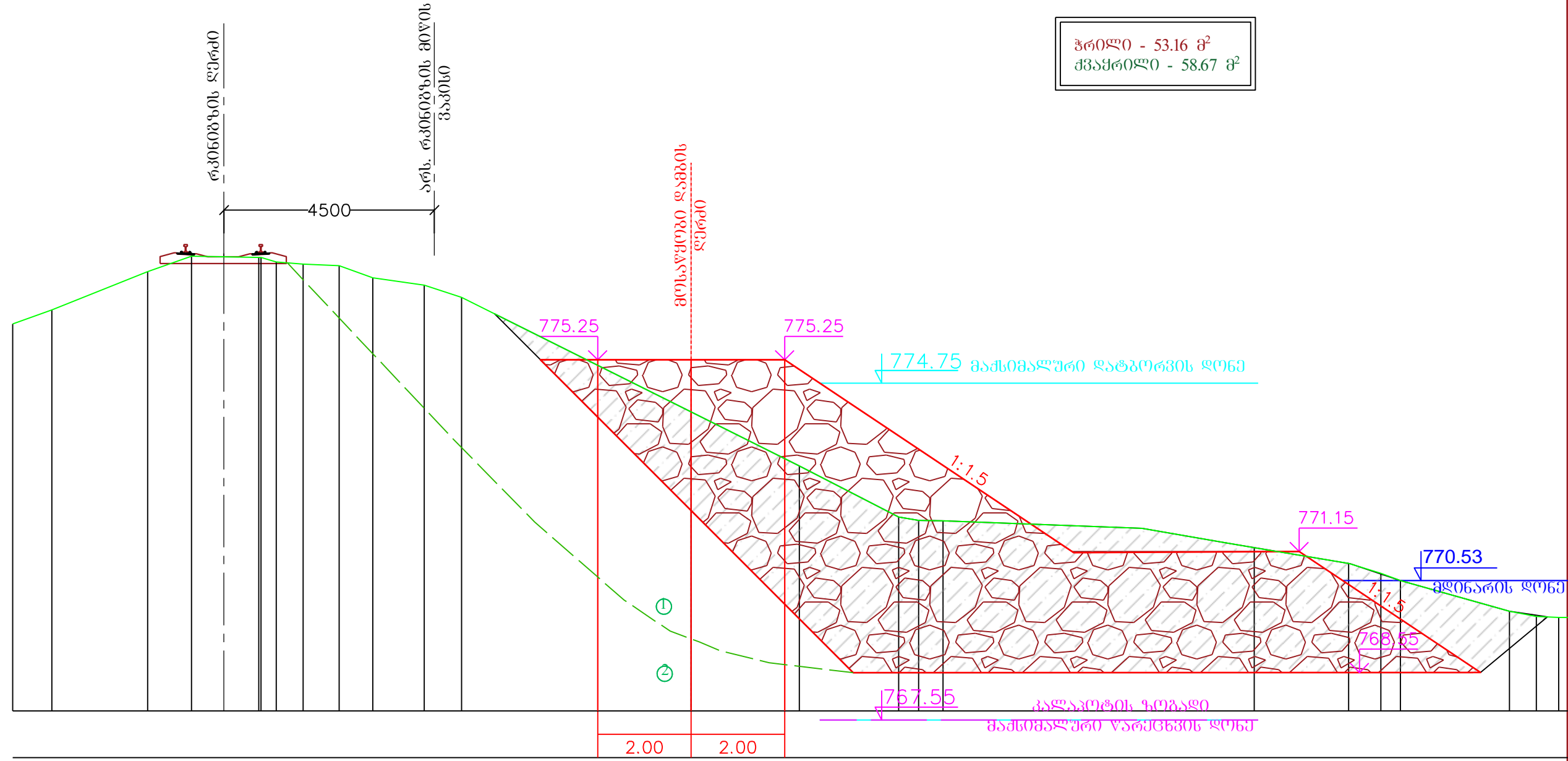
1 სილიკომაგნაუმის ქარქული ნარჩენი wQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ_s ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭილულა & ხც'რ დეფორმაციის მოღული (ხც'რ; სიმტკიცე ერთეული კუმშვაზე σ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხც'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხც'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ხ IV ხეწეხხე

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით aIQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\% = 3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr = 0.324$; ფორიანობა $n\% = 24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.315$; შინაბანი ხახუნის კუთხე $\phi = 35^0$; ხვედრითი შეჭილულა $C = 0.1$ კპ/სმ² ; დეფორმაციის

მოღული $E = 500$ კპ/სმ², საანბაროშო წინაღობა $R_0 = 5.0$ კპ/სმ².

| | | | | | |
|--------------|-------------|--|-------|--|---------------------|
| | | <p>კონსულტანტი</p> <p>საპროექტო კომპანია</p> <p>საპროექტო კომპანია</p> <p>საპროექტო კომპანია</p> <p>საპროექტო კომპანია</p> | | <p>ტექნიკის დასახელება:</p> <p>გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინოგზო ხაზის 1.4 კმ-იან მონაკვეთის ნაპირსამაგრი</p> | |
| სახელი-გვარი | სამსახური | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | სამუშაოები |
| მიძღო | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიბაძე | 01.02.2021 | 1:100 | 3.35 | ბანოში პროფილეები |
| დახაზა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 53.16 მ²
 ძველი - 58.67 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | 60მწუი, მ Elevation, m |
| უძველესი მონაცემები Existing Data | 60მწუი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 776.02 | 776.32 | 777.14 | 777.47 | 777.46 | 777.44 | 777.35 | 777.30 | 777.27 | 777.01 | 776.85 | 776.59 | 775.25 | 775.25 | 775.25 | 771.89 | 771.82 | 771.81 | 771.65 | 771.23 | 770.89 | 770.69 | 770.53 | 769.88 | 769.77 | 769.75 |
| 0.84 | 2.05 | 0.94 | 0.69 | 0.75 | 0.58 | 0.77 | 0.72 | 1.10 | 0.80 | 4.91 | 2.31 | 2.12 | 0.40 | 0.52 | 4.26 | 2.40 | 2.02 | 0.66 | 0.47 | 2.33 | 4.14 | 0.58 | 4.48 | | |

გეოლოგია: PK 7+40.00

1 სილიკომანგანუმის ქრშული ნარჩენი WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ხვედრითი
 ოქსიდულა & ხც'რ დეფორმაციის მოღული (ხც'რ; სიმტკიცე ერთღება კუმშვაზე შ ბუნებრივ მღბრეკეობაში ხც'რ
 , წყალგაჯერებულ მღბრეკეობაში ხც'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშაგების კოეფიციენტი ო IV ხც'რ

2 კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; უორიანობა n%=24.0; უორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიღულა C=0.1 კბ/სმ²; დეფორმაციის
 მოღული E=500 კბ/სმ, საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

პროექტანტი

საინჟინერო-კონსტრუქციული ობიექტი

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის
 სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი
 სამუშაოები

სახელმძღვანელი: დასახელება:

მთავარი: დასახელება:

შეამოწმა: დასახელება:

დასახელება: დასახელება:

01.02.2021

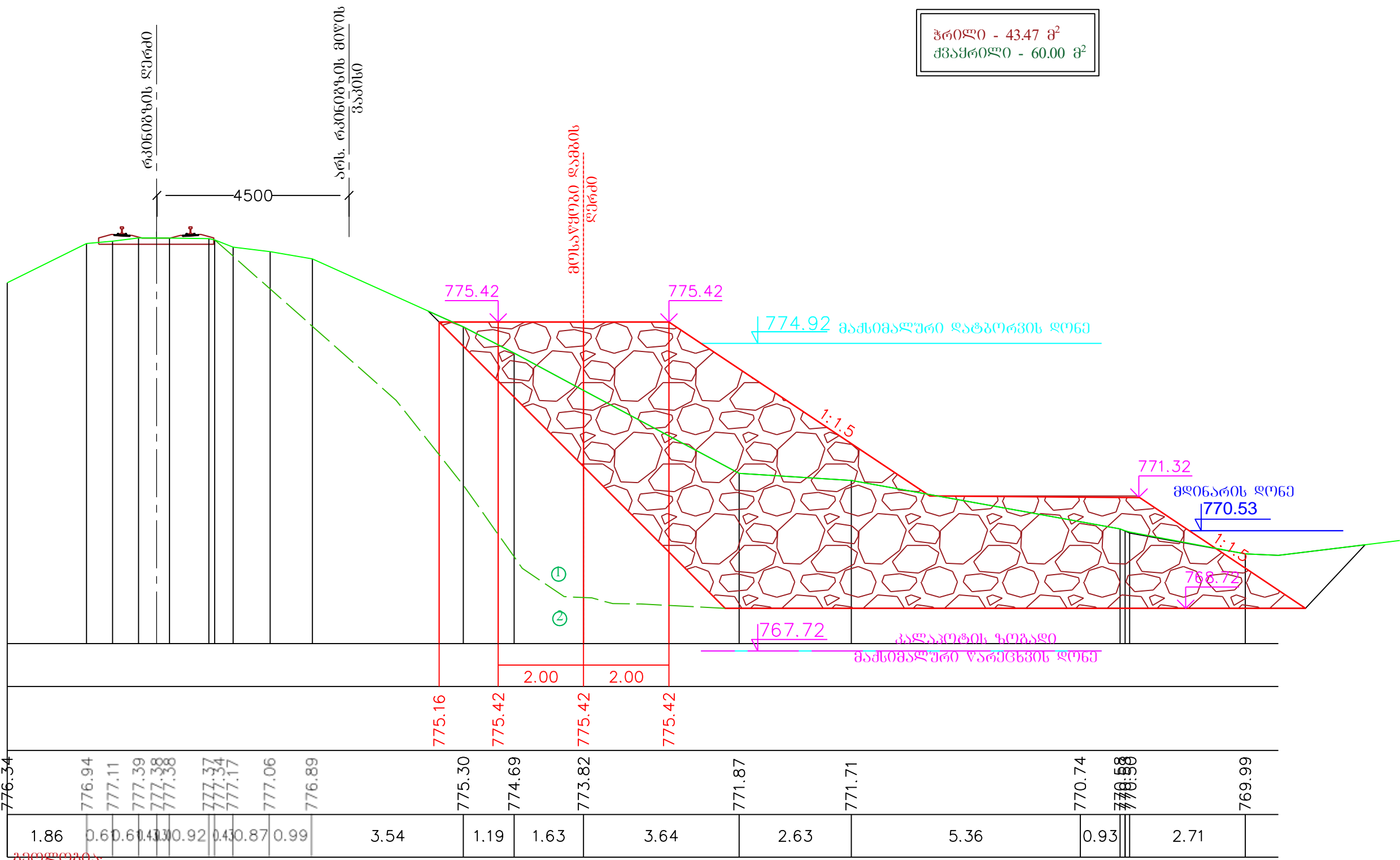
01.02.2021

01.02.2021

1:100

განმარტებული

ჰრილი - 43.47 მ²
 ძველი - 60.00 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნომერი, მ Elevation, m |
| ფაქტიური მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

1 სილიკონგანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი WQIV ; გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე სველითი
 შევიღებულა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდებეა კუმშვაზე 5% გუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ
 , წყალგაწმენველ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი 0.15 IV ხტ'რ ხტ'რ

2 კაპარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;

შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სველითი შევიღებულა C=0.1 კპ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კპ/სმ², საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

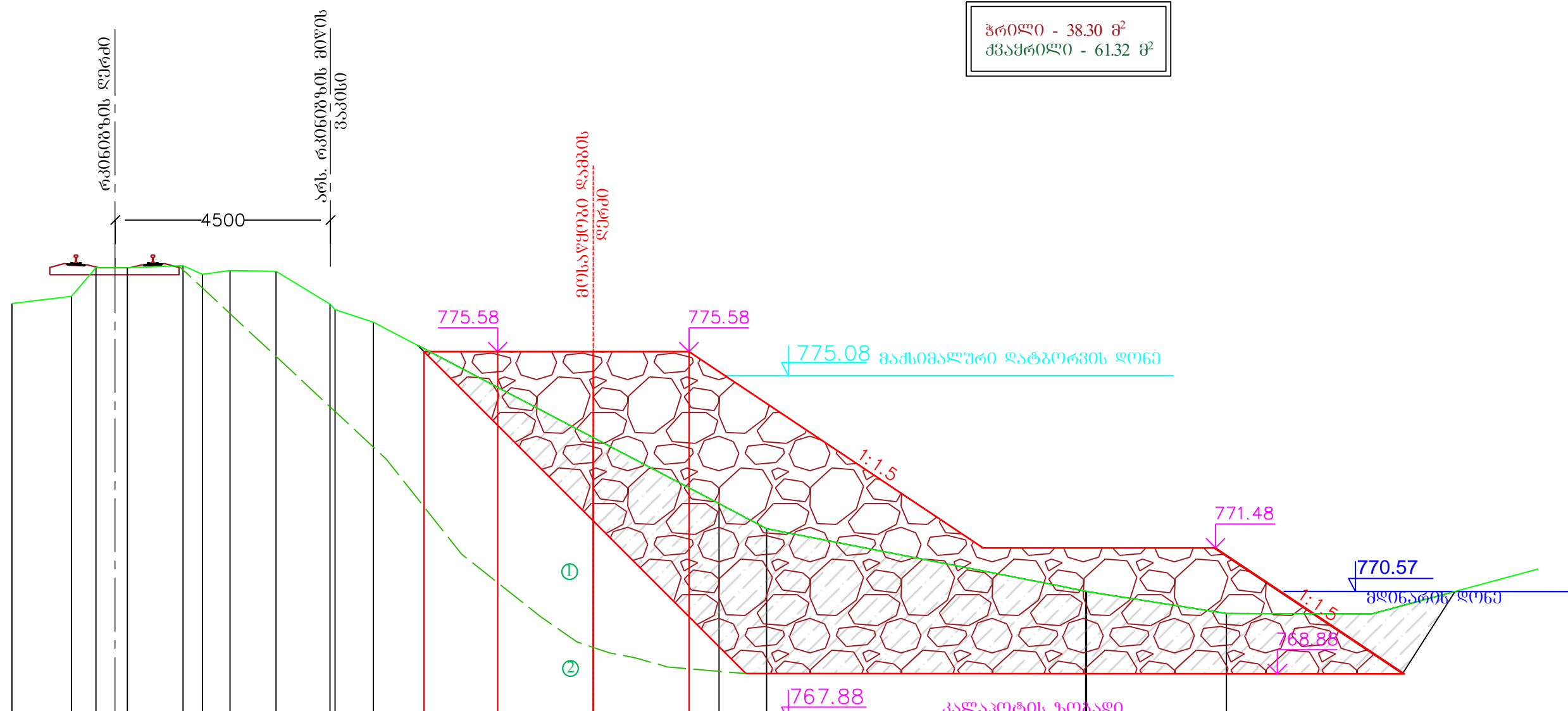
პროექტანტი

უბიექტის დასახელება:

ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირამაგრი სამუშაოები

| | | | | | |
|----------|-------------|------------|-------|----------------|---------------------|
| მთელი | ა. აბდუშაძე | 01.02.2021 | მას. | სახანის ნომერი | სახანის დასახელება: |
| მასშტაბი | ა. აბდუშაძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-37 | ბანოში პროფილი |
| დახაზა | ლ. ნოსტრევა | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 38.30 მ²
 ქვაყრილი - 61.32 მ²



| | |
|-------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უპატრუო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|
| 774.71 | 775.58 | 775.58 | 775.58 | 773.79 | 772.41 | 771.88 | 770.74 | 770.59 | 770.11 | | | | | |
| 1.24 | 0.50 | 0.40 | 1.16 | 0.40 | 0.57 | 0.96 | 1.13 | 0.80 | 4.60 | 2.63 | 1.00 | 5.84 | 0.83 | 2.92 |

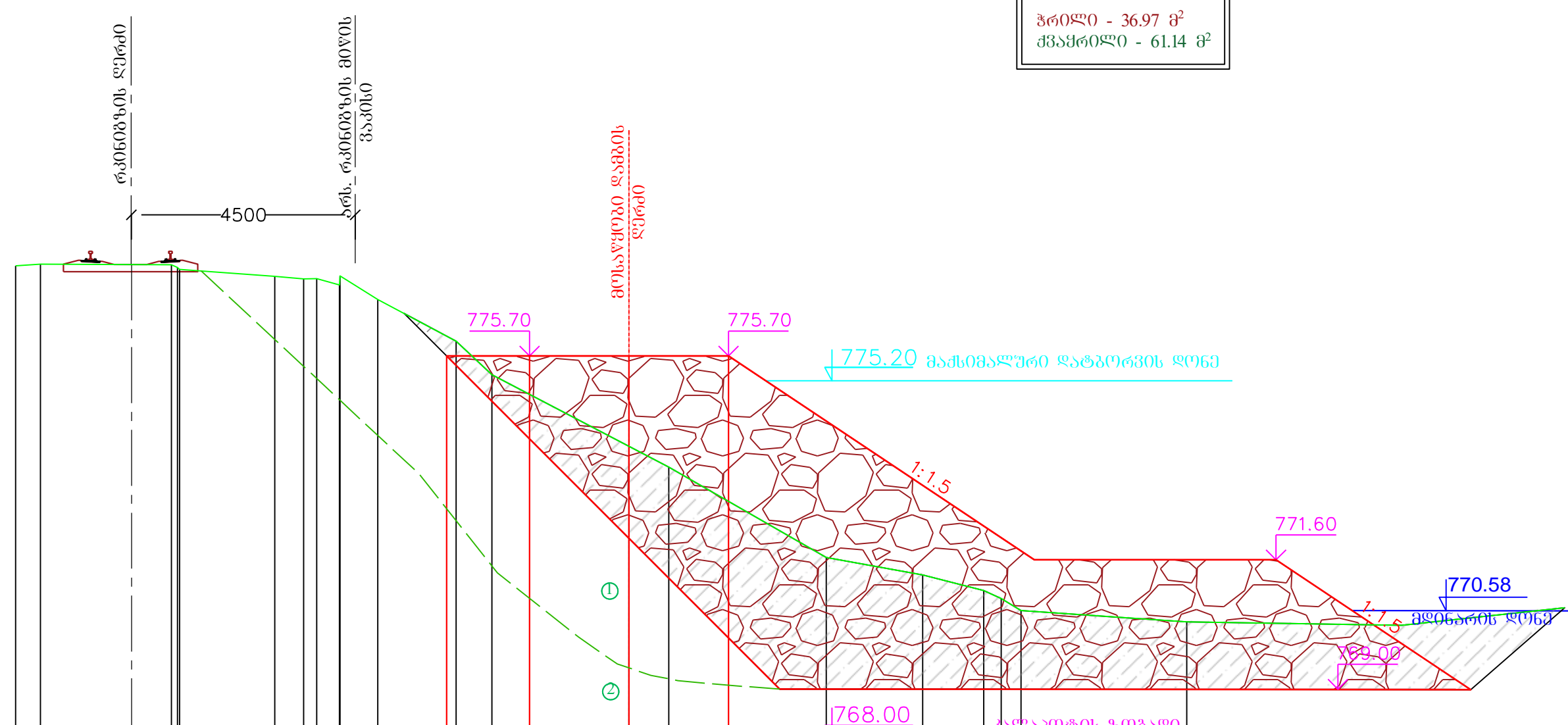
ბელოვია: PK 7+80.00

① სილიკონგანაშენის ქერქული ნარჩენი (WQIV); ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შეჭვილულა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ ხტ'რ

② კატარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვილულა $C=0.1$ კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბ/სმ².

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|------------|--|----------------|---------------------|
| | კონსულტანტი შპს "პროექტი კომპანი" | | | ობიექტის დასახელება: ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამშენაობი | | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მთლილი | ბ. აბულაძე | | 01.02.2021 | 1:100 | 5.38 | ბანისი პროფილები |
| შემოწმის | ბ. შიშიძე | | 01.02.2021 | | | |
| დახაზა | ლ. ნოღონაძე | | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 36.97 მ²
 ქსაყრილი - 61.14 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|--------------------------------------|---|--------|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | 775.70 |
| უპატოური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | 777.51 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 0.50 |
| | 1.83 | 777.55 |
| | 0.80 | 777.54 |
| | 1.91 | 777.44 |
| | 0.58 | 777.30 |
| | 0.46 | 777.25 |
| | 0.76 | 777.13 |
| | 1.57 | 776.84 |
| | 0.72 | 776.00 |
| | 2.76 | 775.32 |
| | 0.80 | 773.88 |
| | 3.17 | 773.47 |
| | 1.94 | 771.65 |
| | 1.23 | 771.30 |
| | 0.40 | 770.98 |
| | 3.33 | 770.82 |
| | 52386 | 770.58 |

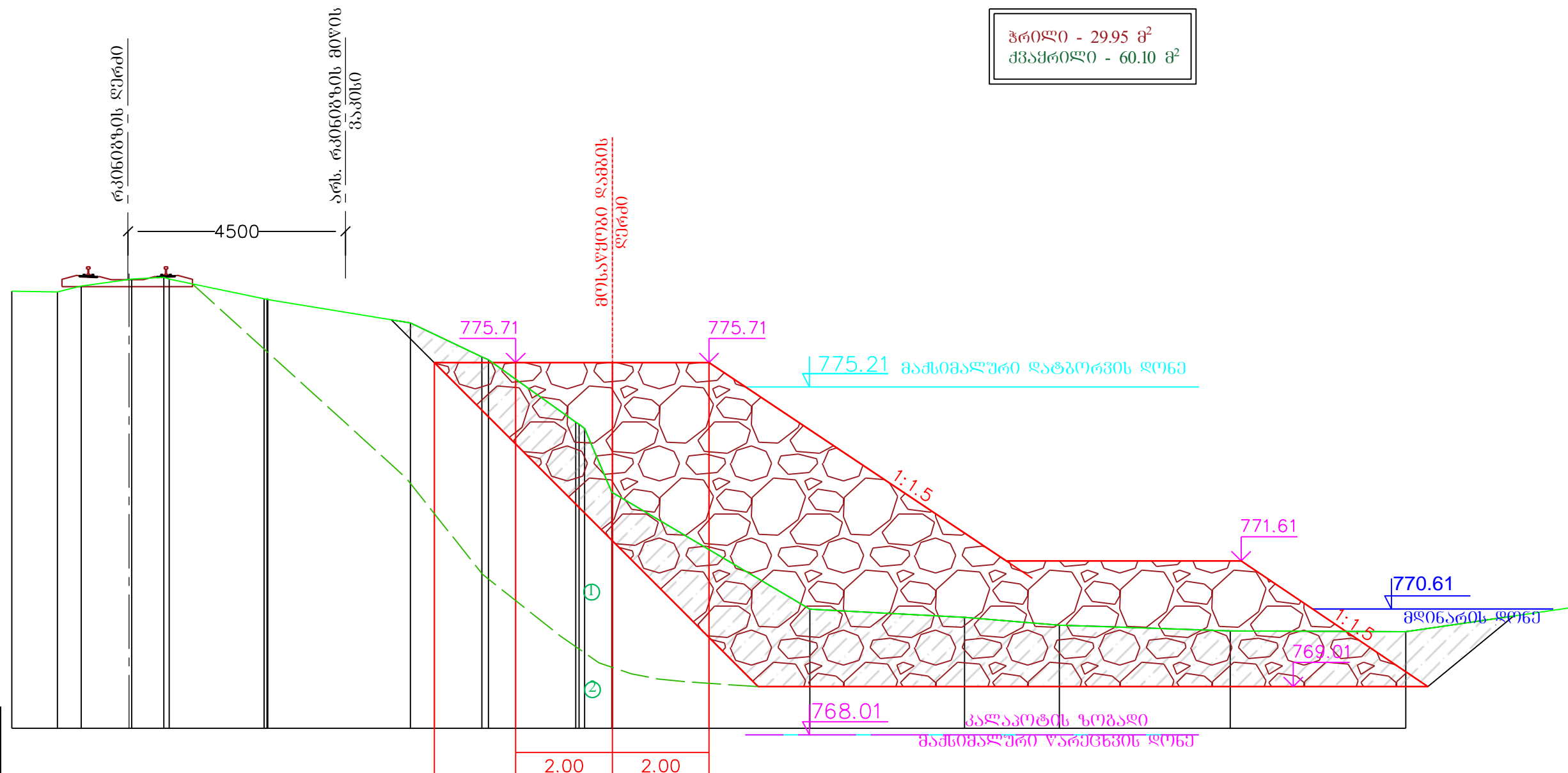
PK 8+00.00

ბელოგია:

- ① სილიკონგანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შეჭვილულება & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ გუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ
- ② კატარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით (alQV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვილულება $C=0.1$ კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბ/სმ².

| პროექტის დასახელება: | | | გორჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
|----------------------|-------------|------------|--|---------------------|
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი |
| მოდო | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | 1:100 | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | | ბანოში პროფილები |
| დახაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | |

ჭრილი - 29.95 მ²
 ქვეყრილი - 60.10 მ²



| | |
|-------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| უპატერო მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.19 | 777.17 | 777.29 | 777.43 | 777.48 | 777.03 | 776.53 | 775.71 | 775.71 | 775.71 | 775.71 | 776.61 | 770.44 | 770.28 | 770.16 | 770.65 |
| 0.94 | 0.49 | 0.99 | 0.66 | 1.97 | 2.95 | 1.48 | 1.80 | 0.50 | 0.52 | 3.56 | 3.20 | 1.96 | 12.33 | 3.54 | 3.63 |

ბეოლოგია: PK 8+40.00

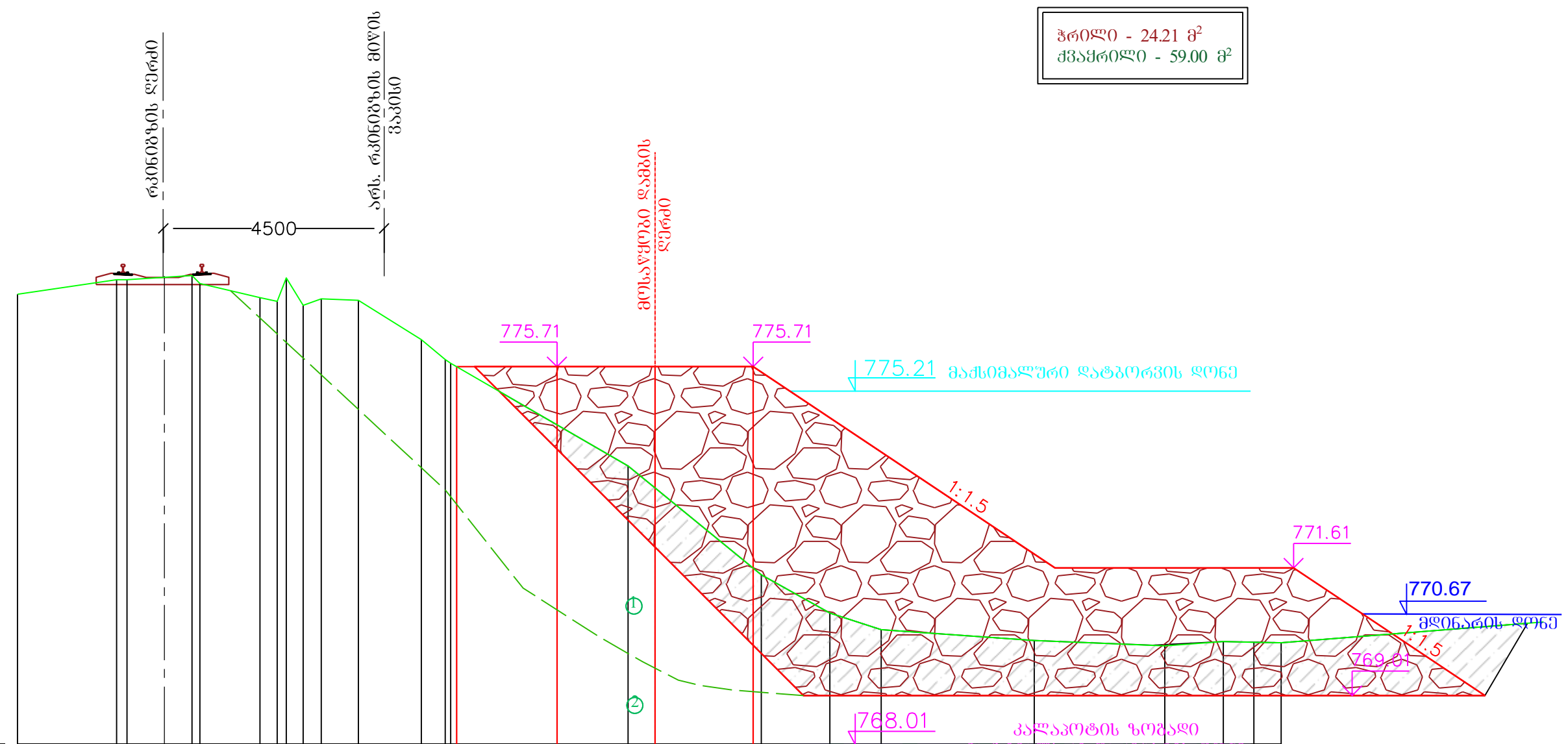
1 სილიკომანგანუმის ქიმიური ნარჩენი WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე სველრიითი
 ○ შუპილულება & ზღ'რ დეფორმაციის მოღული (ზღ'რ; სიმტკიცე ერთეულია კუმშვასე ზე გუნებრივ მღგომიქრეობაში ზღ'რ
 , წქალგაწერებულ მღგომარეობაში ზღ'რ ღარბილებს კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი □ ს.IV ზღ'რ

2 კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; უორიანობა n%=24.0; უორიანობს კოეფიციენტი e=0.315;

შინაბანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სველრიითი შუპილულება C=0.1 კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კბ/სმ², საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

| | | | | | |
|----------|-------------|---|-------|--|---------------------|
| | | კონსულტანტი შპს "საქონლის მართვა" საქონლის მართვის კომპანია | | ობიექტის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მთელი | ა. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-41 | ბანისი პროფილები |
| დახაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 24.21 მ²
 ქვეჭრილი - 59.00 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| უპატუნო მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.19 | 777.48 | 777.53 | 777.57 | 777.12 | 777.05 | 776.96 | 777.10 | 777.07 | 776.26 | 775.98 | 775.71 | 775.71 | 775.71 | 775.71 | 771.97 | 771.47 | 770.87 | 770.69 | 770.35 | 770.13 | 770.03 | 770.11 | 770.10 | 770.00 |
| 2.02 | 0.76 | 0.56 | 1.22 | 0.35 | 0.34 | 0.76 | 1.28 | 0.49 | 3.61 | 0.55 | 1.55 | 0.61 | 1.07 | 1.04 | 3.12 | 9.20 | 2.66 | 1.20 | 0.62 | 0.56 | | | | |

PK 8+60.00

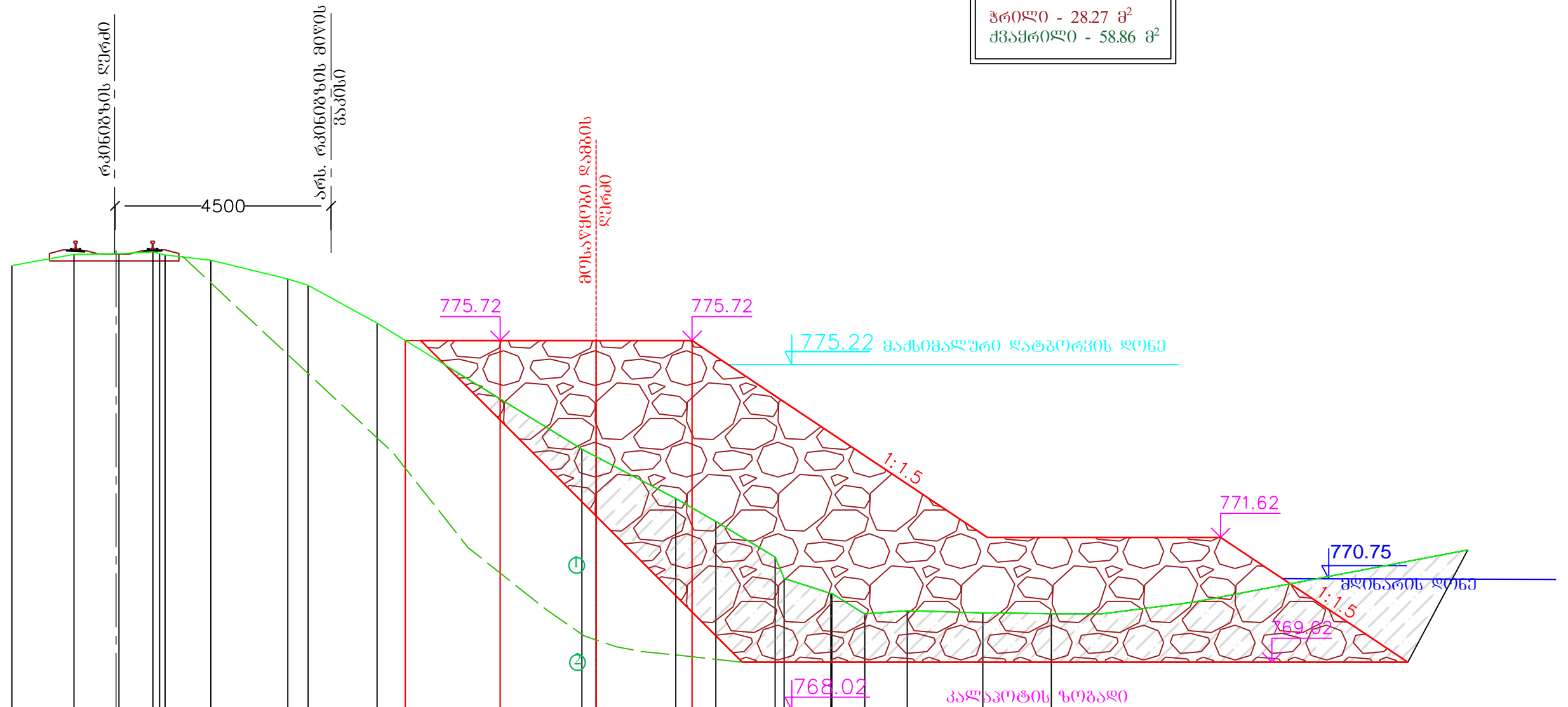
ბელორბია:

① სილიკონგანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს³ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შეჭვილულება & ψ დეფორმაციის მოღული (ψ ს³; სიმტკიცე ერთდერბა კუმშვაზე σ გუნებრივი მდგომარეობაში ψ ს³, წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ψ ს³ დარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ს³ ს³

② კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვილულება $C=0.1$ კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბ/სმ².

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|------------|--------|---|------------------|---------------------|
| | კონსულტანტი შპს "პროექტი კომპანი" | | | ობიექტის დასახელება: გორჯოშის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მოდელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 5-42 | ბანოში პროფილები | |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | | |
| დახაზა | ლ. ნოღონაძე | 01.02.2021 | | | | |

ჭრილი - 28.27 მ²
ძველი - 58.86 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|--------------------------------------|---|--|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | 775.72 |
| შეძენილი მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | 777.28, 777.51, 777.52, 777.50, 777.39, 777.00, 776.87, 776.08, 773.45, 773.30, 772.70, 770.68, 771.95, 770.77, 770.76, 770.45, 770.03, 770.09, 770.05, 770.03, 770.05 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 1.29, 0.88, 0.71, 0.95, 1.61, 0.42, 1.43, 4.27, 0.30, 1.66, 0.58, 0.91, 0.16, 0.98, 0.69, 0.89, 6.68, 1.42, 1.05 |

გეოლოგია:

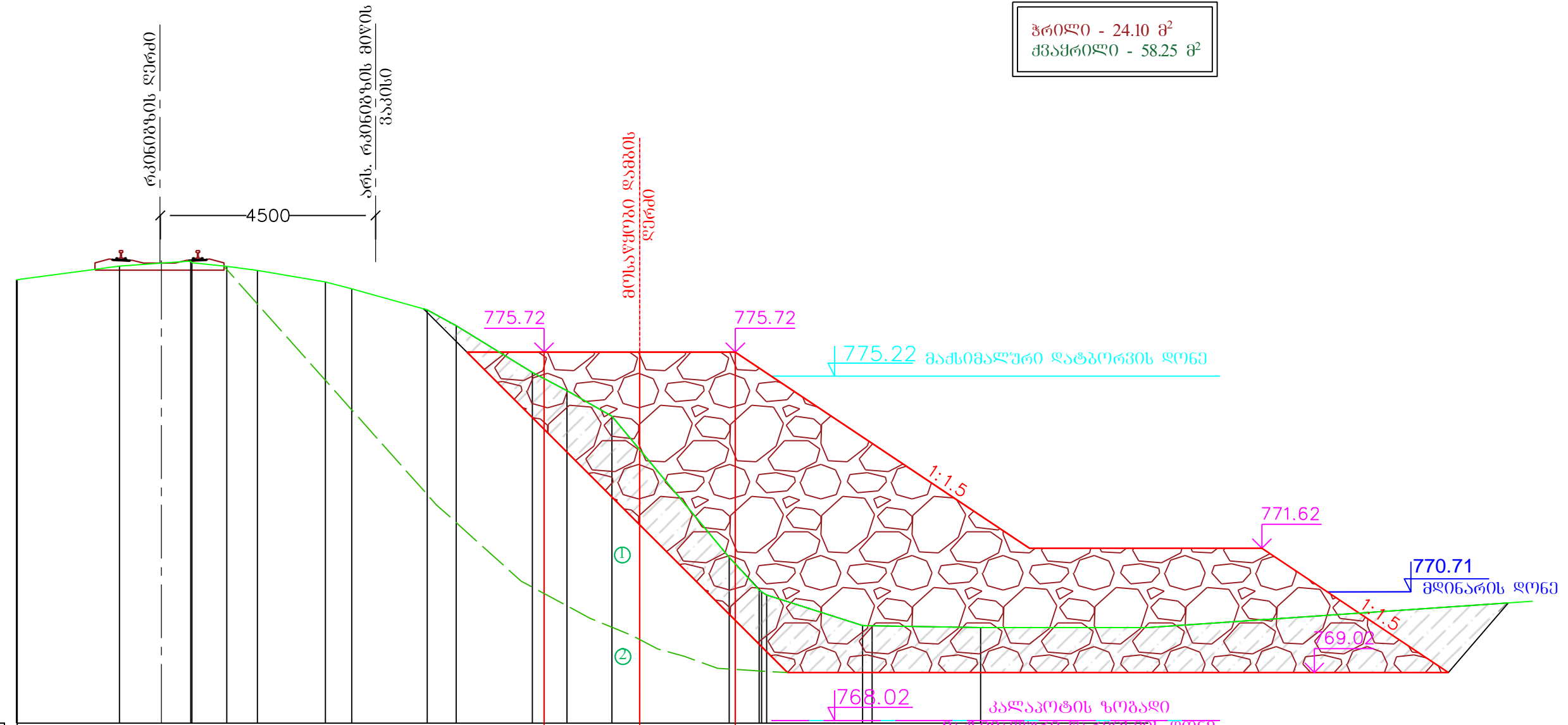
PK 8+80.00

① სილიკონიან ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს/რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ სველბრთი შევიღებულა & ψ რ დეფორმაციის მოდული (ψ ს/რ; სიმტკიცე ერთდერა კუჭკუჭაზე ψ გუნებრივ მდგომარეობაში ψ ს/რ, წყალგააქვრებულ მდგომარეობაში ψ ს/რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავევის კოეფიციენტი ψ ს IV რ/ს/რ

② კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით (alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველბრთი შევიღებულა $C=0.1$ კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კპმ/სმ², საანბარში წინააღობა $R_0=5.0$ კპმ/სმ².

| | | | | | | |
|----------|--|------------|------------|--|----------------|---------------------------------------|
| | პროექტანტი შპს „პროექტ კომპანი“ ქ. თბილისი, მ. შარტავას ქ. 25 ტელ: +995 32 0 40 00 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | | ობიექტის დასახელება: გორჯოზის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| | სამუშაო-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: განივი პროფილი |
| | მოდული | ბ. აბოლაძე | 01.02.2021 | მას. | 5-43 | |
| შემოწმის | ა. შოთაძე | 01.02.2021 | 1:100 | | | |
| დასახ. | ლ. ნოსტაძე | 01.02.2021 | | | | |

ჰრილი - 24.10 მ²
 ძველი - 58.25 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უძველესი მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |
| | 777.23 777.52 777.58 777.63 777.52 777.43 777.19 777.04 776.60 776.27 775.30 774.92 774.38 773.68 770.73 771.43 770.71 770.65 778.06 769.96 770.71 769.96 |
| | 2.14 0.88 0.6 0.73 0.64 1.43 0.55 1.58 0.60 1.59 0.72 0.94 0.58 1.87 0.93 0.93 2.00 5.74 2.27 3.52 3.34 |

PK 9+00.00

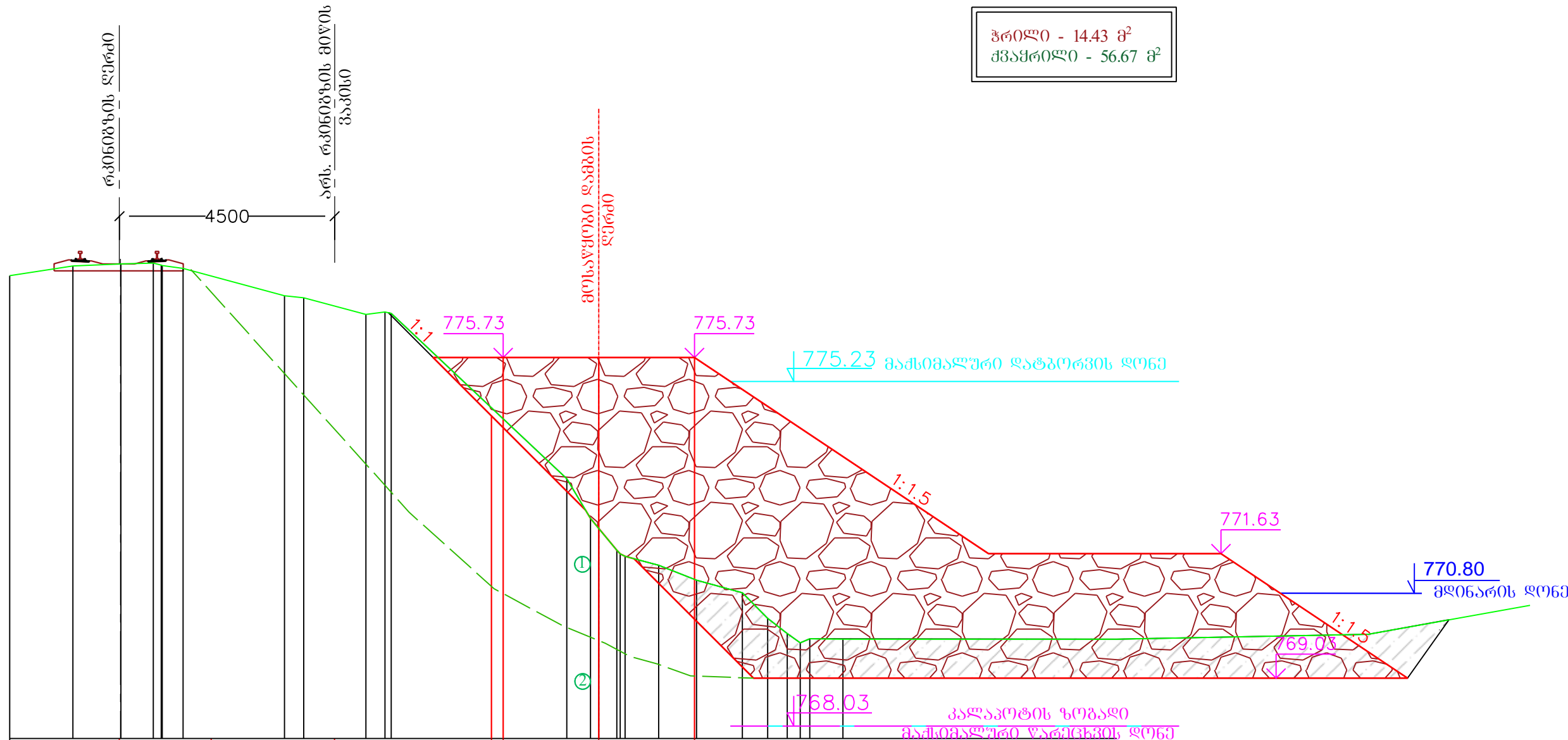
ბელორბია:

① სილიკონგანაშენის ქერქული ნარჩენი WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ სველრითი შევიღულუბა & ხც'რ დეფორმაციის მოღული (ხც'რ ; სიმტკიცე ერთდერბა კუმშვანუ ჟ გუნებრივ მდგომარეობაში ხც'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხც'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხც'რ ხც

② კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველრითი შევიღულუბა $C=0.1$ კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბ/სმ².

| პროექტის დასახელება: | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოვო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
|----------------------|--------------------|------------|---|------------------------------------|
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი |
| გიორგი ბ. აბულაძე | <i>[Signature]</i> | 01.02.2021 | 1:100 | 5-44 |
| შემოწმის | ხელმოწერა | თარიღი | | |
| ლ. ნოსტრიაძე | <i>[Signature]</i> | 01.02.2021 | | |
| დასახ. | ხელმოწერა | თარიღი | | |
| | | | | ნახაზის დასახელება: განივი პროფილი |

პრილი - 14.43 მ²
 ძვამრილი - 56.67 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|-------------------------------------|---|------|
| | ნოშნული, მ Elevation, m | 1.92 |
| შედეგები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m | 3.28 |
| | მანძილი, მ Distance, m | 2.00 |

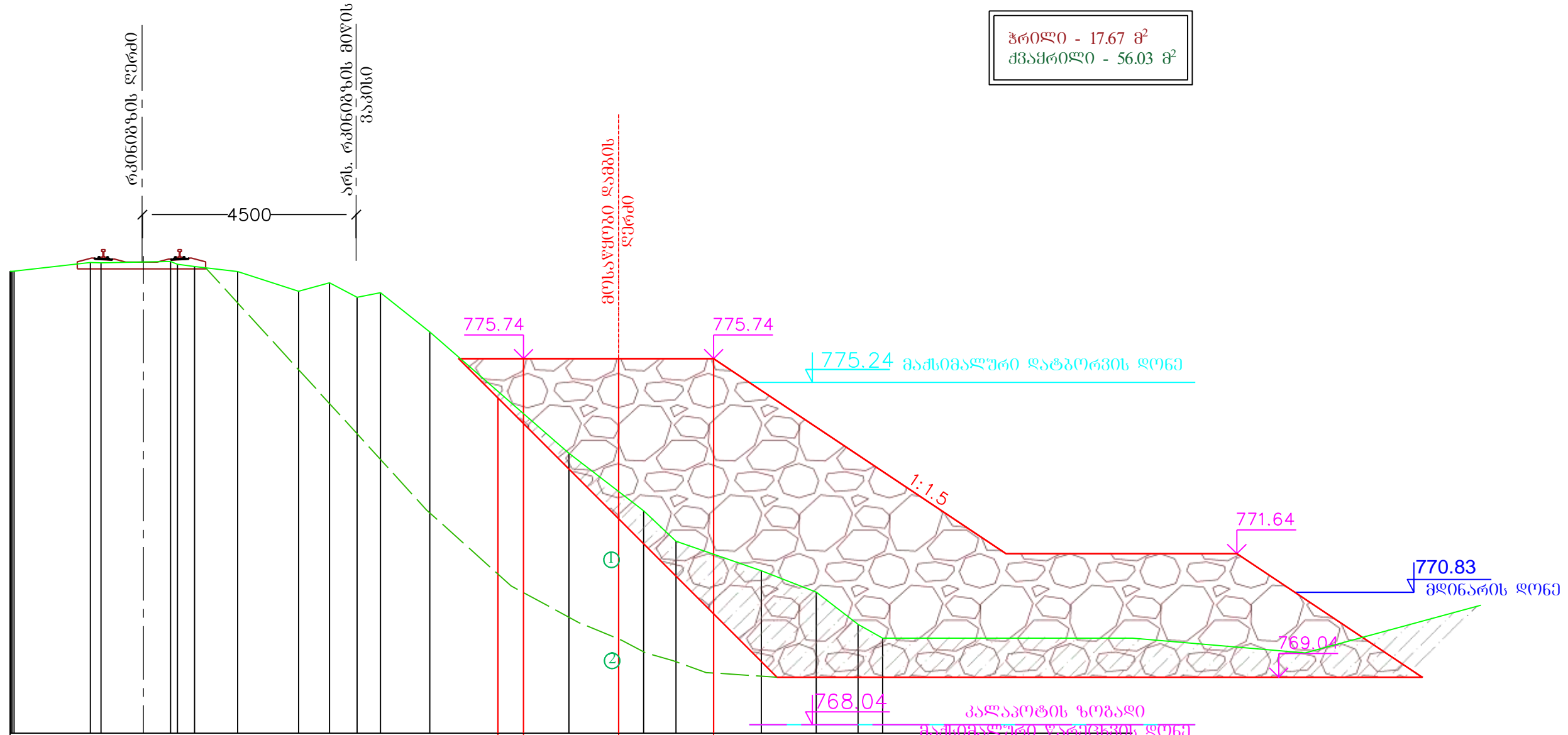
ჩკ 9+40.00

გეოლოგია:

- ① სილიკონიანი ნარჩენი WQIV; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ = სველრიითი შეჭიდულობა & ხტ'რ დეფორმაციის მოდული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმფოზაზა SF ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ, წყალგაჭერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილუბის კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ
- ② კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაბანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველრიითი შეჭიდულობა $C=0.1$ კბმ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კბმ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბმ/სმ².

| პროექტის მონაცემები | | | ობიექტის დასახელება: | | |
|---------------------|-------------|------------|--|----------------|---------------------|
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| მოდელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-46 | ბანისი პროფილი |
| დახაზა | ლ. ნიჭინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 17.67 მ²
 ძველი - 56.03 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--|---|
| | ნოჰნული, მ Elevation, m |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | ნოჰნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

გეოლოგია: PK 9+60.00

ღილიკომანდანუმის ძირითადი ნარჩენი WQIV; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ_s შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = სველრითი
 შეჭილულობა & ხტ'რ ღეფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ_f ბუნებრივ
 მდგომარეობაში ხტ'რ, წყალგაჭერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილუბის კოეფიციენტი .VRI
 ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ

კატარ-კენჭნარი ქვიშის უმავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ჳორიანობა $n\%=24.0$; ჳორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველრითი შეჭილულობა $C=0.1$ კბმ/სმ²; ღეფორმაციის
 მოღული $E=500$ კბმ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბმ/სმ².

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-----------|---|-------|----------------|---------------------|
| | კონსულტანტი შპს "პროექტი კომპანი" | | ობიექტის ღასახელბეა: ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქვიშისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი სამუშაოები | | | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის ღასახელბეა: |
| მოდო | ბ. აბულანო | | 01.02.2021 | მას. | 5-47 | ბანბი პროფილბეა: |
| შეამოწმა | ბ. ბობიძე | | 01.02.2021 | 1:100 | | |
| ღახაზა | ღ. ნოღინაზა | | 01.02.2021 | | | |

რკინიგზის ღერძი

არს. რკინიგზის მიწის
პაკეტი

მოსაწყობი ღერძი

ჭრილი - 24.81 მ²
ქვეყრილი - 55.34 მ²

მაქსიმალური ღატბორვის ღონე

1

770.81
მდინარის ღონე

2

კალაპოტის ზოგადი
მაქსიმალური წარქცვის ღონე

| | |
|---|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უპატონური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

გეოლოგია:

1 სილიკუმანგანუმის ქრქული ნარჩენი WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე შევიღულუბა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთღერბა კუმშვაზე 5F გუნებრივ მღბომარეობაში ხტ'რ , წყალგაწერეულ მღბომარეობაში ხტ'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი II ს IV ხტ'რ ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა μ %=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;

ხვედრიით

კონსულტანტი

ოპიქტის ღასახეღება:

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის
სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი

სამუშაოები

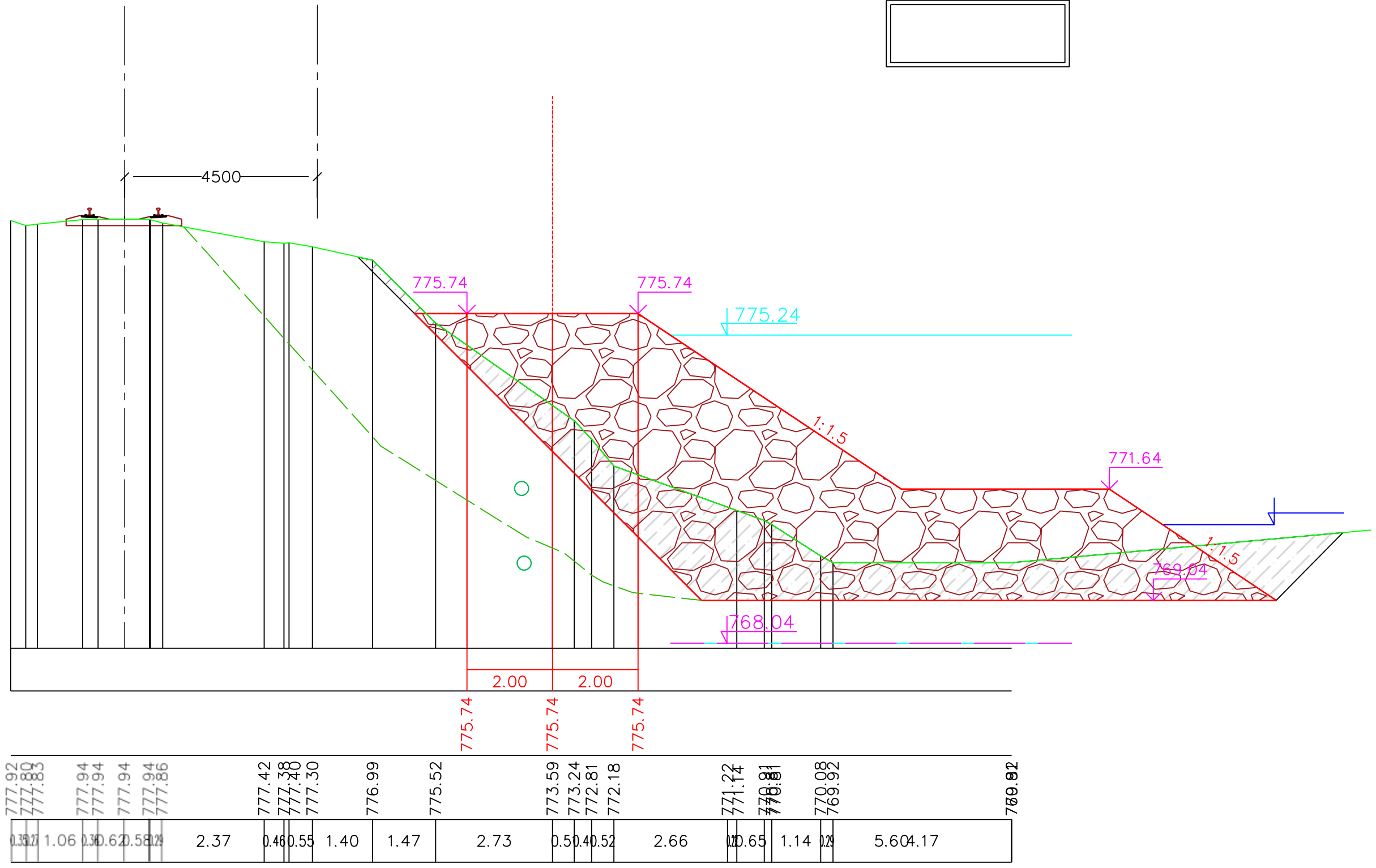
| მიღლო | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის ღასახეღება: |
|----------|--------------|-----------|------------|------|----------------|---------------------|
| მოდლო | ბ. აბღღლანო | | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის ღასახეღება: |
| შეამოწვა | ა. ყვიბი | | 01.02.2021 | | | |

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35$; ხვედრითი შეჭილულება $C=0.1$ კმ/სმ; დეფორმაციის
 მოდული $E=500$ კმ/სმ², საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კმ/სმ².

დასახა ლ. ნოზოშვილი

01.02.2021 1:100

ბანგო პროექტი



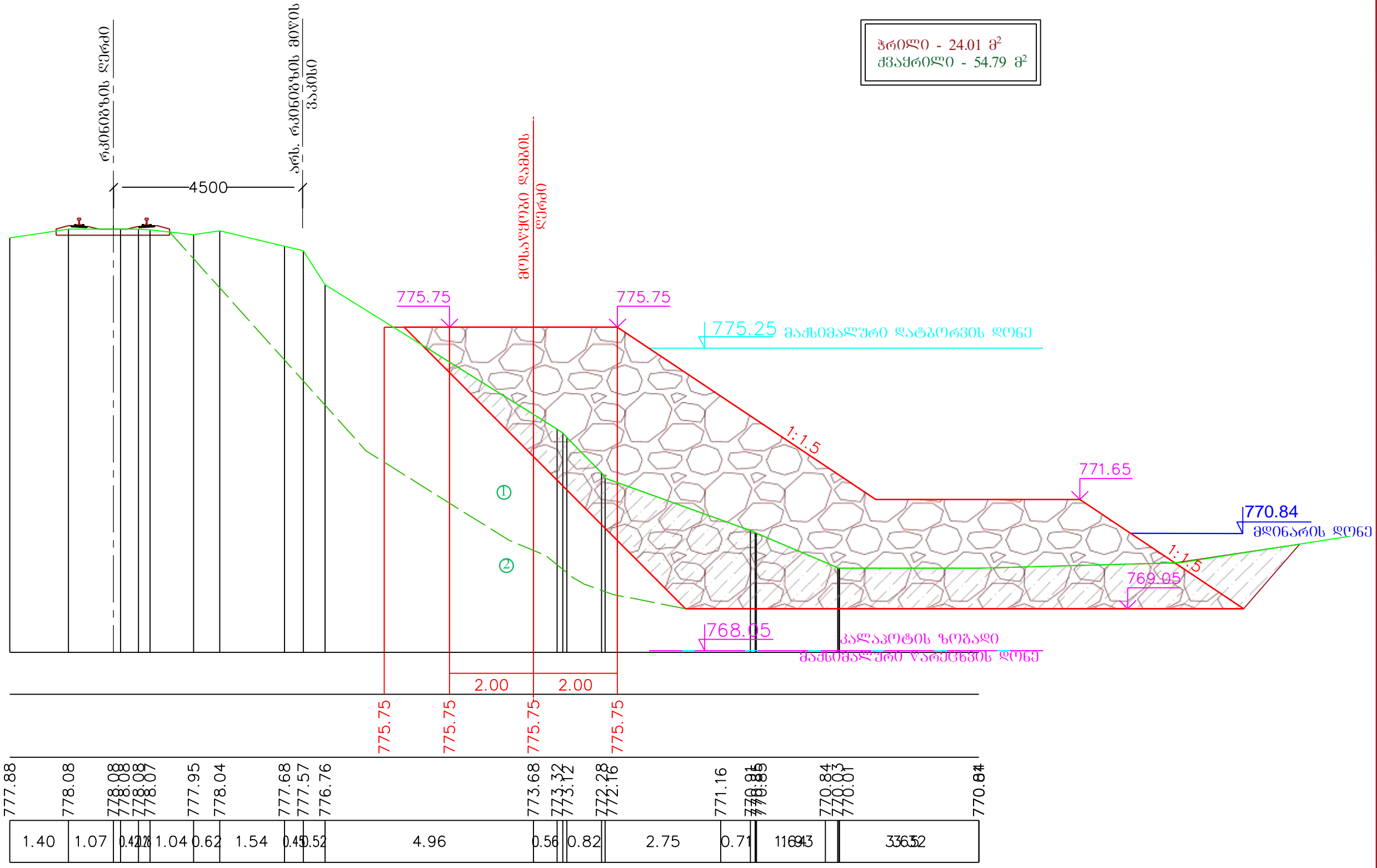
ПК 9+80.00

ρ

ϕ

| | | | |
|--|---|--|------|
| | შპს "პროექტი" | | |
| | ქ. თბილისი, მ. ბაგრატიონის ქ. 105 ტელ: +995 50 50 00 00 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | 5.48 |

ჭრილი - 24.01 მ²
 ძვანჭრილი - 54.79 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |

| უპატენტო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
|--------------------------------------|----------------------------|
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 777.88 | 778.08 | 778.08 | 778.08 | 778.07 | 777.95 | 778.04 | 777.68 | 777.57 | 776.76 | 775.75 | 775.75 | 775.75 | 775.75 | 773.68 | 773.32 | 773.12 | 772.48 | 771.16 | 770.84 | 770.81 | 770.81 | 770.81 |
| 1.40 | 1.07 | 0.42 | 1.04 | 0.62 | 1.54 | 0.45 | 0.52 | | 4.96 | | | | | 0.56 | 0.82 | | 2.75 | 0.71 | 11.69 | | 3.36 | 3.52 |

PK 10+00.00

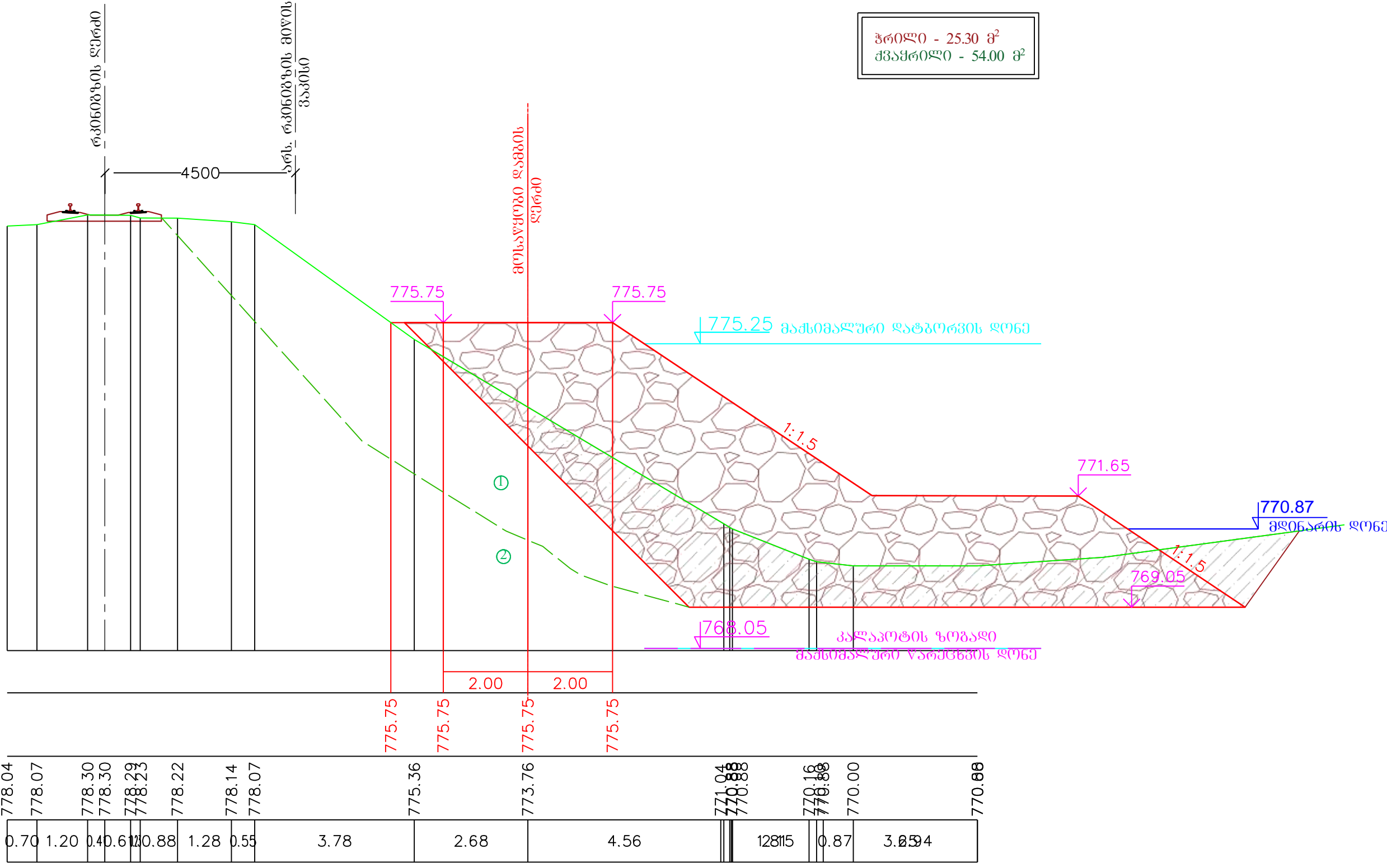
გეოლოგია:

① სილიკომანგანუმის ქვიშა მარცხენი WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შვიდიულოგა & ψ ღეფორმაციის მოღული (ψ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ გუნებრივი მდგომარეობაში ψ , წყალგაწერებულ მდგომარეობაში ψ დარბილების კოეფიციენტი V_{r1} დამუშავების კოეფიციენტი ψ ს IV ხეხეხე

2 კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $w=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შვიდიულება $C=0.1$ კპ/სმ² ; ღეფორმაციის მოღული $E=500$ კპ/სმ² , საანგარიშო წინალოგა $R_0=5.0$ კპ/სმ².

| პროექტანტი | | | | ობიექტის დასახელება: | | | |
|---|--------------|-----------|------------|--|----------------|---------------------|--|
| შპს "პროექტი კომპანი" ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 115 ტელ: +995 592 30 40 ელ-ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | | | გორჯოების მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი | | | |
| სამშენია | | | | სამშენია | | | |
| მოდო | ა. აბულაძე | ხელმოწერა | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: | |
| შეამოწმა | ა. შიშიძე | ხელმოწერა | 01.02.2021 | 1:100 | 5-49 | განვიხი პროფილები | |
| დახაზა | ლ. ნიჭიერაძე | ხელმოწერა | 01.02.2021 | | | | |

ჭრილი - 25.30 მ²
 ქვეყრილი - 54.00 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--|---|
| ნიშნული, მ Elevation, m | |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| მანძილი, მ Distance, m | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 778.04 | 778.07 | 778.30 | 778.30 | 778.29 | 778.23 | 778.22 | 778.14 | 778.07 | 775.36 | 775.76 | 775.75 | 775.75 | 771.04 | 770.88 | 770.16 | 770.00 | 770.00 | 770.68 |
| 0.70 | 1.20 | 0.40 | 0.61 | 0.88 | 1.28 | 0.55 | 3.78 | 2.68 | 4.56 | 12815 | 0.87 | 3.054 | | | | | | |

PK 10+20.00

ბელობია:

- 1 სილიკონგანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ს¹ შიბა ხახუნის კუთხე ხვედრითი შეჭილულუბა & ხ¹რ დურომაციის მოღული (ხ¹რ; სიმტკიცე ერთდროს კუმშვასა და გუნებრივ ძაბვებში) კომპლექსური ხ¹რ , წყალგაჟერებულ მღებმარეობაში ხ¹რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი 0.15
- 2 კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; S_r=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;

ტენიანობის ხარისხი 0
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35 ; ხვედრითი შეჭილულუბა C=0.1 კპ/სმ ; დურომაციის 2

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>კონსულტანტი</p> <p>გორჯოების მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინოზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი</p> | |
| <p>შეამოწმა</p> <p>დ. შიბიძე</p> <p>01.02.2021</p> | <p>დასაზრ</p> <p>ლ. ნიჭინავა</p> <p>01.02.2021</p> | <p>1:100</p> <p>5.50</p> | <p>სამუშაოები</p> <p>ბანისი პროექტი</p> |

მოღუწი $E=500$ კბ/სმ², სანბბბბბბბბბბბბბბბბბბბბ $R_0=5.0$ კბ/სმ².

ბბბბბ ბ. აბბბბბბ

01.02.2021 ბბ.

ბბბბბბ ბბბბბ

ბბბბბბ ბბბბბბბბ:

ბბბბბბ ბ. ბბბბბ
ბბბბბ ბ. ბბბბბბბ

01.02.2021
01.02.2021 1:100

ბბბბბ ბბბბბბბ

რკინიგზის ღარი

არს. რკინიგზის მიწის
გამოსი

მოსაწყობი ღარის
ღარი

ჭრილი - 26.41 მ²
ქვეჭრილი - 50.48 მ²

მაქსიმალური დატვირთვის ღონე

1

2

770.87
მდინარის ღონე

კალაქის ზოგადი
მაქსიმალური წარმცხვის ღონე

| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უაქტიური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

ბელოგია:

1 სილიკონგანუმიანი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი
შეჭიდულობა & მ'რ დეფორმაციის მოღული (მ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმოვანა შ გუნებრივ მდგომარეობაში მ'რ
, წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში მ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღარშავების კოეფიციენტი σ IV მ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის უმავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;

კონსულტანტი

ობიექტის დასახელება:

გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის
სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი
სამშუაუბი

სახელი-გვარი ხელმოწერა თარიღი

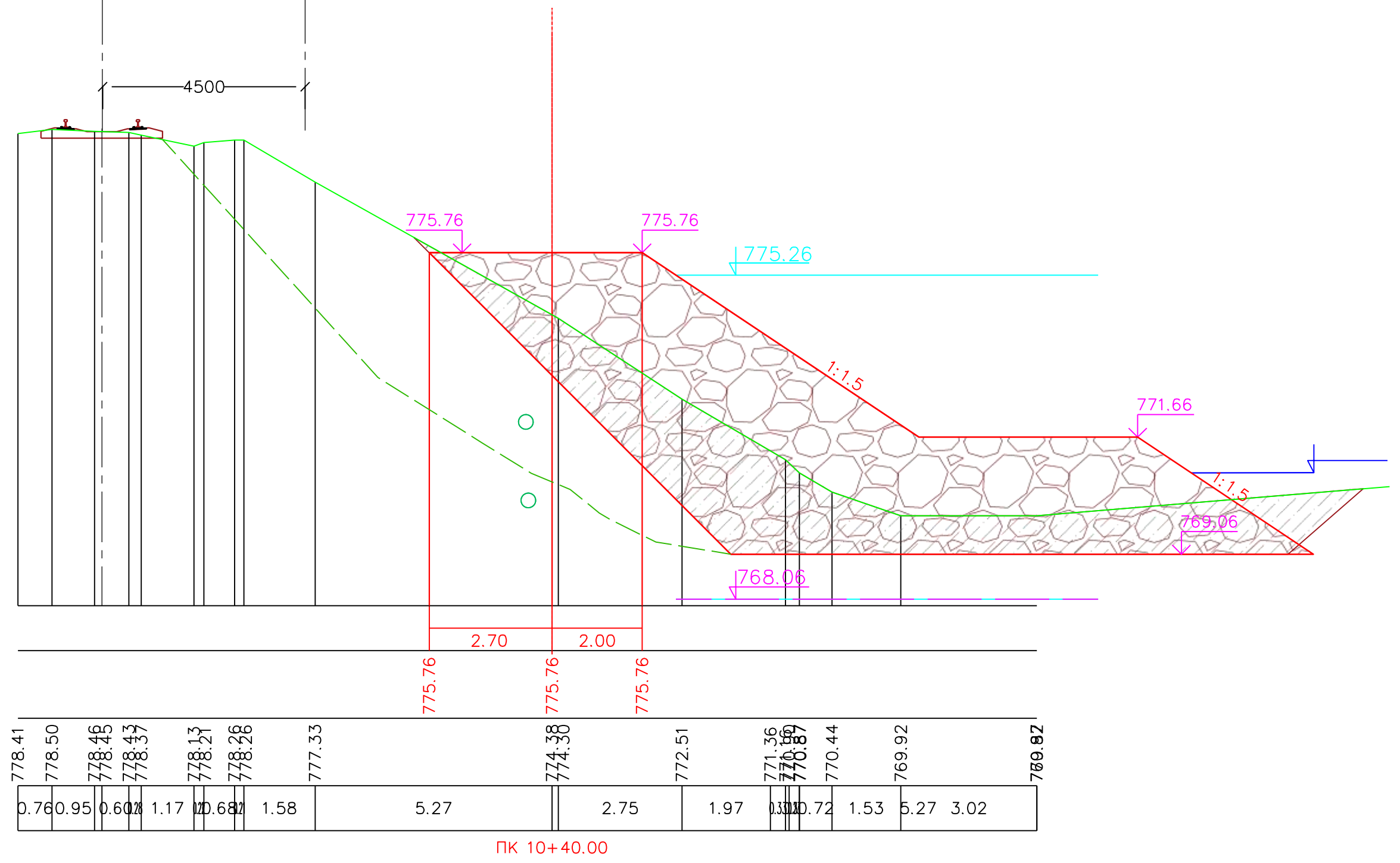
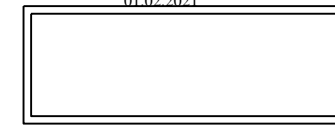
შეამოწმა პ. პოტიძე 01.02.2021
დახატა ლ. ჩიქოწავა 01.02.2021 1:100

განვი პროფილები

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველიანი შეჭიდულება $C=0.1$ კმ/სმ²; ღეფორმაციის მოდული $E=500$ კმ/სმ², სანაგბარიშო წინააღობა $R_0=5.0$ კმ/სმ².

მომღო ბ. აბდუღანბო 01.02.2021 მსს. ნახუნის ნომერი
 შინაგანი ა. პოპიბი 01.02.2021

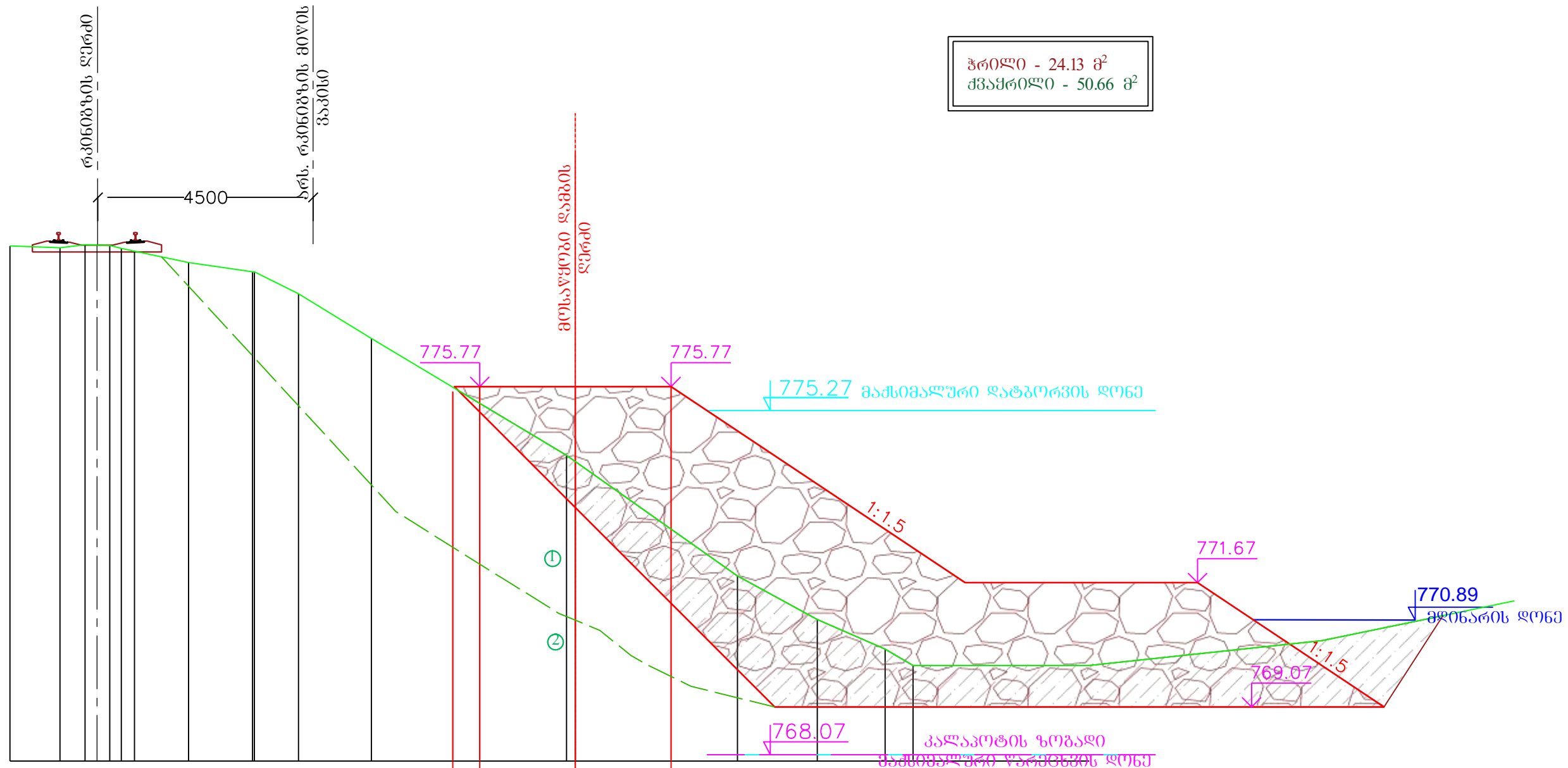
ნახუნის ღახუნქუქუბა:



○ ρ φ =

| | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------------------|-------------------|----------------|
| | შპს „პროექტი კომპანი“ ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 15 ტელ: 799 30 00 00 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | | |
| | გეგმის ავტორი ბ. აბდუღანბო | თარიღი 01.02.2021 | მასშტაბი 1:100 | გვერდი 5-51 |
| გეგმის შემამოწმებელი ა. პოპიბი | თარიღი 01.02.2021 | პროექტის სახელი ბაგობის პროექტი | | |

ჭრილი - 24.13 მ²
 ქვაყრილი - 50.66 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| უაქტიური მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 778.71 | 778.67 | 778.73 | 778.77 | 778.60 | 778.36 | 778.17 | 777.71 | 776.78 | 774.33 | 774.20 | 771.81 | 770.89 | 770.28 | 769.94 | 769.89 |
| 1.04 | 0.53 | 0.77 | 1.13 | 1.34 | 0.92 | 1.53 | 4.08 | 3.39 | 1.67 | 1.31 | 0.58 | 5.69 | 3.68 | | |

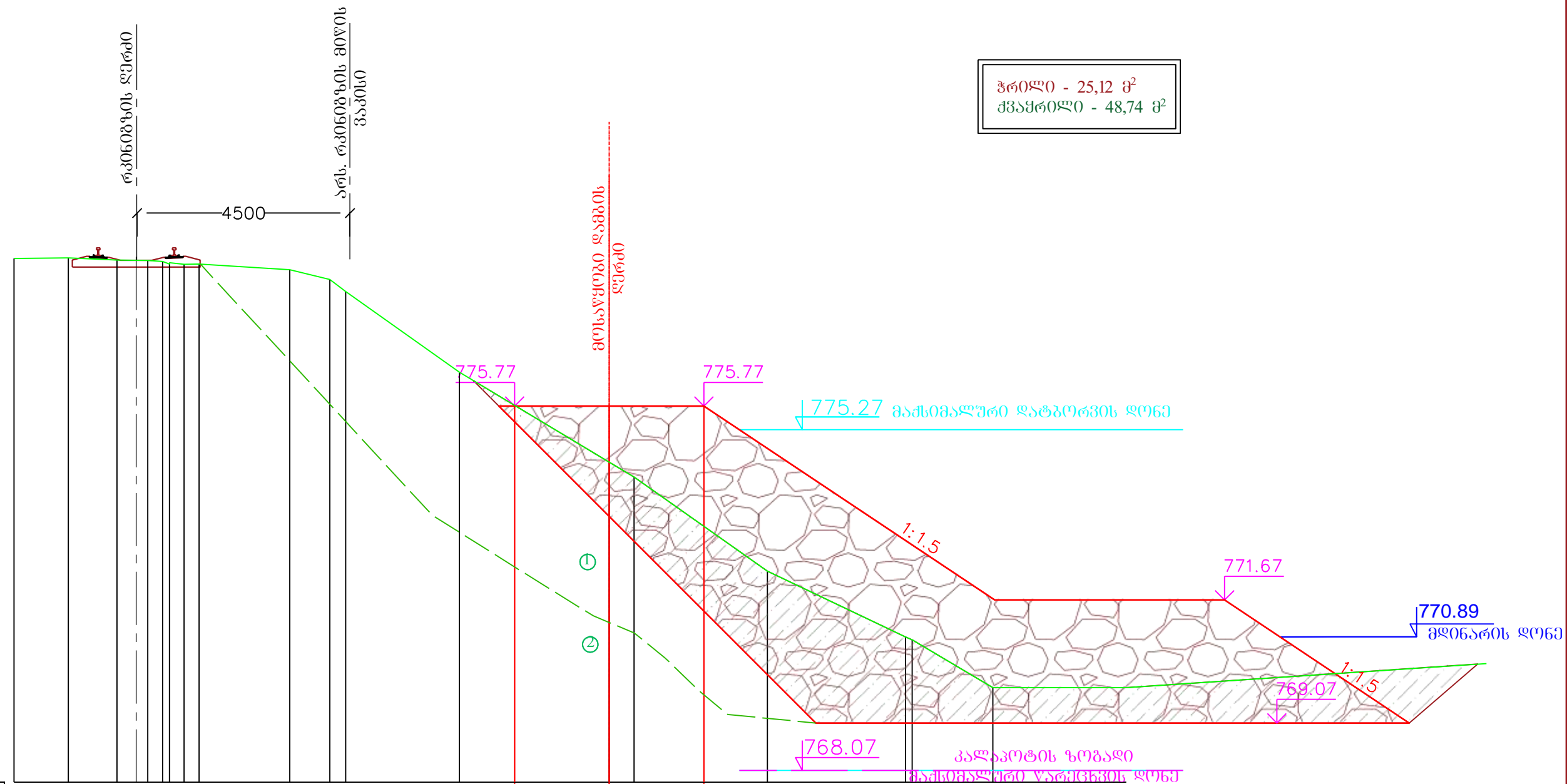
გეოლოგია: PK 10+60.00

① სილიკონგანუმიანი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ_s შიბა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შეჭვილულება & ψ დეფორმაციის მოდული (ψ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ გუნებრივი მდგომარეობაში ψ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ψ დარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხეწყხს

② კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭვილულება $C=0.1$ კბმ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კბმ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბმ/სმ².

| | | | | |
|--|--------------|------------|----------------------|--|
| პროექტ კომპანი შპს "პროექტ კომპანი" ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 10 ტელ: 799 50 00 40 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | კონსულტანტი | | ობიექტის დასახელება: | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინოზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები |
| მოდელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | ნახაზის დასახელება: |
| დასაზა | ლ. ნოსტრევა | 01.02.2021 | | ბანოში პროფილები |

ჭრილი - 25,12 მ²
 ქვეყრილი - 48,74 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| ნიშნული, მ Elevation, m | |
| ნიშნული, მ Elevation, m | |
| მანძილი, მ Distance, m | |

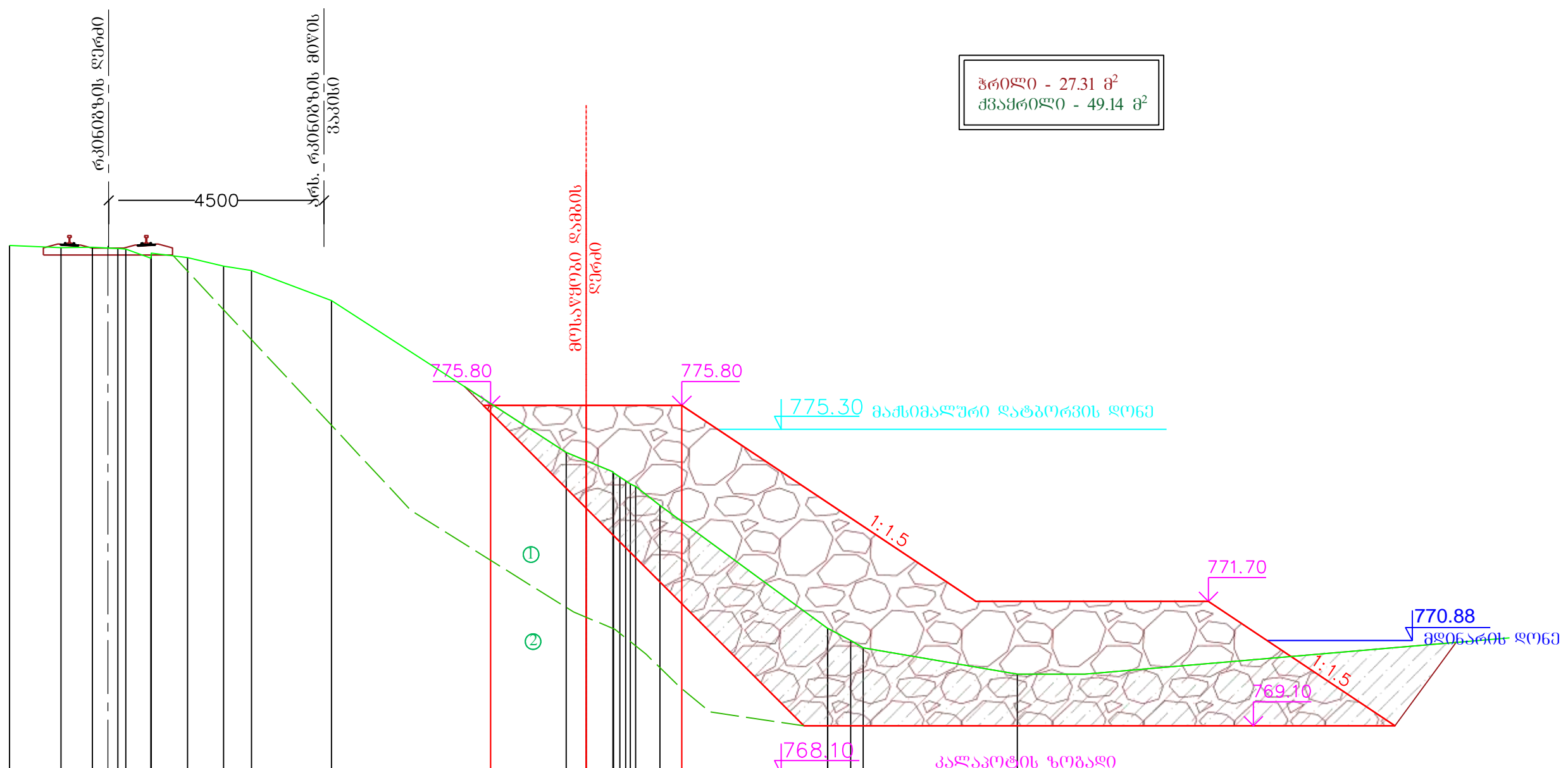
PK 10+80.00

ბელორბია:

- ① სილიკონგანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს/რ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ სველითი შევიღულუბა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერბა კუმშვანუ ჟ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ ხტ'რ
- ② კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველითი შევიღულუბა $C=0.1$ კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ², საანბაროშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბ/სმ².

| პროექტის დასახელება: | | | ბელორბიის მონივრული ტიპის სოფელ ქვიშის სარკინოზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაბრი სამუშაოები | | |
|----------------------|----------------|------------|---|----------------|---------------------|
| საპროექტი-მკვეთი | სამუშაო-მკვეთი | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მთლილი | ბ. აბლაგანი | 01.02.2021 | მას. | 5.3 | ბანოში პროფილები |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | |
| დასაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 27.31 მ²
 ძველი - 49.14 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანონი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნომერი, მ Elevation, m |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| 779.14 | 779.10 | 779.09 | 779.07 | 778.87 | 778.89 | 778.71 | 778.62 | 777.99 | 775.80 | 775.80 | 775.80 | 771.50 | 771.14 | 770.88 | 770.18 | 770.88 | |
| 1.07 | 0.68 | 0.31 | 0.50 | 0.76 | 0.75 | 0.59 | 1.67 | 4.91 | 0.42 | 0.56 | 0.50 | 3.01 | 0.49 | 0.48 | 3.22 | 0.89 | 1.41 |

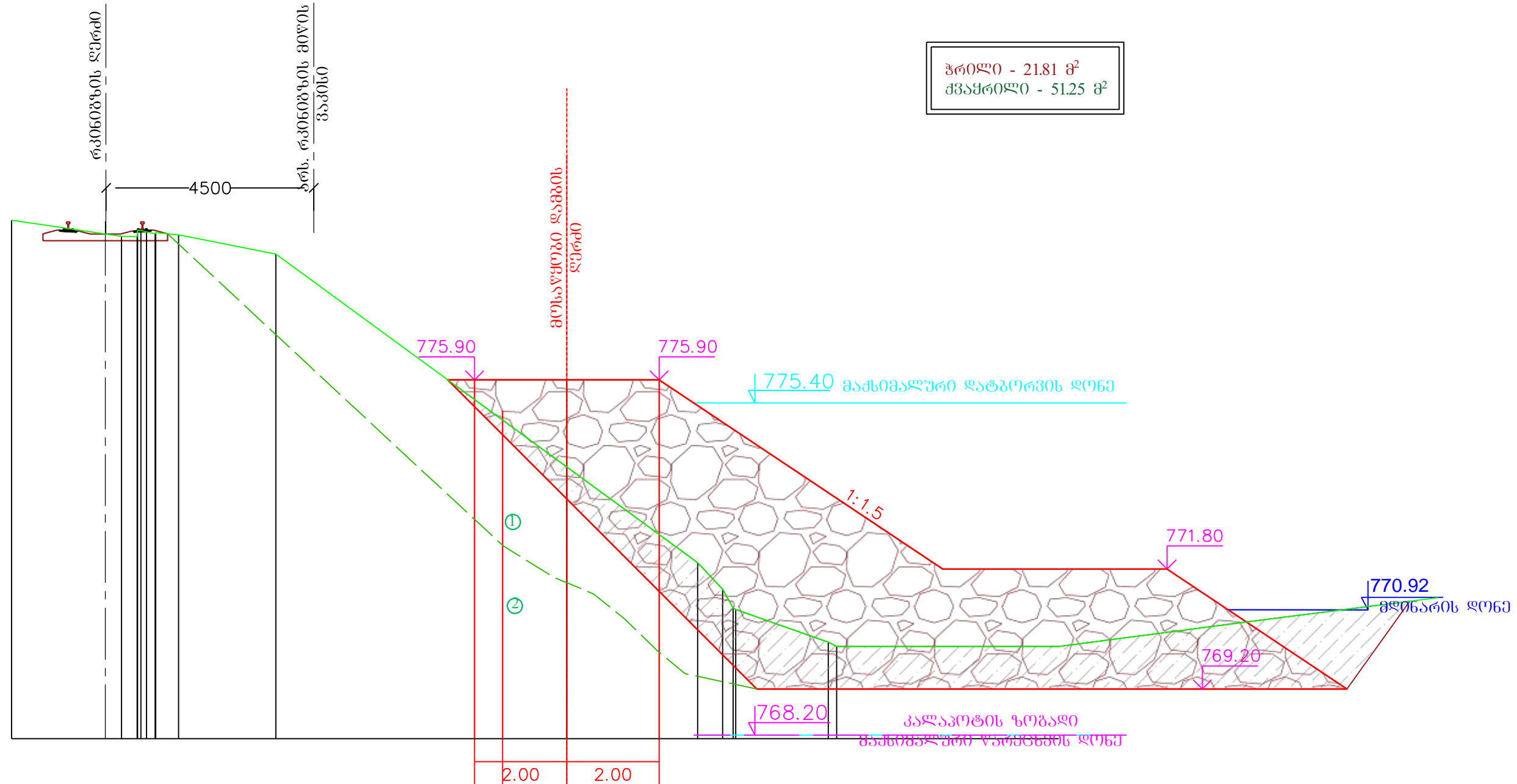
PK 11+00.00

ბელობია:

- ① სილიკონანაგნების ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიგვრივე ρ ს' რ შიბა ხახუნის კუთხე φ ხვედრითი შევიღულუბა & ხც' რ დეფორმაციის მოღული (ხც' რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვანუ ჟ გუნებრივ მდგომარეობაში ხც' რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხც' რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი 0 ს IV ხც' რ ხც
- ② კატარ-კენწნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შევიღულუბა C=0.1 კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კბ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

| | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|------------|--|-------|----------------|---------------------|
| | კონსულტანტი შპს "პროექტი კომპანი" | | ობიექტის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| მთლილი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | 1:100 | 5-54 | ბანის პროფილები |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | | | | |
| დახატა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | | | |

პრილი - 21.81 მ²
 ქვაქრილი - 51.25 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| შეპოვებული მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 779.37 | 779.07 | 779.02 | 779.01 | 778.87 | 778.85 | 778.63 | 775.90 | 775.24 | 775.90 | 775.90 | 771.94 | 771.44 | 770.99 | 770.23 | 770.92 |
| 2.03 | 0.35 | 0.34 | 0.49 | 2.11 | 6.31 | 2.84 | 0.47 | 0.22 | 2.01 | 7.00 | 4.82 | | | | |

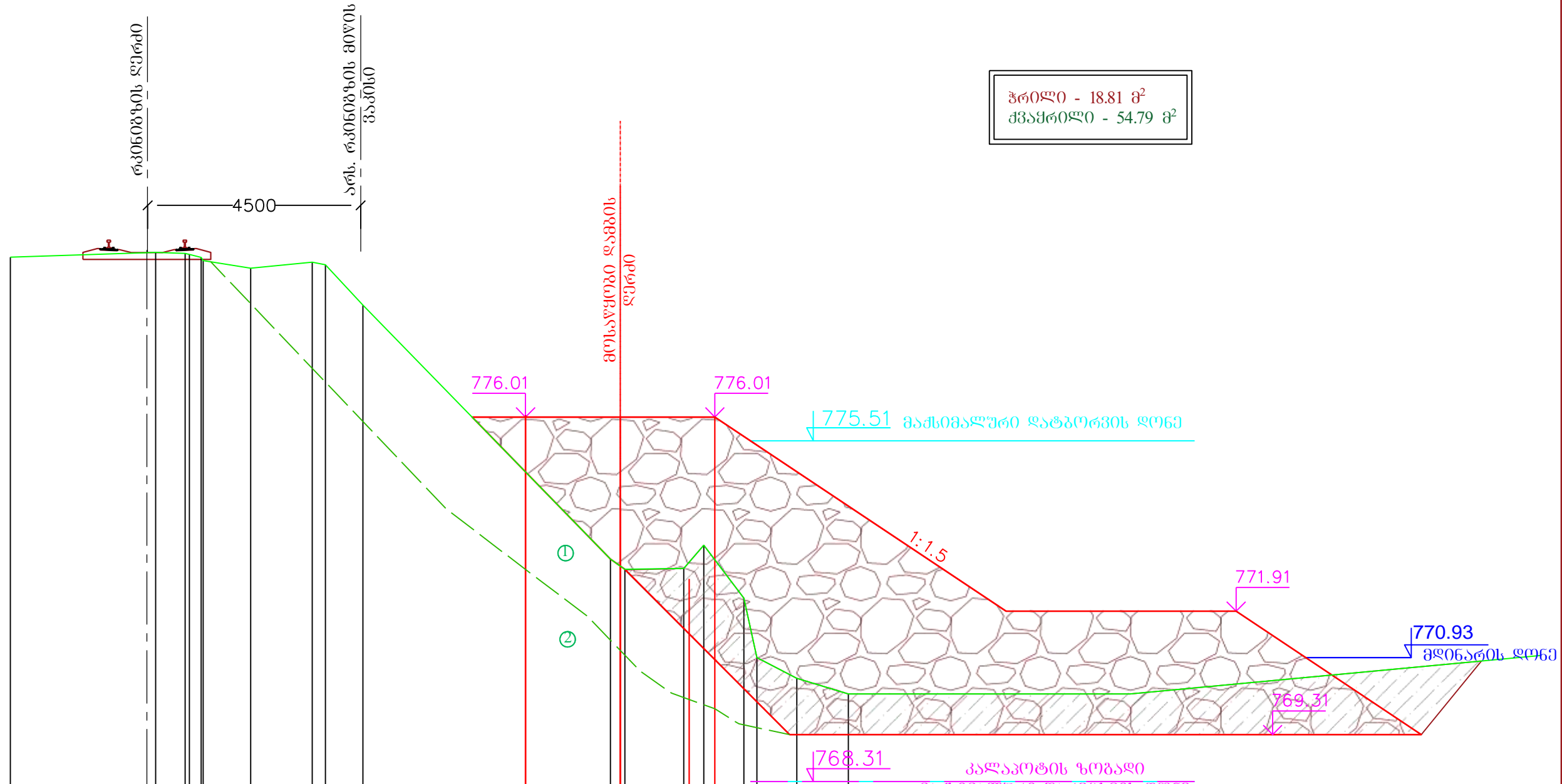
გეოლოგია:

PK 11+20.00

1 სილიკონგანგანუმის ძირითადი ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე სველითი შემოღობვა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღობვა (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერკა კუმფვაზე 5F გუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი ϕ IV ხტ'რ

2 კაპარ-კენზარი ძვივის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაბანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^{\circ}$; სველითი შემოღობვა C=0.1 კპმ/სმ²; დეფორმაციის მოღობვა E=500 კპმ/სმ², საანბაროწო წინალობა R_q=5.0 კპმ/სმ².

| | | | | | |
|---------------------------|-------------|---------------------------|------------|--|---------------------|
| პროექტი | | პროექტანტი | | ობიექტის დასახელება: | |
| სახელი-გვარი/სახელი-გვარი | | სახელი-გვარი/სახელი-გვარი | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მ. აბდუბაბო | 01.02.2021 | მ. აბდუბაბო | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი |
| შეამოწმა | ა. შიბაძე | 01.02.2021 | 01.02.2021 | 1:100 | ნახაზის დასახელება: |
| დასაზა | ლ. ნიჭინავა | 01.02.2021 | | | ბანოში პროფილი |
| | | | | | 5-55 |



ჭრილი - 18.81 მ²
 ქვაქრილი - 54.79 მ²

| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| შემაჯობი მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |
| | 779.39 779.48 779.47 779.38 779.37 779.15 778.28 778.23 778.37 773.01 772.79 772.81 773.30 772.18 776.93 770.49 770.16 770.95 |
| | 2.88 10.62 1.00 1.30 120.79 5.23 1.25 0.42 0.85 0.84 1.09 7.88 5.95 |

PK 11+40.00

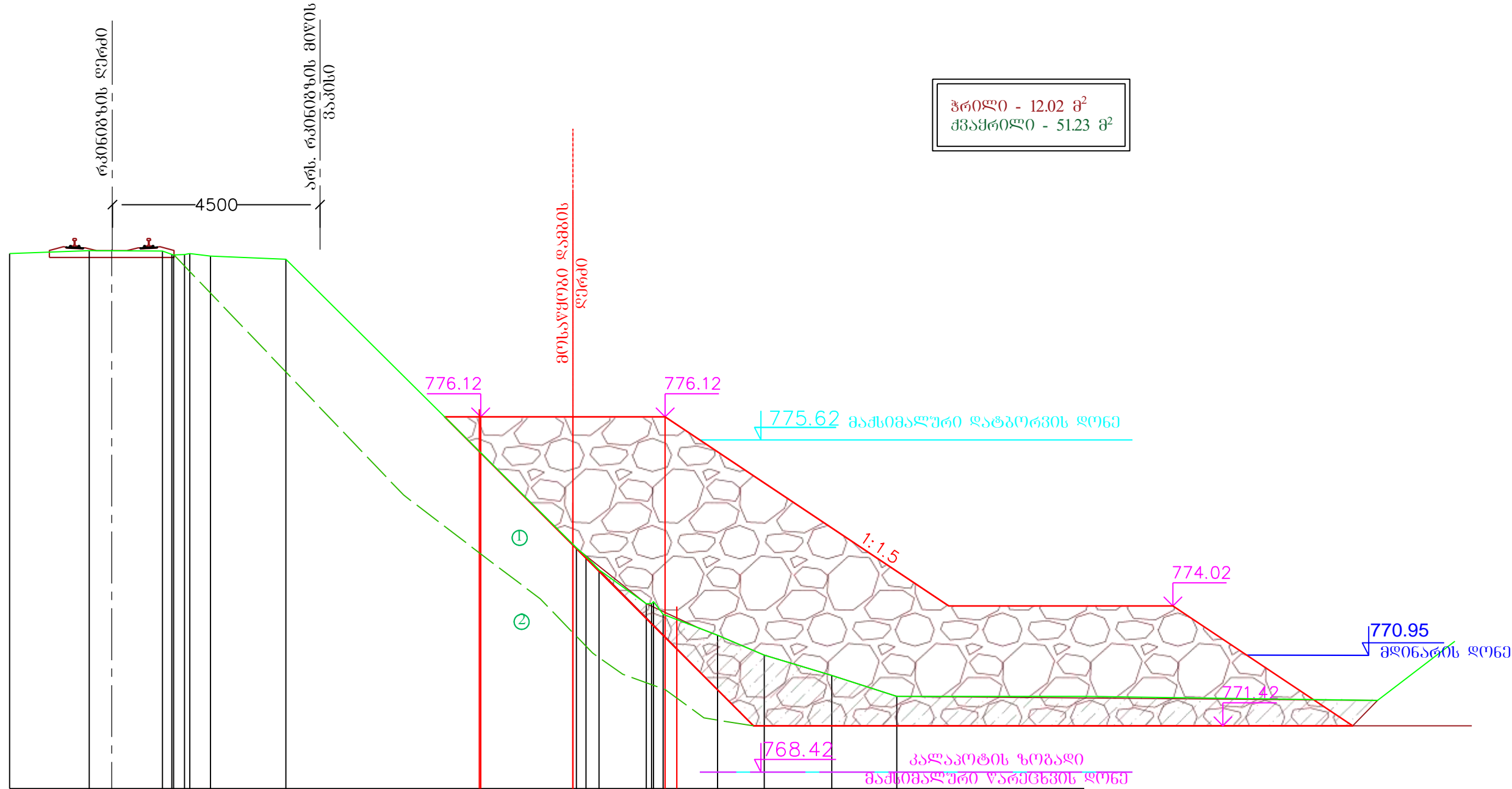
ბელორბია:

① სილიკონანგანუმის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს³ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შევიღულუბა & ხ³რ დეფორმაციის მოღული (ხ³რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ გუნებრივ მდგომარეობაში ხ³რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხ³რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხ³რ

② კატარ-კენჯარი ქვიშის შემავსებლით alQV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შევიღულუბა C=0.1 კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კბ/სმ², საანგარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

| პროექტანტი | | | ობიექტის დასახელება: | | |
|-----------------|-------------|------------|--|----------------|---------------------|
| საპროექტო-გვარი | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოვო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| მთელი | ბ. აბულანო | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | წ 56 | ბანოვი პროფილეები |
| დახაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 12.02 მ²
 ძველი - 51.23 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|--|
| ნოშნული, მ Elevation, m | 776.28, 776.28, 776.12, 776.12 |
| უპატურო მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| მანძილი, მ Distance, m | 1.73, 0.49, 1.10, 0.22, 0.45, 1.63, 6.23, 0.29, 1.02, 1.18, 0.95, 1.46, 1.41, 6.94, 4.06 |

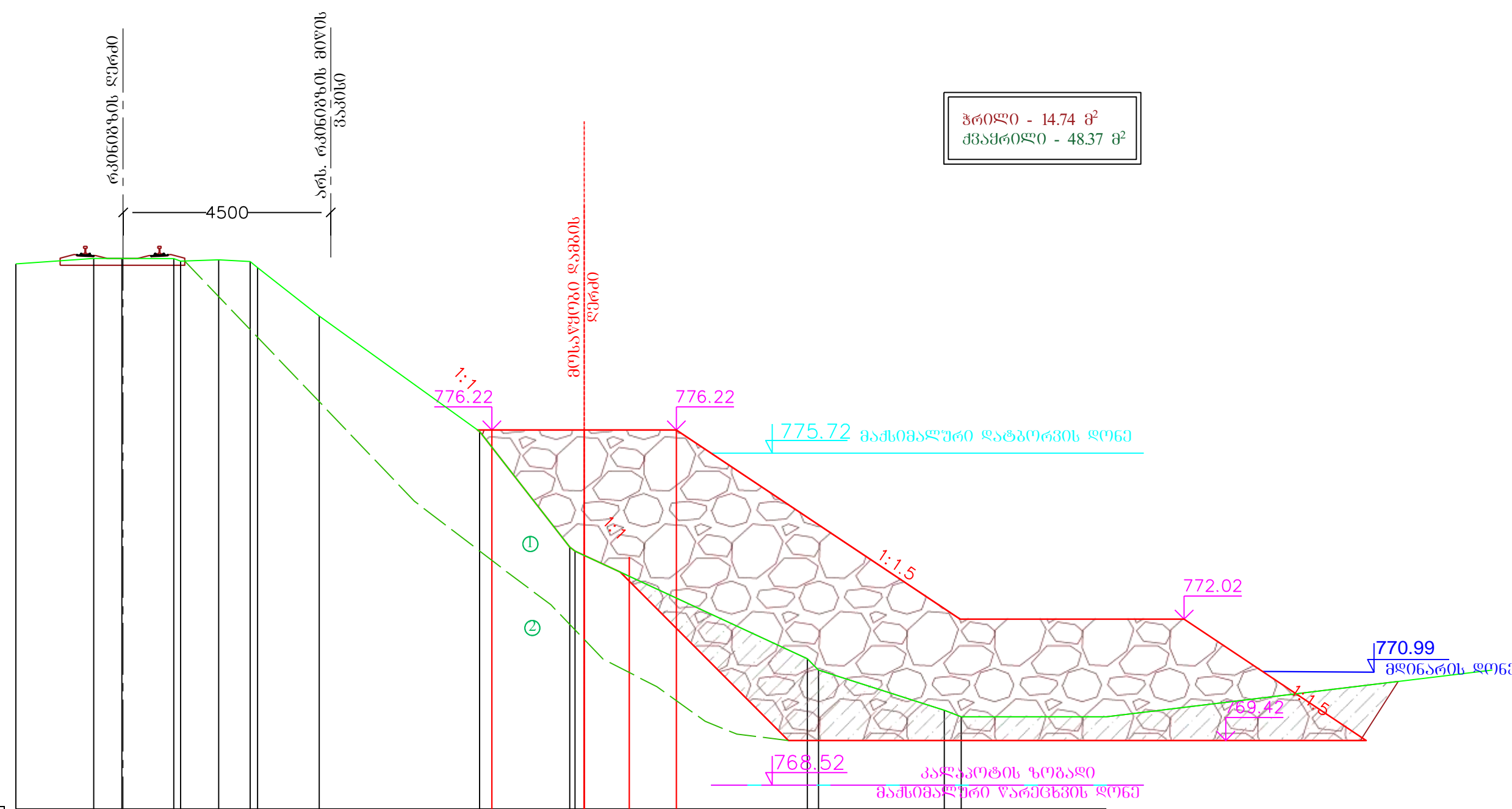
PK 11+60.00

ბელორბია:

- ① სილიკონანგანუმის ქიმიური ნარჩენი (WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შევიღებულა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვასე ჟ გუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ ხტ'რ
- ② კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შევიღებულა $C=0.1$ კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ², საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კბ/სმ².

| პროექტის დასახელება: | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
|----------------------|-------------|------------|--|----------------|
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი |
| მთლი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-57 |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | | |
| დახაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | |

ჭრილი - 14.74 მ²
 ქვაყრილი - 48.37 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|---|
| | 60მუხლი, მ Elevation, m |
| უაქტიური მონაცემები Existing Data | 60მუხლი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |
| | 779.83 779.94 779.94 779.88 779.91 779.88 779.74 778.69 776.19 773.68 773.50 771.58 771.62 770.15 770.01 770.07 |
| | 1.69 0.6 1.10 0.82 0.68 1.34 3.47 1.96 4.23 0.67 2.72 6.24 3.15 |

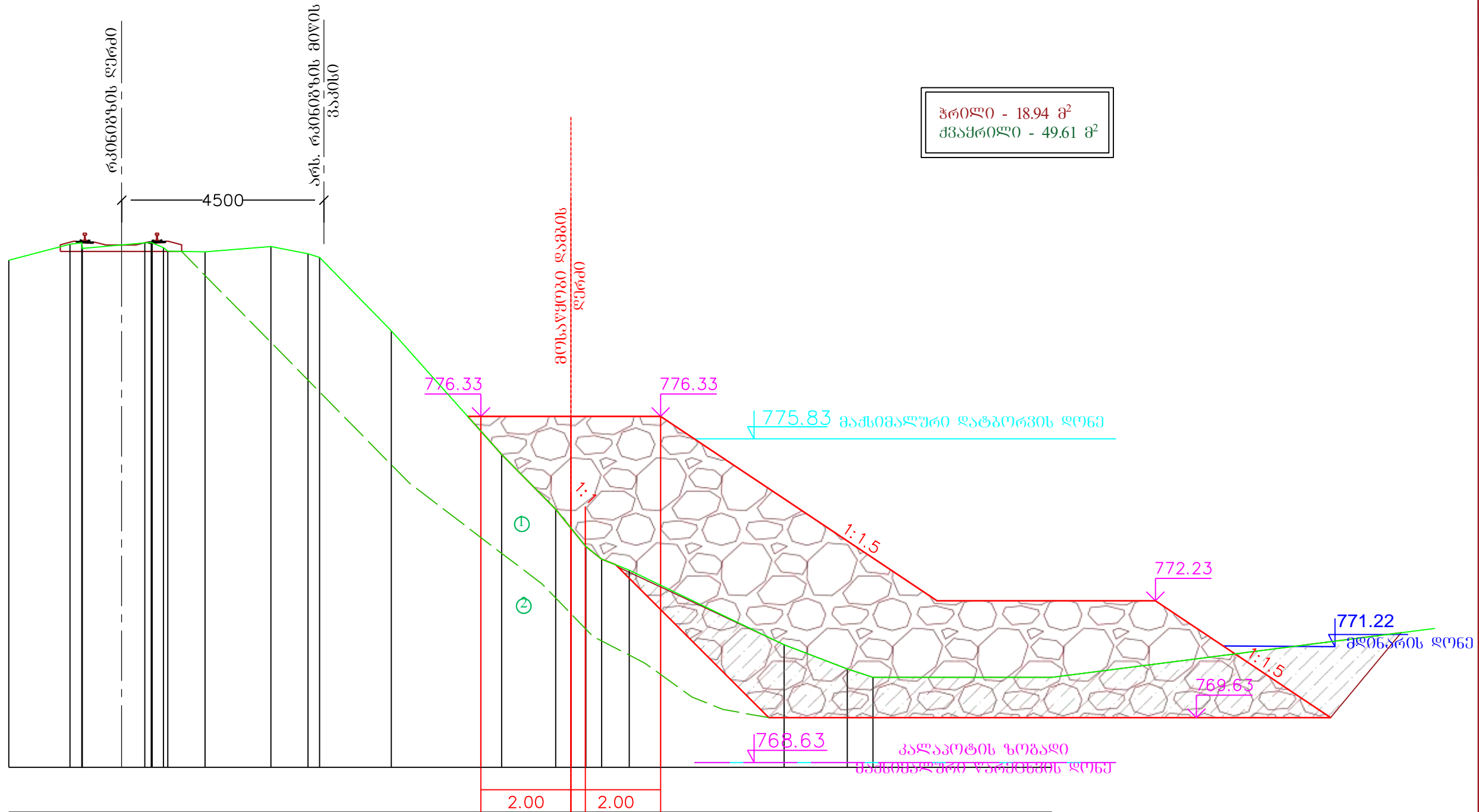
გეოლოგია: PK 11+80.00

⊕ სილიკომანგანუმის ძირძული ნარჩენი WQIV); ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე φ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ჰქ'რ დეფორმაციის მოღული (ჰქ'რ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვასა და ბუნებრივ მდგომარეობაში ჰქ'რ , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ჰქ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი II ს IV ხმსიხს

⊙ კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; უორიანობა n%=24.0; უორიანობის კოეფიციენტი e=0.315; შინაბანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შეჭიდულობა C=0.1 კბმ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კბმ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბმ/სმ².

| | | | | |
|-------------------------------|------------------------------------|----------------------|---|--------------------------------------|
| | პროექტანტი შპს "პროექტ კომპანი" | | ობიექტის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| | სახელი-გვარი ნაზარაძე | თარიღი 01.02.2021 | მას. ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: ბანის პროფილი |
| მიწიერი ა. აბულაძე | თარიღი 01.02.2021 | მას. 58 | | |
| შპს-ის ხელმოწერა ა. პოპიძე | თარიღი 01.02.2021 | მას. 1:100 | | |
| დანახა ლ. ნიჭინაძე | თარიღი 01.02.2021 | | | |

პრილი - 18.94 მ²
 ძველი - 49.61 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანონი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--|---|
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| ფაქტობრივი მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 779.80 | 780.16 | 780.07 | 780.14 | 780.19 | 780.09 | 779.99 | 780.11 | 779.95 | 779.87 | 778.23 | 775.48 | 774.26 | 773.85 | 773.43 | 773.16 | 772.91 | 771.58 | 771.25 | 770.71 | 770.52 | 770.22 |
| 1.36 | 0.88 | 0.52 | 0.83 | 1.47 | 0.83 | 1.60 | 2.45 | 1.20 | 0.30 | 0.30 | 0.62 | 2.77 | 0.68 | 1.41 | 0.57 | 5.96 | 3.98 | | | | |

შეკრებილია: **PK 12+00.00**
 1 სილიკონგრაუნდის ქერქული ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე სვედრითი
 ◯ შეჭიდულობა & ხტ'რ დეფორმაციის მოდული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე ზ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ
 , წყალგაჟერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დაგშვავების კოეფიციენტი ◻ ხ IV ხტ'რ

2 კაპარ-კენჭნარი ქვიშის შემაჯგებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ზორიანობა n%=24.0; ზორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; სვედრითი შეჭიდულობა C=0.1 კპ/სმ²; დეფორმაციის
 მოდული E=500 კპ/სმ², საანგარიშო წინააღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

| კონსულტანტი | | | ობიექტის დასახელება | | |
|-------------|--------------------|--------------------|---|------------|---------------------|
| | საპროექტო კომპანია | საპროექტო კომპანია | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| | მთავარი | ა. აბულაძე | თარიღი | 01.02.2021 | მას. ნახაზის ნომერი |
| | შეამოწმა | ა. აბულაძე | თარიღი | 01.02.2021 | ნახაზის დასახელება: |
| დახაზა | ლ. ნოსტრევა | თარიღი | 01.02.2021 | 1:100 | ბანძი პროფილები |

რკინიგზის ღერძი

ოპონა
მიწისა და ტერიტორიის

ჭრილი - 16.19 მ²
ქვაქრილი - 46.16 მ²

მაქსიმალური დატვირთვის ღონე

1

2

771.52
გონარის ღონე

კალაპოტის ზოგადი
მაქსიმალური წარმცხვის ღონე

| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანოპი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნიშნული, მ Elevation, m |
| უპროექტო მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

ბელობია:

1 სილიკონანგანუმის ქვიშაქვი ნარჩენი WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე
შეჭილულა & ხტ'რ ღეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე ზ ბუნებრივ
მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI
ღამუშავების კოეფიციენტი σ ს IV'ხსუხს

2 კაპარ-კენწარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $\mathcal{W}\%$ =3.9;
ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%$ =24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;

ხვედრითი

კონსულტანტი

ოპიქტის დასახელება:
გორჯოშის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის
სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი

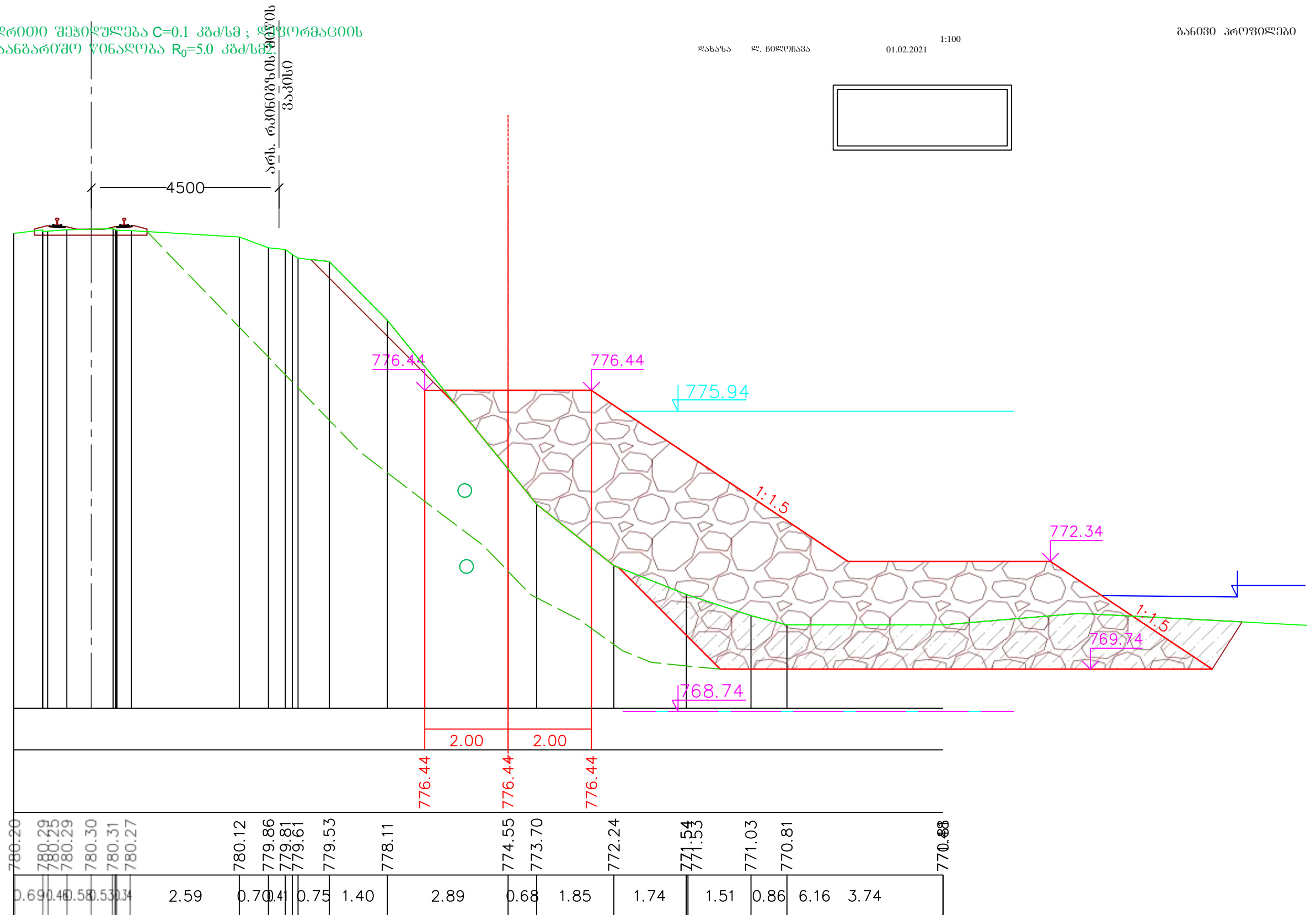
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | სამუშაოები |
|-----------------|-----------|------------|---------------------|
| მილო ბ. აბულანო | | 01.02.2021 | მას. ნახაზის ნომერი |
| შამოვა ა. პოიბი | | 01.02.2021 | ნახაზის დასახელება: |

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35$; სველროთი შეპირულება $C=0.1$ კპ/სმ; მორეცხვის
 მოდული $E=500$ კპ/სმ², საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპ/სმ²

დასახელება რ. ნომერი

01.02.2021 1:100

ბანგო პროექტი



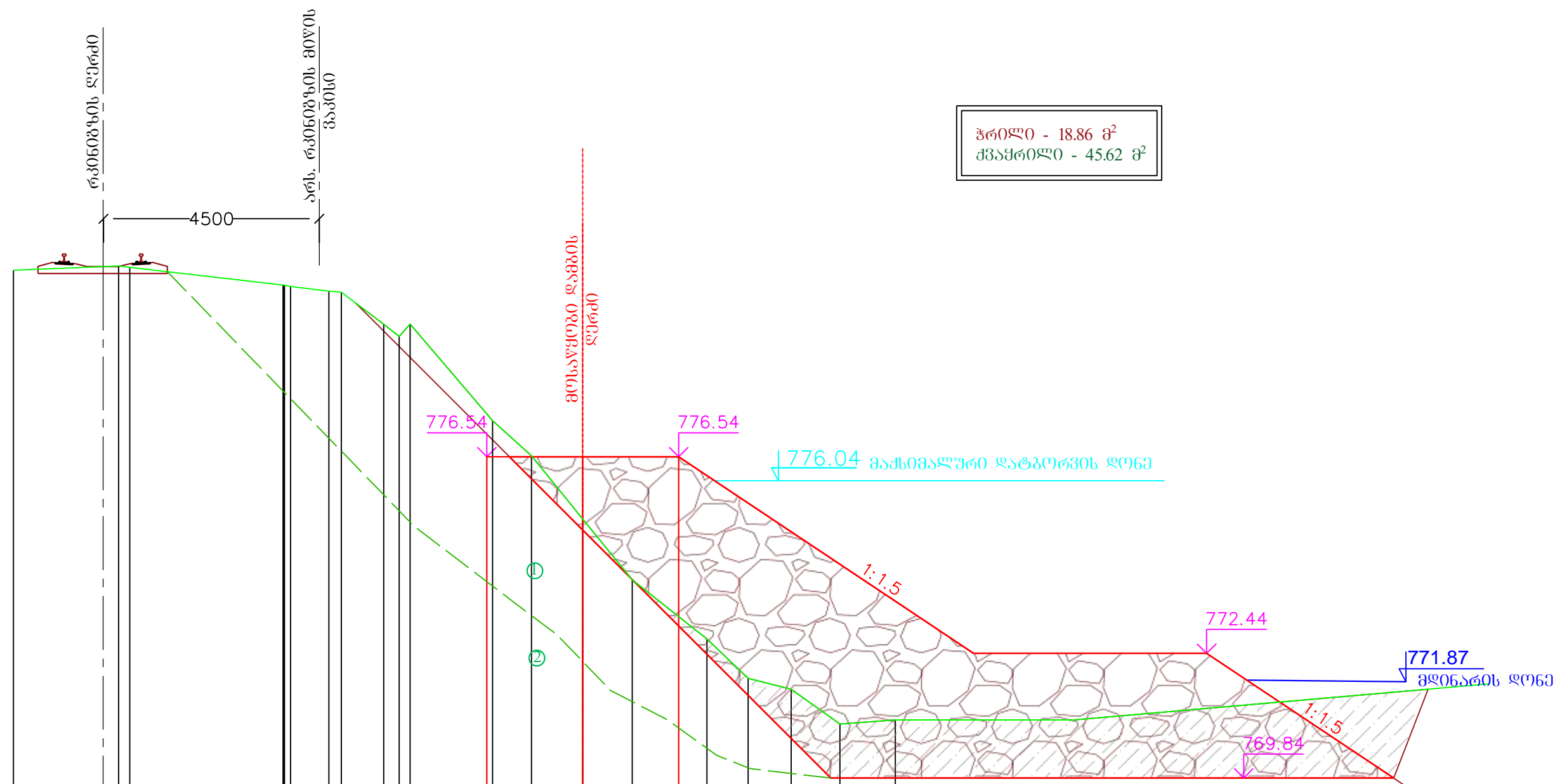
ПК 12+20.00

ρ

φ

| | | | | |
|--|---|--|------|--|
| | შპს "პროექტი-სტრუქტურა" ქ. თბილისი, მ. ბაგრატიონის რაიონი, მ. ჯ. ნოზაძის ქ. 100 ტელ: +995 592 00 00 00 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | | | |
| | [Handwritten Signature] | | 5 60 | |

ჭრილი - 18.86 მ²
 ძვამრილი - 45.62 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| წიშნული, მ Elevation, m | |
| წიშნული, მ Elevation, m | |
| მანძილი, მ Distance, m | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 780.43 | 780.51 | 780.52 | 780.46 | 780.13 | 780.09 | 780.99 | 779.30 | 779.95 | 779.95 | 777.29 | 776.56 | 775.25 | 773.97 | 772.74 | 771.92 | 771.69 | 771.69 | 770.97 | 771.06 | 771.86 |
| 1.88 | 0.32 | 3.20 | 0.80 | 0.88 | 1.72 | 0.82 | 1.07 | 1.03 | 1.56 | 0.86 | 0.90 | 0.80 | 1.16 | 6.78 | 3.71 | | | | | |

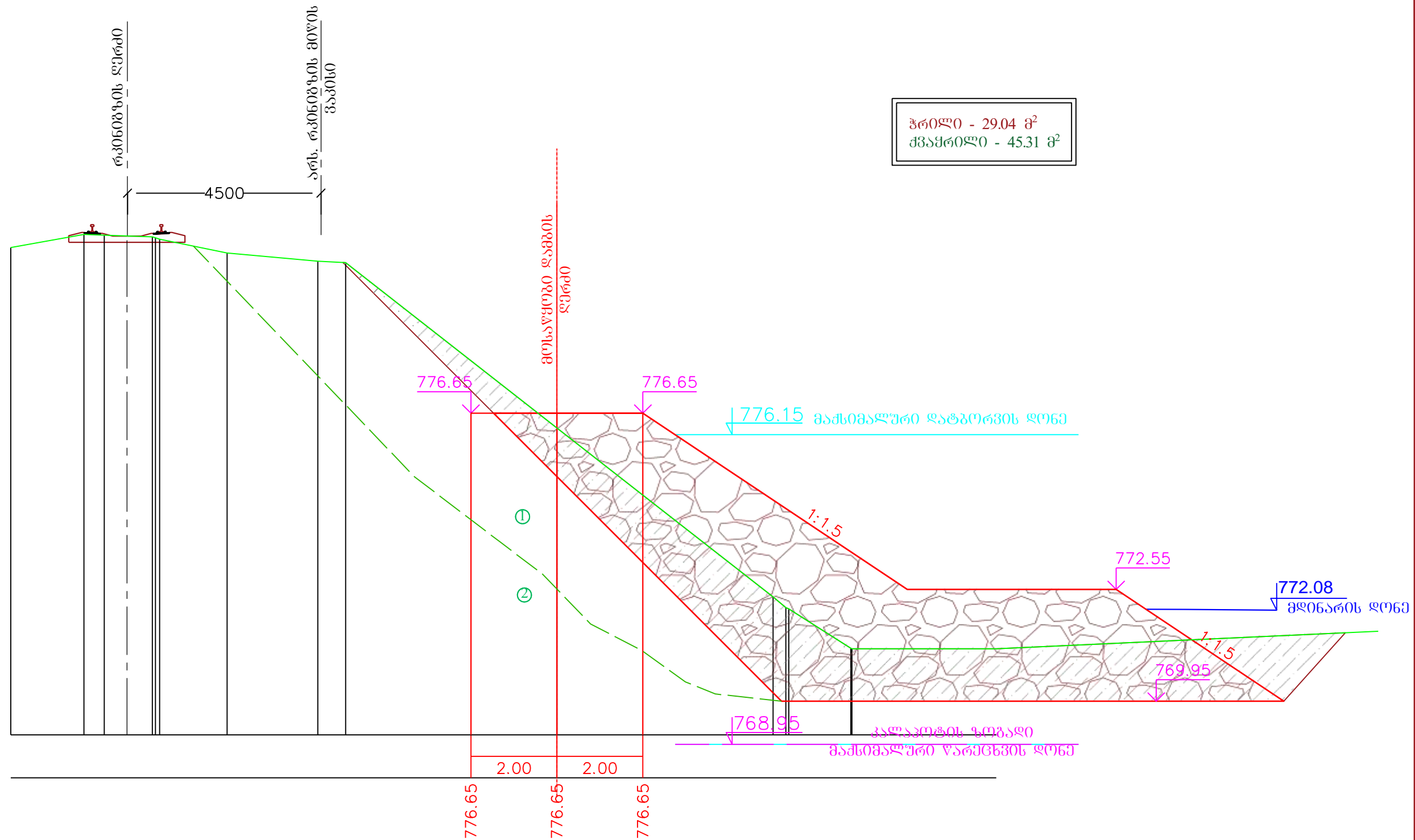
გეოლოგია: PK 12+40.00

1 სილიკონანაგებულის ძირძული ნარჩენი WQIV) ; გუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი
 ოქსიდულუბა & მ'რ დეფორმაციის მოღული (მ'რ; სიმტკიცე ერთეული კუმშვაზე 5F გუნებრივ მდგომარეობაში მ'რ
 , წყალგაწმენდვად მდგომარეობაში მ'რ ღარბილუბის კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი 0.14

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა W%=3.9;
 ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობის კოეფიციენტი e=0.315;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე φ=35°; ხვედრითი შემჭიმულება C=0.1 კპ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კპ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კპ/სმ².

| | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|---|--|
| | | შპს "პროექტ კომპანი" | | კონსტრუქციის დარგი | |
| მისამართი: ... | | პროექტის სახელი: ... | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მიმღები: ბ. აბულაძე | თარიღი: 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი: 5-61 | ნახაზის დასახელება: | |
| შემოწმებული: ა. შიშიძე | თარიღი: 01.02.2021 | 1:100 | განივი პროფილი | | |
| დამამუშავებელი: ლ. ნოსტრევა | თარიღი: 01.02.2021 | | | | |

პრილი - 29.04 მ²
 ქვეპრილი - 45.31 მ²



| | |
|--|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნოშნული, მ Elevation, m |
| უპატოვებრი მონაცემები Existing Data | ნოშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 780.50 | 780.80 | 780.79 | 780.77 | 780.75 | 780.37 | 780.18 | 780.15 | 776.31 | 772.59 | 772.37 | 772.18 | 771.19 | 772.09 | 772.07 |
| 1.70 | 0.48 | 0.59 | 1.57 | 2.11 | 0.65 | 4.92 | 4.79 | 0.29 | 1.42 | 0.72 | 3.32 | 1.1 | 1.1 | |

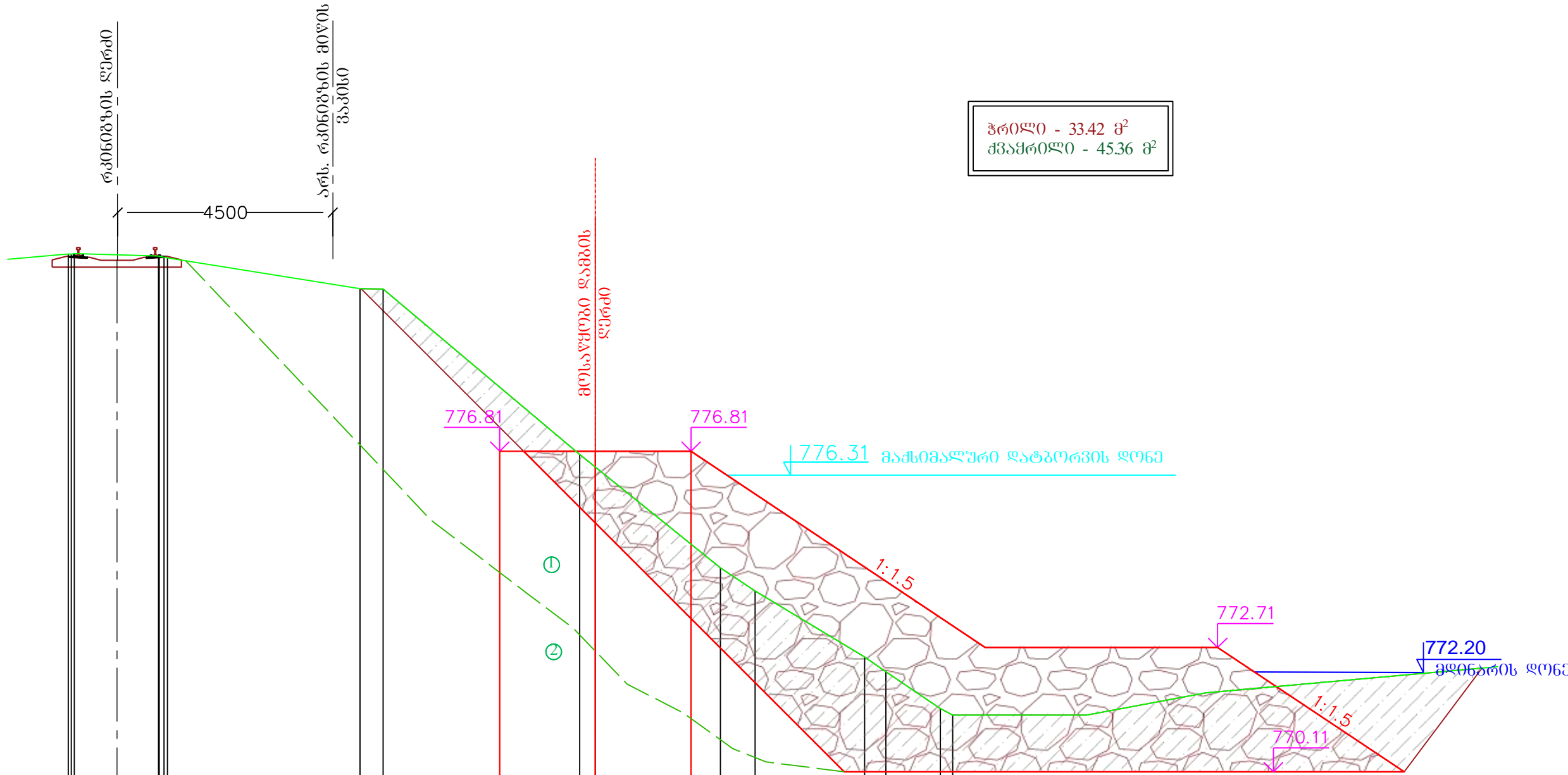
გეოლოგია: PK 12+60.00

1 სილიკომაგნეზუმის ქარქული ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმაკრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ხვედრითი შემჯიღულუბა & ხტ'რ ლეგორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთღერა კუმშვანე 5F ბუნებრივ მღგომარეობაში , წყალგაჯერებულ მღგომარეობაში ხტ'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი σ IV ხტ'რ ხტ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $\omega=3.9$;
 ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ჳორიანობა $n=24.0$; ჳორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შემჯიღულუბა $C=0.1$ კპ/სმ² ; ლეგორმაციის მოღული $E=500$ კპ/სმ² , საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპ/სმ² .

| | | | | | |
|----------|-------------|------------------------------------|-------|---|---------------------|
| | | პროექტანტი შპს "პროექტ კომპანი" | | ტექნიკის დასახელება: გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მთლილი | ბ. აბდულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 59 | ბანისი პროფილე |
| დახაზა | ლ. ნოღინაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 33.42 მ²
 ძველი - 45.36 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| ნიშნული, მ Elevation, m | |
| ნიშნული, მ Elevation, m | |
| მანძილი, მ Distance, m | |

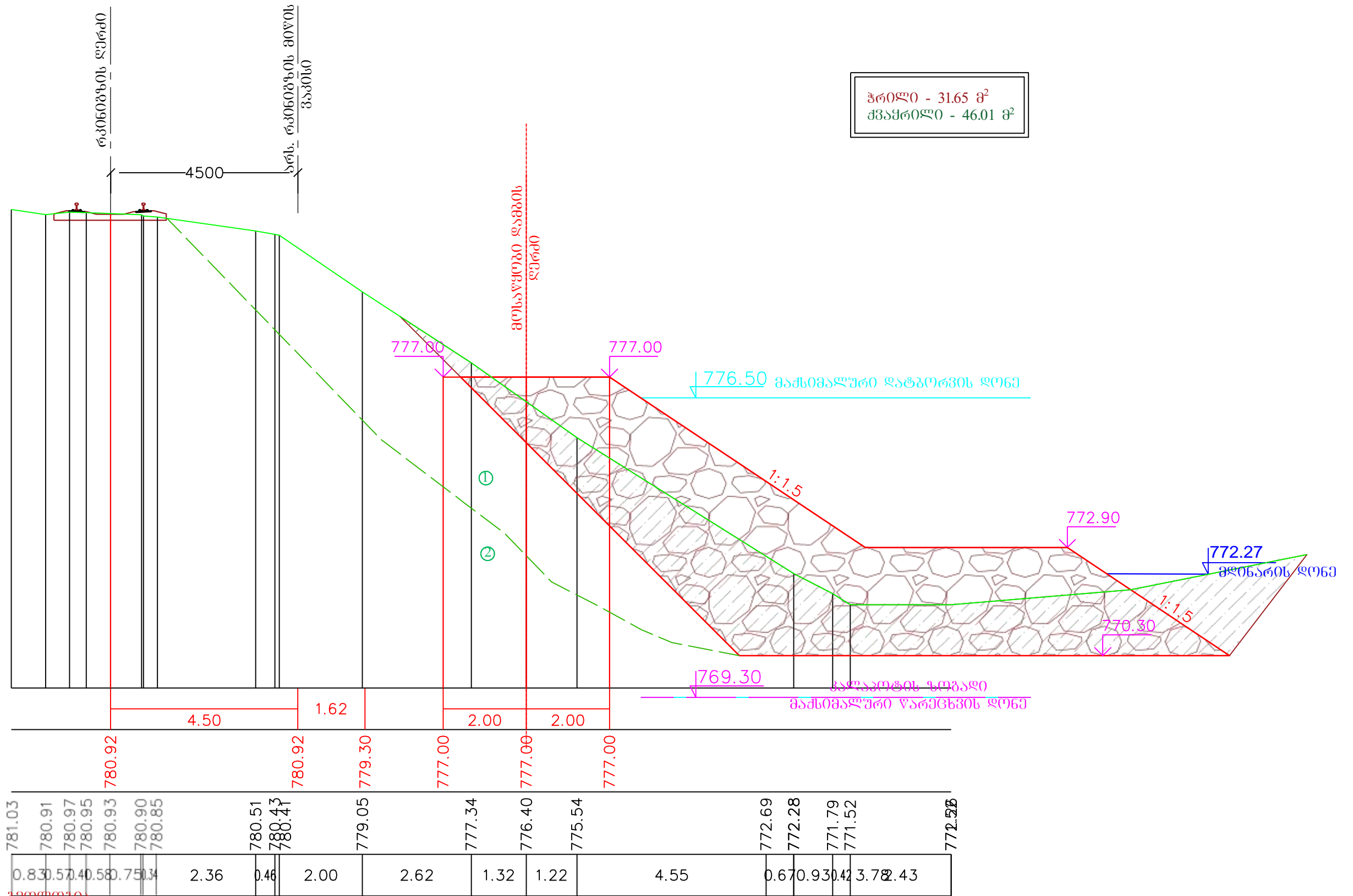
| | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 780.94 | 780.91 | 780.89 | 780.21 | 780.20 | 776.74 | 776.48 | 774.37 | 773.89 | 772.70 | 772.51 | 772.20 | 771.43 | 772.20 |
| 0.89 | 0.87 | 4.03 | 0.48 | 4.11 | 0.33 | 2.61 | 0.73 | 1.97 | 0.30 | 0.45 | 1.14 | 0.28 | 4.20 |

1 სილიკონგანგანუმის ქრძული ნარჩენი WQIV) ; ბუნებრივი სიგვრივე ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$ სველითი
 ომეტიდულება & ხტ'რ ღეფორმაციის მოღული (ხტ'რ; სიმტკიცე ერთღედა კუმფვაზე 5F ბუნებრივ მოღოფქეოგაში ხტ'რ
 , წყალგაჯერებულ მოღომარეოგაში ხტ'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შამაგებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$;
 ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; შორიანობა $n\%=24.0$; შორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველითი შეჭტიდულება $C=0.1$ კპმ/სმ²; ღეფორმაციის
 მოღული $E=500$ კპმ/სმ², საანგარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპმ/სმ².

| პროექტანტი | | | ობიექტის დასახელება | | |
|-------------|-------------|------------|---------------------|----------------|--------------------|
| მოსტრუქტორი | დ. აბდუღანო | 01.02.2021 | მოსტრუქტორი | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | ბანისი პროფიღეგი |
| ღანაზა | ღ. ნოღინაზა | 01.02.2021 | | 5.63 | |

ჭრილი - 31.65 მ²
 ძველი - 46.01 მ²



| | |
|-------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | 60მწელი, მ Elevation, m |
| ზამთური მონაცემები Existing Data | 60მწელი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 781.03 | 780.91 | 780.97 | 780.95 | 780.93 | 780.90 | 780.85 | 780.51 | 780.43 | 779.05 | 777.00 | 777.34 | 777.00 | 776.40 | 775.54 | 777.00 | 772.69 | 772.28 | 771.79 | 771.52 | 772.27 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

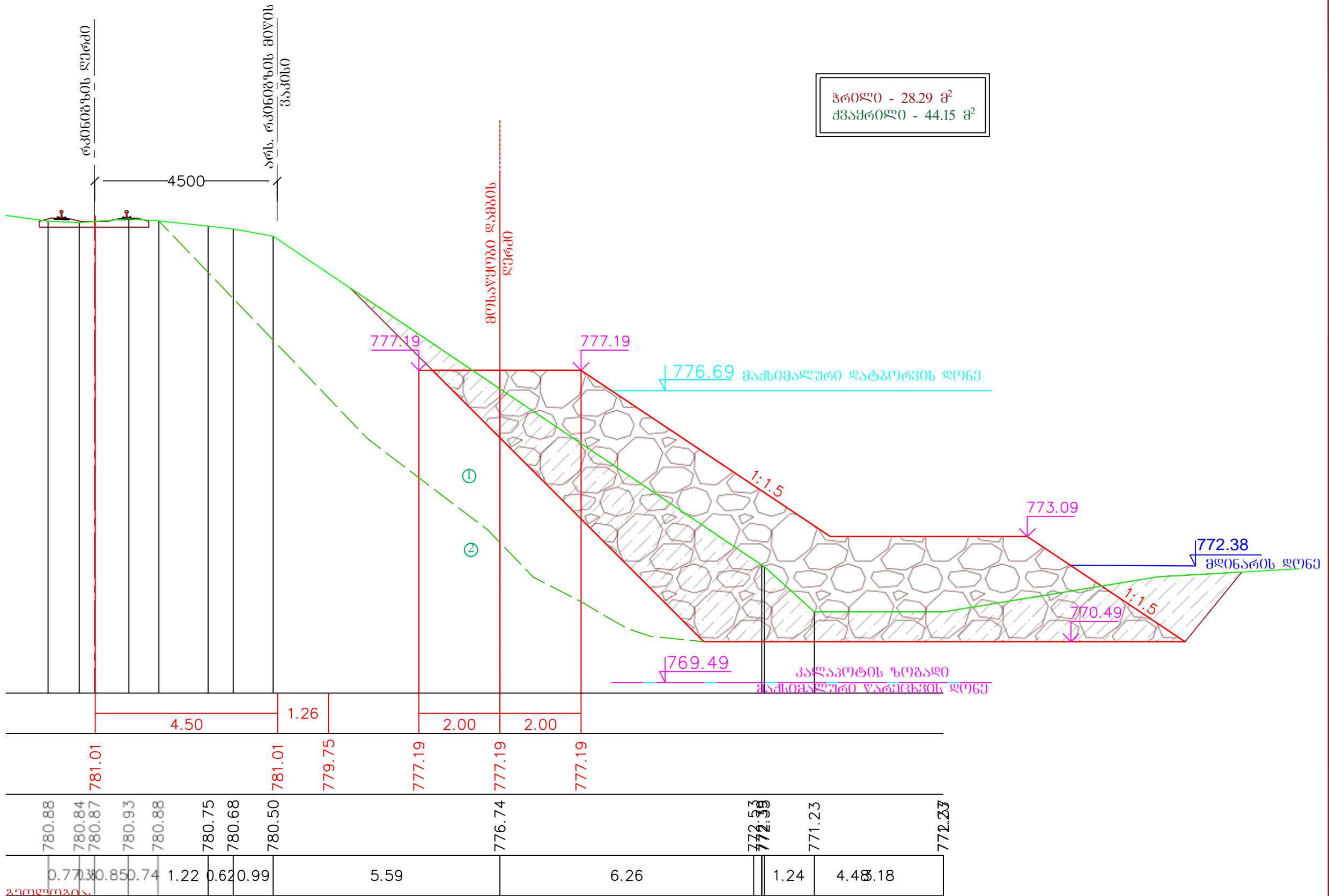
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 0.83 | 0.57 | 0.40 | 0.58 | 0.75 | 2.36 | 0.46 | 2.00 | 2.62 | 1.32 | 1.22 | 4.55 | 0.67 | 0.93 | 0.42 | 3.72 | 4.3 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|

1 სილიკონგანგანუმის ქარქული ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე γ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$ ხვედრითი შეჭიდულება & ხ'რ დეფორმაციის მოღული (ხ'რ ; სიმტკიცე ერთდროა კუმფვაზე 5F ბუნებრივ მღბოქროებაში ხ'რ , წყალგაჯერებულ მღბოქროებაში ხ'რ ღარბიღების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი σ ხ'რ

2 კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით ალყიV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭიდულება $C=0.1$ კბ/სმ² ; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კბ/სმ , საანბარიშო წინაღობა $R_f=5.0$ კბ/სმ².

| | | | | | |
|------------------|--|-------------|--|------------|---------------------|
| პროექტანტი | | | ტექნიკის დარსჯილება | | |
| | შპს "პროექტ-კონსტრუქციის და ინჟინერინგის კომპანია" | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინოგზო ხაზის 14 კმ-იანო მონაკვეთის ნაპირამაგარი სამუშაოები | | |
| | მოსამსახურე | პ. აბდუვაძე | თარიღი | 01.02.2021 | მას. ნახაზის ნომერი |
| მუშაოების მართვა | ა. კუთხაძე | მასშტაბი | 1:100 | 5-64 | ბანოიპო პროფილეები |
| დასახვა | დ. ნოღონაძე | თარიღი | 01.02.2021 | | |

ჭრილი - 28.29 მ²
 ძველი - 44.15 მ²



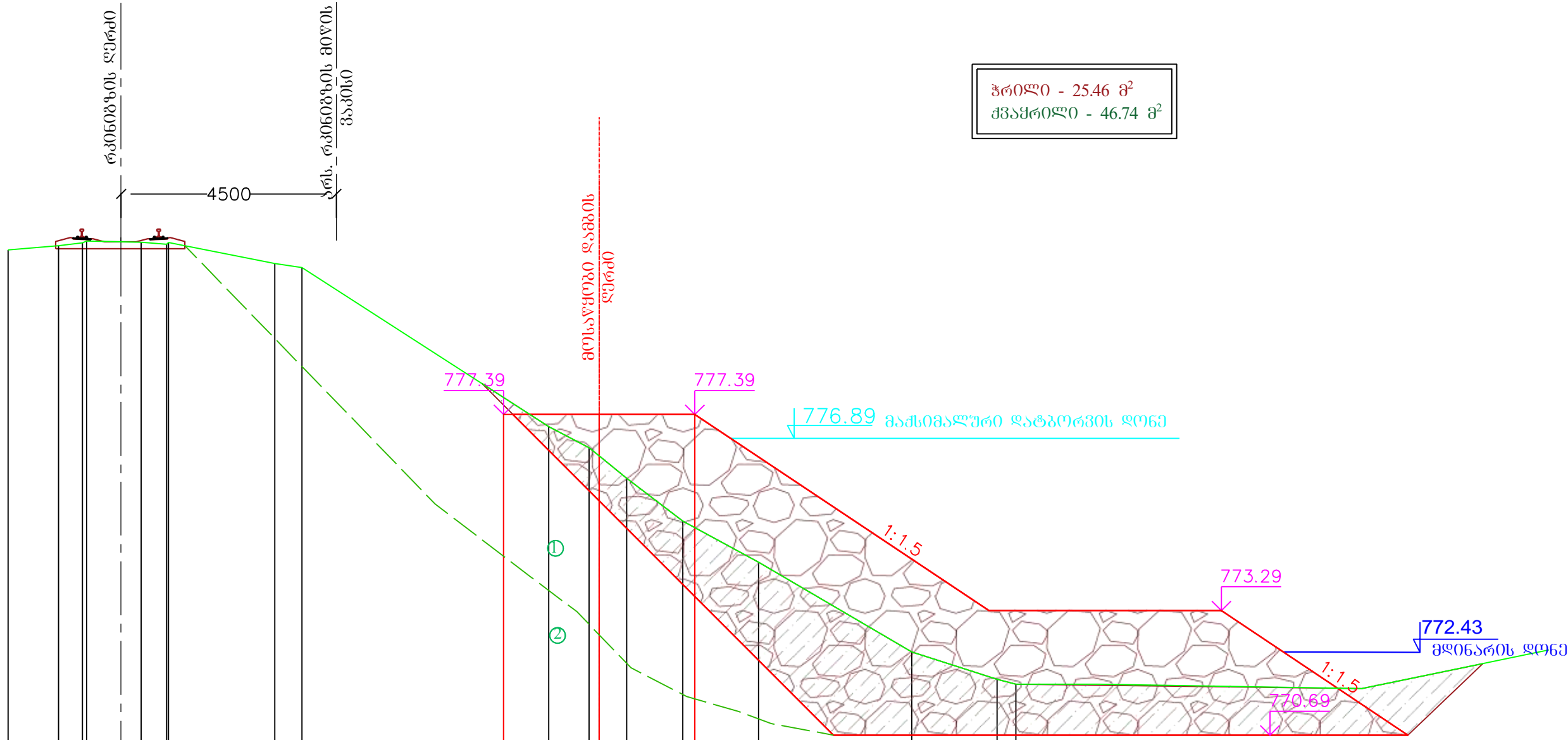
| საპროექტო მონაცემები Design Data | მანძილი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|--------------------------------------|--|
| | 60მწეული, მ Elevation, m |
| უპატენტო მონაცემები Existing Data | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|
| 781.01 | 4.50 | 1.26 | 779.75 | 777.19 | 777.19 | 777.19 | 776.74 | 772.53 | 771.23 | 772.33 | |
| 780.88 | 0.77 | 0.85 | 0.74 | 1.22 | 0.62 | 0.99 | 5.59 | 6.26 | 1.24 | 4.48 | 1.8 |

1 სილიკონგრაუნდის ძირითადი ნარჩენი (WQIV) ; გუნდში სიმაღლე $\phi=35^\circ$ სველითი
 შეზღუდვა & მისი დეფორმაციის მოდული ($E=500$ კმ/სმ² ; სიმტკიცე ერთეული $C=0.1$ კმ/სმ² ;
 , წყალგაუმტარუნარიანობაში $Sr=0.324$; დარბილების კოეფიციენტი $e=0.315$;
 კაპარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით (WQIV) - გუნდში ტენიანობა $W\%=3.9$;
 ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; უორიანობა $n\%=24.0$; უორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სველითი შეზღუდვა $C=0.1$ კმ/სმ² ; დეფორმაციის
 მოდული $E=500$ კმ/სმ² , საანბარითი წინაღობა $R_0=5.0$ კმ/სმ² .

| პროექტის სახელი | | | ტექნიკის დასახელება | | |
|--------------------|--------------|------------|--|----------------|--------------------|
| საპროექტო კომპანია | | | გორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | |
| მოდული | ა. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება |
| შეამოწმა | ა. აბულაძე | 01.02.2021 | 1:100 | 565 | ბანის პროფილი |
| დახაზა | ლ. ნიჭიანაძე | 01.02.2021 | | | |

პრილი - 25.46 მ²
 ქვაყრილი - 46.74 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
|-------------------------------------|---|
| ნიშნული, მ Elevation, m | 777.39 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 777.39 |
| მანძილი, მ Distance, m | 2.00 |
| ნიშნული, მ Elevation, m | 777.39 |
| მანძილი, მ Distance, m | 2.00 |

| უაქტიური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | მანძილი, მ Distance, m |
|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | 780.82 | 1.06 |
| | 780.91 | 0.50 |
| | 780.87 | 0.70 |
| | 781.07 | 0.40 |
| | 781.00 | 0.54 |
| | 780.99 | 2.22 |
| | 780.94 | 0.57 |
| | 780.54 | 5.16 |
| | 780.46 | 0.84 |
| | 777.13 | 0.58 |
| | 776.69 | 1.17 |
| | 776.52 | 1.58 |
| | 776.05 | 2.92 |
| | 775.16 | 1.78 |
| | 774.30 | 1.74 |
| | 772.59 | |
| | 772.43 | |
| | 771.85 | |
| | 771.75 | |
| | 772.72 | |

გეოლოგია:

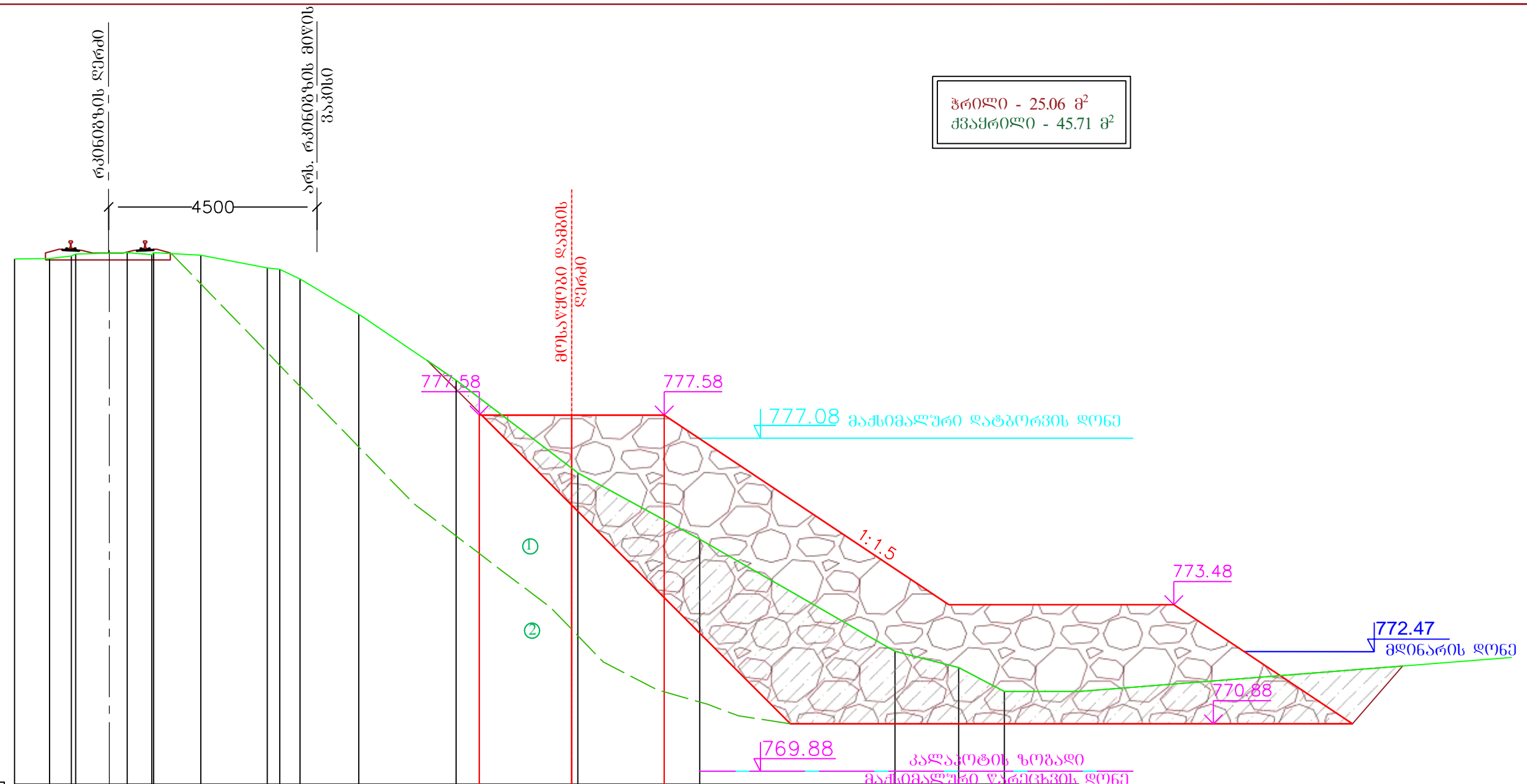
1 სილიკონანგანუმის ქარქული ნარჩენი WQIV); ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს' შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სვედრითი მუხტი $C=0.1$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კგ/სმ², საანგარიშო წინააღობა $R_0=5.0$ კგ/სმ².

2 კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სვედრითი მუხტი $C=0.1$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კგ/სმ², საანგარიშო წინააღობა $R_0=5.0$ კგ/სმ².

| | | | | | |
|----------|--------------|--|------------|--|----------------|
| | | <p>საპროექტო კომპანია</p> <p>სახელი-გვარი: ...</p> <p>მისამართი: ...</p> <p>ელ. ფოსტა: projectcompany201@gmail.com</p> | | <p>პროექტის დასახელება:</p> <p>ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირამაგრი სამუშაოები</p> | |
| მთავარი | ა. აბულაძე | თარიღი | 01.02.2021 | მასშტაბი | 1:100 |
| მასშტაბი | ა. აბულაძე | თარიღი | 01.02.2021 | სტადია | წინ |
| დახატა | ლ. ნიჭიანაძე | თარიღი | 01.02.2021 | პროექტი | ბანკის პროექტი |

ჭრილი - 25.06 მ²
 ძველი - 45.71 მ²



| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m | |
|-------------------------------------|---|--|
| | ნიშნული, მ Elevation, m | |

| მაქსიმალური მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m | მანძილი, მ Distance, m |
|---|----------------------------|---------------------------|
| | 780.95 | 0.76 |
| | 780.96 | 0.47 |
| | 781.01 | 0.73 |
| | 781.08 | 0.54 |
| | 781.09 | 1.02 |
| | 781.09 | 1.44 |
| | 781.03 | 0.20 |
| | 780.75 | 1.27 |
| | 780.73 | 2.10 |
| | 780.52 | 2.50 |
| | 779.76 | 2.63 |
| | 778.33 | 3.47 |
| | 778.33 | 0.75 |
| | 776.43 | 1.38 |
| | 776.43 | 0.99 |
| | 774.89 | 0.99 |
| | 772.90 | 1.62 |
| | 772.47 | |
| | 772.12 | |
| | 771.60 | |
| | 772.06 | |

PK 13+60.00

პელოგია:

Ⓛ სილიკონგანაწილის ქერქული ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭილულობა & ხ'რ დეფორმაციის მოდული (ხ'რ ; სიმტკიცე ერთდერძა კუმფოხა σ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხ'რ დარბილების კოეფიციენტი VRI დამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხ'რ

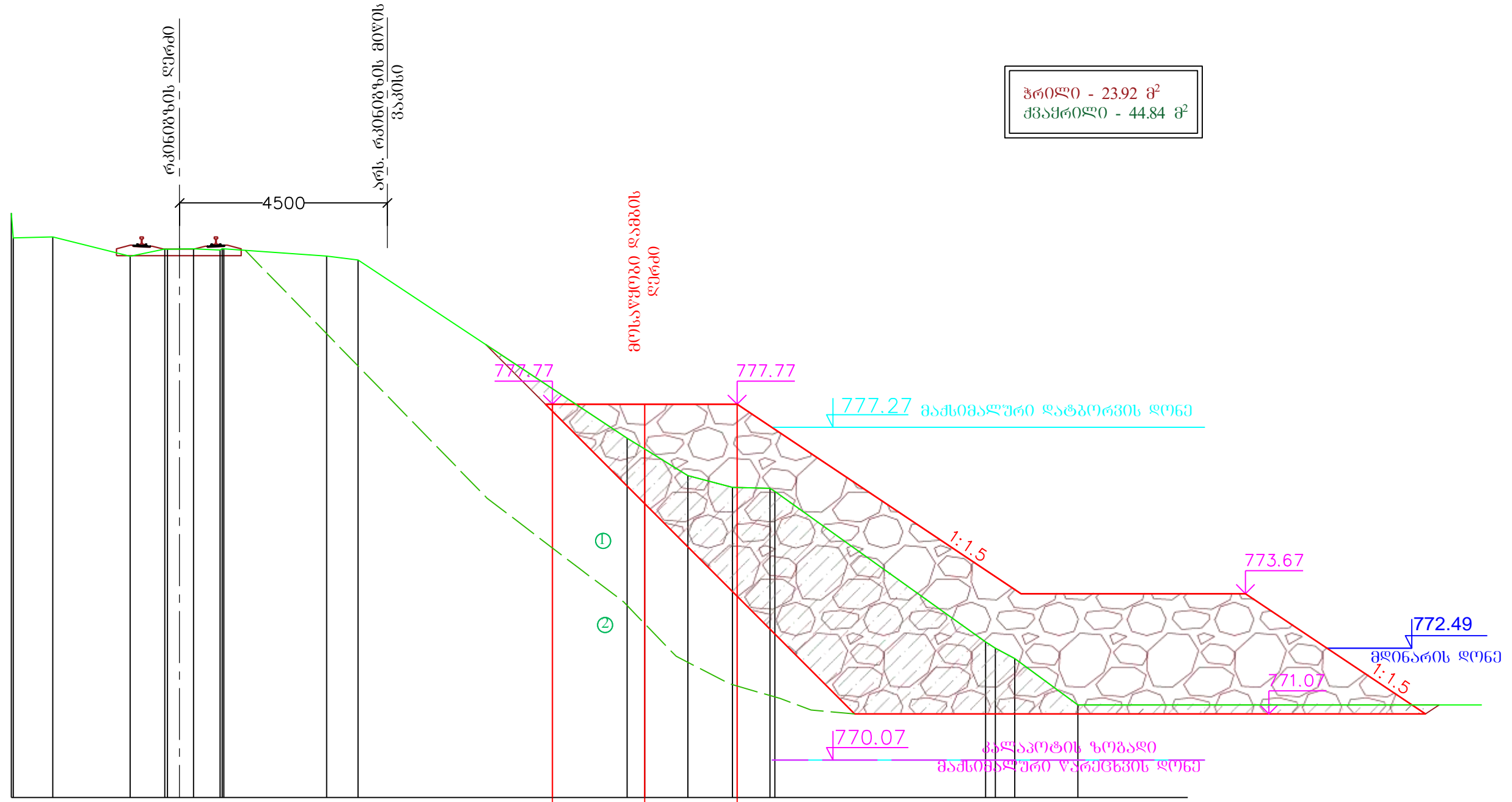
2 კატარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით ალQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა ω = 3.9 ;
 ტენიანობის ხარისხი S_r = 0.324 ; უორიანობა n = 24.0 ; უორიანობის კოეფიციენტი e = 0.315 ;
 შინაგანი ხახუნის კუთხე ϕ = 35° ; ხვედრითი შეჭილულობა C = 0.1 კმ/სმ² ; დეფორმაციის მოდული E = 500 კმ/სმ² , საანგარიშო წინაღობა R_0 = 5.0 კმ/სმ².

პონსულტანტი

კომპანის დასახელება: **პორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები**

| | | | | | | |
|----------|-------------|--------|------------|-------|----------------|---------------------|
| მოდელი | ა. აბდუვაბი | თარიღი | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ს. ბერიძე | თარიღი | 01.02.2021 | 1:100 | 5-67 | განვიხი პროფილები |
| დახატა | ლ. ჩიქოიანი | თარიღი | 01.02.2021 | | | |

პრილი - 23.92 მ²
 ქვაყრილი - 44.84 მ²



| | |
|---------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | კანონი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| მატობრივი მონაცემები Existing Data | ნიშნული, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 781.97 | 781.39 | 780.97 | 781.13 | 781.13 | 781.13 | 781.11 | 780.98 | 780.89 | 777.77 | 777.77 | 777.77 | 777.07 | 777.07 | 773.01 | 772.49 | 772.27 | 771.26 | 772.49 | 771.07 | 773.67 | 772.49 |
| 0.86 | 1.67 | 0.75 | 0.30 | 0.57 | 2.22 | 0.68 | 5.82 | 0.38 | 0.93 | 0.97 | 0.81 | 4.04 | 0.53 | 0.42 | 1.37 | 4.17 | 2.38 | | | | |

გეოლოგია:

PK 13+80.00

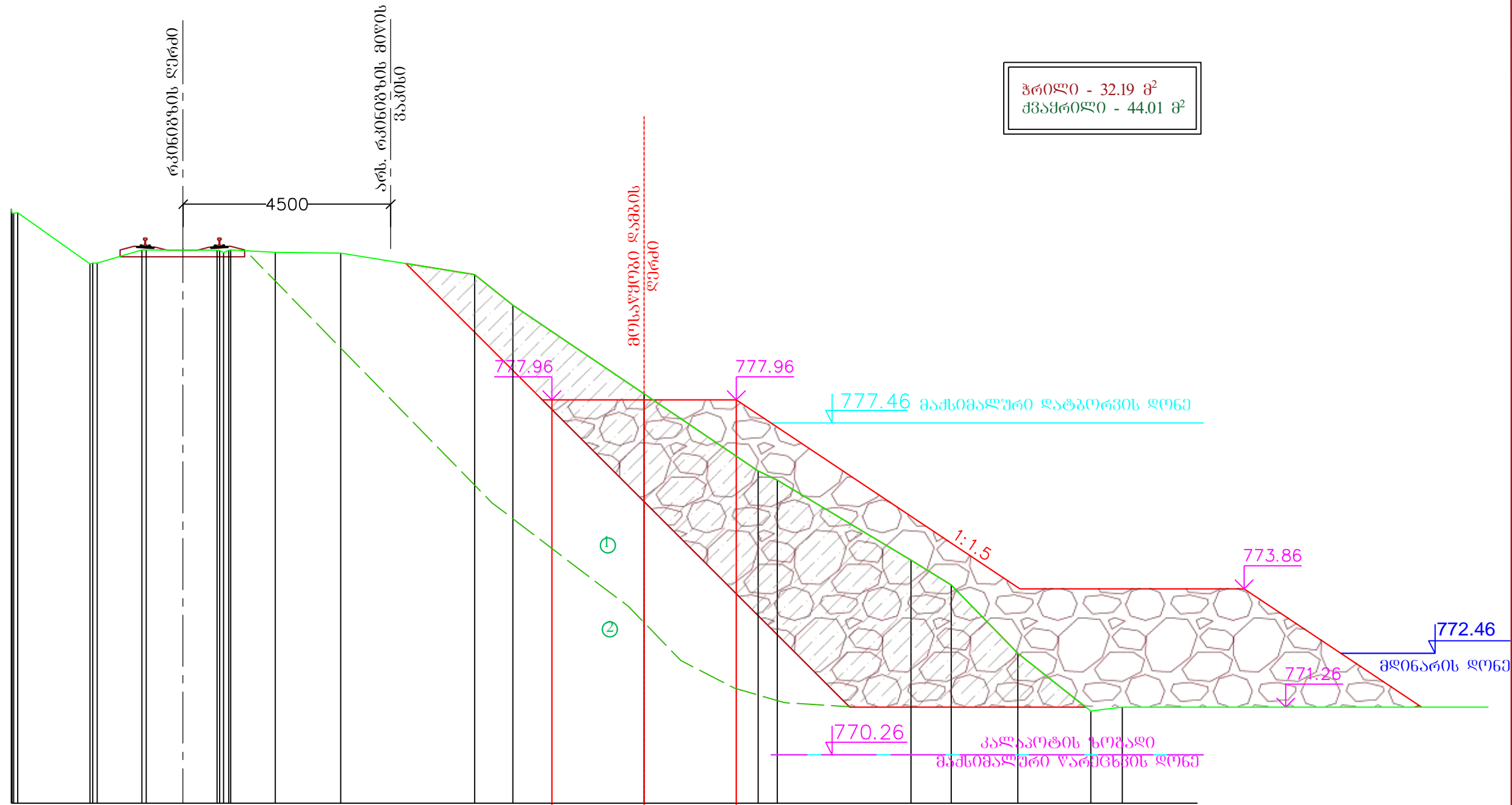
① სილიკატოვანი ქვიშაქვი ნარჩენი (WQIV); გუნებრივი სიმკვრივე ρ ს'რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ = ხვედრითი შეჭიდულობა & ψ ლუვორმაციის მოღული (ψ ს'რ; სიმტკიცე ერთეულები კუმუვაცია σ გუნებრივ მდგომარეობაში ψ ს'რ, წყალგაჟმრეხელ მდგომარეობაში ψ ს'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი μ IV ს'რ

② კაჭარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით (alQIV) - გუნებრივი ტენიანობა $W=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $Sr=0.324$; უორიანობა $n=24.0$; უორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$;

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შეჭიდულობა $C=0.1$ კპ/სმ²; ლუვორმაციის მოღული $E=500$ კპ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კპ/სმ².

| | | | | |
|---------|-------------------------------------|-----------|--|---|
| | პროექტანტი შპს "პროექტი კომპანი" | | ობიექტის დასახელება: გორჯოების მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვივისის სარკინიგზო ხაზის 1.4 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | |
| მოსტო | ა. აბულაძე | | 01.02.2021 | მასშტაბი |
| დასახვა | ლ. ნოღონაძე | | 01.02.2021 | 1:100 |
| | | | | სახანის ნომერი |
| | | | | 5.08 |
| | | | | ნახაზის დასახელება: ბანიში პროფილები |

ჭრილი - 32.19 მ²
 ქვეყრილი - 44.01 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ქანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნომერი, მ Elevation, m |
| ფაქტიური მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 782.12 | 780.93 | 781.21 | 781.21 | 781.21 | 781.16 | 781.15 | 780.68 | 780.01 | 777.96 | 777.96 | 777.96 | 776.42 | 776.22 | 774.49 | 773.95 | 772.47 | 771.21 | 771.30 | 772.30 |
| 1.57 | 0.97 | 0.79 | 0.74 | 0.96 | 1.42 | 2.90 | 0.83 | 2.85 | 2.47 | 0.4 | 2.90 | 0.87 | 1.38 | 1.58 | 0.68 | 1.63 | | | |

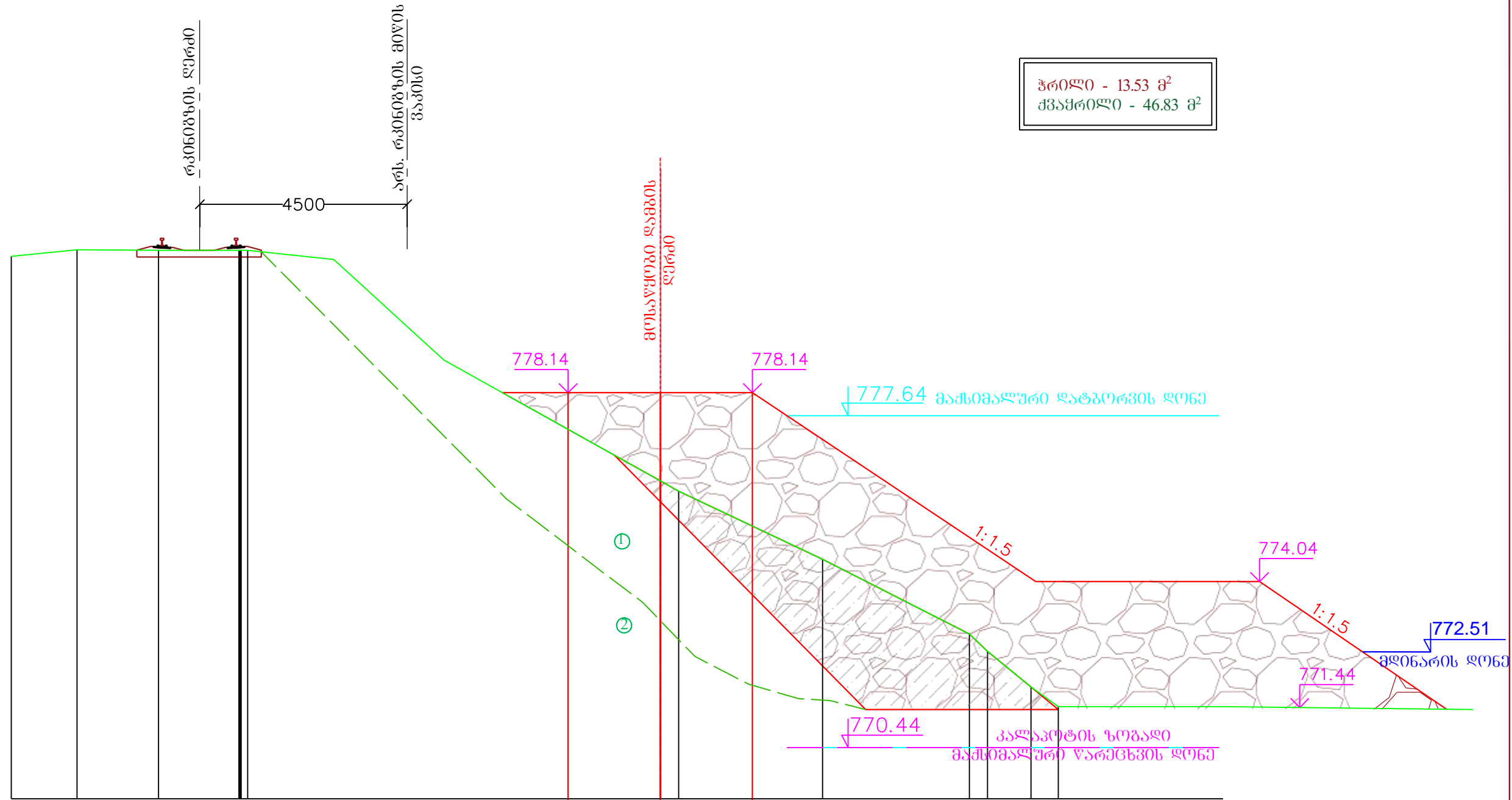
გეოლოგია: PK 14+00.00

① სილიკონგანუმიანი ქვიშაქვიანი ნარჩენი (WQV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს/რ შიგა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შევიღებულა & ხტ'რ ღეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ'რ ღარბილების კოეფიციენტი .VRI ღამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ'რ ხტ'რ

② კატარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შევიღებულა $C=0.1$ კმ/სმ²; ღეფორმაციის მოღული $E=500$ კმ/სმ², საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კმ/სმ².

| | | | | | |
|--|--------------|------------|----------------------|--|---------------------|
| PROJECT COMPANY შპს "პროექტი კომპანი" | კონსულტანტი | | ობიექტის დასახელება: | | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | |
| მოდელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: |
| შეამოწმა | ბ. შიშიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5.00 | ბანისი პროფილეები |
| დასაბა | ლ. ნოღონაძე | 01.02.2021 | | | |

ჭრილი - 13.53 მ²
 ძველი - 46.83 მ²



| | |
|--------------------------------------|---|
| საპროექტო მონაცემები Design Data | ძანობი %, მანძილი, მ Slope, %, Distance, m |
| | ნომერი, მ Elevation, m |
| უპროექტო მონაცემები Existing Data | ნომერი, მ Elevation, m |
| | მანძილი, მ Distance, m |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 781.10 | 781.24 | 781.23 | 781.23 | 781.23 | 781.23 | 778.14 | 778.14 | 778.14 | 774.53 | 772.91 | 772.53 | 771.76 | 771.33 | 772.52 |
| 1.43 | 1.77 | 0.89 | 0.85 | | 8.96 | 0.40 | 3.12 | 3.19 | 0.40 | 0.94 | 0.60 | 5.11 | 3.57 | |

გეოლოგია: PK 14+20.00

① სილიკონგანაშენის ქვიშაქვი ნარჩენი (WQV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ρ ს³ შიბა ხახუნის კუთხე ϕ ხვედრითი შევიღებულა & ხტ³ დეფორმაციის მოღული (ხტ³ ; სიმტკიცე ერთდერა კუმშვაზე σ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ³ , წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში ხტ³ დარბილების კოეფიციენტი .VRI
 დამუშავების კოეფიციენტი μ ს IV ხტ³ ხტ³

② კატარ-კენჭარი ქვიშის შემავსებლით (alQV) - ბუნებრივი ტენიანობა $W\%=3.9$; ტენიანობის ხარისხი $S_r=0.324$; ფორიანობა $n\%=24.0$; ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.315$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; ხვედრითი შევიღებულა $C=0.1$ კმ/სმ² ; დეფორმაციის მოღული $E=500$ კმ/სმ² , საანბარიშო წინაღობა $R_0=5.0$ კმ/სმ².

| | | | | |
|--|--------------|------------|----------------------|---|
| პროექტ კომპანი შპს "პროექტ კომპანი" ქ. თბილისი, მ. ბერიძის ქ. 15 ტელ: 799 50 00 00 ელ. ფოსტა: projectcompany2011@gmail.com | კონსულტანტი | | ობიექტის დასახელება: | |
| | სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინოზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები |
| მოდელი | ბ. აბულაძე | 01.02.2021 | მას. | ნახაზის ნომერი |
| შეამოწმა | ბ. ბერიძე | 01.02.2021 | 1:100 | 5-70 |
| დახაზა | ლ. ნოღონაძე | 01.02.2021 | | ნახაზის დასახელება: ბანოში პროფილეები |

ბეოლოგია:

1 სილიკონბანანუმის ძირძული ნარჩენი (WQIV) ; ბუნებრივი სიმკვრივე ს'რ შიბა ხახუნის კუთხე სვედრითი შეჭიდულბა & ხტ'რ დეფორმაციის მოღული (ხტ'რ ; სიმტკიცე ერთდერბა კუმშვანე ჟ ბუნებრივ მდგომარეობაში ხტ'რ , წყალბაჯერბულ მდგომარეობაში ხტ'რ დარბილების კოეფიციენტი .VRI დამუშავების კოეფიციენტი σ ს IV ხტ'რ ხტ'რ

2 კაჭარ-კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით alQIV) - ბუნებრივი ტენიანობა W%=3.9; ტენიანობის ხარისხი Sr=0.324; ფორიანობა n%=24.0; ფორიანობს კოეფიციენტი e=0.315; შინაბანი ხახუნის კუთხე $\phi=35^\circ$; სვედრითი შეჭიდულბა C=0.1 კბ/სმ²; დეფორმაციის მოღული E=500 კბ/სმ², საანბარიშო წინაღობა R₀=5.0 კბ/სმ².

| კონსულტანტი | | | ობიექტის დასახელება: | | | |
|--------------|-------------|------------|--|----------------|---------------------|--|
| | | | ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფელ ყვიბისის სარკინიგზო ხაზის 14 კმ-იანი მონაკვეთის ნაპირსამაგრი სამუშაოები | | | |
| სახელი-გვარი | ხელმოწერა | თარიღი | მას. | ნახაზის ნომერი | ნახაზის დასახელება: | |
| მოდო | ბ. აბდულანო | 01.02.2021 | მას. | | ნახაზის დასახელება: | |
| შეამოწმა | პ. ჯიბიძე | 01.02.2021 | 1:100 | | ბანიში პროფილები | |
| დახაზა | ლ. ნოღონავა | 01.02.2021 | | | | |

მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი

მონიშვნის დაწვების თარიღი-22/05/2022

მოცემული ფართობის მართვის უფლების მქონე ტერიტორიული ორგანო-
ბორჯომის მუნიციპალიტეტის მერია, სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ,

ს/ნ-64.22.07.008; ს/ნ-64.22.07.014; ს/ნ-64.22.07.015;

ფართობი-(10149 კვმ)-1,0149ჰა, ფერდობის დაქანება-0-5;

სიმაღლის თანრიგი-ტრფ,კკს,ნკიფ,ჭღ-V, აღე,აკთ,თხმ-IV, თთხ,პნტ,მჟღ,თღ,ტყმ,კუნ-VII;

აღრიცხვას დაქვემდებარებული 8სმ და მეტი ტაქსაციური დიამეტრის მერქნული რესურსის რაოდენობა
(ცალკეში),მოცულობა (კბმ) დიამეტრებისა და მერქნული რესურსის სახეობების მიხედვით;

კოორდინატები-X-368433/Y-4634521, X-368549/Y-4635531.

| ხის № | ჯიში (სახეობა) | ჯიში (სახეობა) ლათინურად | ხის დიამეტრი (Dt) | ხის ღეროს მოცულობა (კბმ) | შეშა ვარჯიდან (კბმ) | სულ ხის მოცულობა (კბმ) | შენიშვნა |
|-------|----------------|------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 48 | 1.45 | | 1.45 | |
| 2 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 8 | 0.025 | | 0.025 | |
| 3 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 8 | 0.025 | | 0.025 | |
| 4 | პანტა | <i>Pyrus communis</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 5 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 48 | 1.45 | | 1.45 | |
| 6 | კაკლის ხე | <i>Juglans regia</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | წთ.ნუსხა |
| 7 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 8 | პანტა | <i>Pyrus communis</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 9 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 24 | 0.31 | 0.031 | 0.341 | |
| 10 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 18 | 0.16 | 0.016 | 0.176 | |
| 11 | მაშალო | <i>Malus sylvestris</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 12 | მაშალო | <i>Malus sylvestris</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 13 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 14 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 15 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 148 | 23.78 | 2.378 | 26.158 | |
| 16 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 96 | 7.01 | 0.701 | 7.711 | |
| 17 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 18 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 19 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 20 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 24 | 0.22 | | 0.22 | |
| 21 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 128 | 17.18 | 1.718 | 18.898 | |
| 22 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 23 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 24 | კაკლის ხე | <i>Juglans regia</i> | 60 | 2.31 | 0.231 | 2.541 | წთ.ნუსხა |
| 25 | კაკლის ხე | <i>Juglans regia</i> | 40 | 0.92 | 0.092 | 1.012 | წთ.ნუსხა |
| 26 | კაკლის ხე | <i>Juglans regia</i> | 44 | 1.15 | 0.115 | 1.265 | წთ.ნუსხა |
| 27 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 28 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 29 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |

| | | | | | | | |
|----|-----------|----------------------------|----|-------|--------|--------|--|
| 30 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 31 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 32 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 16 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 33 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 18 | 0.155 | 0.0155 | 0.1705 | |
| 34 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 16 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 35 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 36 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 37 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 16 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 38 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 12 | 0.06 | 0.006 | 0.066 | |
| 39 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 10 | 0.04 | 0.004 | 0.044 | |
| 40 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 12 | 0.06 | 0.006 | 0.066 | |
| 41 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 42 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 43 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 44 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 12 | 0.06 | 0.006 | 0.066 | |
| 45 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 8 | 0.02 | 0.002 | 0.022 | |
| 46 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 40 | 0.92 | 0.092 | 1.012 | |
| 47 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 36 | 0.72 | 0.072 | 0.792 | |
| 48 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 48 | 1.54 | 0.154 | 1.694 | |
| 49 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 50 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 51 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 44 | 1.15 | 0.115 | 1.265 | |
| 52 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 53 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 0.058 | 0.0058 | 0.0638 | |
| 54 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 55 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 18 | 0.145 | 0.0145 | 0.1595 | |
| 56 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 18 | 0.19 | | 0.19 | |
| 57 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 14 | 0.082 | 0.0082 | 0.0902 | |
| 58 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 59 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 24 | 0.42 | 0.042 | 0.462 | |
| 60 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 61 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | |
| 62 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 28 | 0.4 | 0.04 | 0.44 | |
| 63 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 32 | 0.56 | 0.056 | 0.616 | |
| 64 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 65 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 66 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 18 | 0.155 | 0.0155 | 0.1705 | |
| 67 | ნეკერხალი | <i>Acer campestre</i> | 28 | 0.42 | 0.042 | 0.462 | |
| 68 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 18 | 0.155 | 0.0155 | 0.1705 | |
| 69 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 10 | 0.045 | | 0.045 | |
| 70 | თუთა | <i>Morus alba</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 71 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 14 | 0.107 | | 0.107 | |
| 72 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 20 | 0.24 | | 0.24 | |
| 73 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 10 | 0.045 | | 0.045 | |

| | | | | | | | |
|-----|------------|----------------------------|-----|-------|--------|--------|--|
| 74 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 75 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 60 | 2.31 | 0.231 | 2.541 | |
| 76 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 24 | 0.29 | 0.029 | 0.319 | |
| 77 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 18 | 0.145 | 0.0145 | 0.1595 | |
| 78 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 18 | 0.145 | 0.0145 | 0.1595 | |
| 79 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 32 | 0.55 | 0.055 | 0.605 | |
| 80 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | |
| 81 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 82 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 48 | 1.54 | 0.154 | 1.694 | |
| 83 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 40 | 1.01 | 0.101 | 1.111 | |
| 84 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 48 | 1.54 | 0.154 | 1.694 | |
| 85 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 86 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 12 | 0.06 | | 0.06 | |
| 87 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 88 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 72 | 3.79 | 0.379 | 4.169 | |
| 89 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 72 | 3.79 | 0.379 | 4.169 | |
| 90 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 96 | 7.01 | 0.701 | 7.711 | |
| 91 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 28 | 0.4 | 0.04 | 0.44 | |
| 92 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 48 | 1.4 | 0.14 | 1.54 | |
| 93 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | |
| 94 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 12 | 0.06 | 0.006 | 0.066 | |
| 95 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 44 | 1.14 | 0.114 | 1.254 | |
| 96 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 97 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 98 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 120 | 15.29 | 1.529 | 16.819 | |
| 99 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 160 | 33.05 | 3.305 | 36.355 | |
| 100 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 101 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 102 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 28 | 0.42 | 0.042 | 0.462 | |
| 103 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 52 | 1.84 | 0.184 | 2.024 | |
| 104 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 32 | 0.61 | 0.061 | 0.671 | |
| 105 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 36 | 0.8 | 0.08 | 0.88 | |
| 106 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 40 | 1.01 | 0.101 | 1.111 | |
| 107 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 108 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 109 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 40 | 1.01 | 0.101 | 1.111 | |
| 110 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 36 | 0.8 | 0.08 | 0.88 | |
| 111 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 44 | 1.26 | 0.126 | 1.386 | |
| 112 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 113 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 114 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 24 | 0.31 | 0.031 | 0.341 | |
| 115 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 36 | 0.8 | 0.08 | 0.88 | |
| 116 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 24 | 0.31 | 0.031 | 0.341 | |
| 117 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |

| | | | | | | | |
|-----|----------|------------------------------|-----|-------|--------|--------|--|
| 118 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 24 | 0.31 | 0.031 | 0.341 | |
| 119 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 120 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 12 | 0.063 | 0.0063 | 0.0693 | |
| 121 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 12 | 0.063 | 0.0063 | 0.0693 | |
| 122 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 123 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 124 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 125 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 126 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 127 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 128 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 129 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 130 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 12 | 0.063 | 0.0063 | 0.0693 | |
| 131 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | |
| 132 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 18 | 0.16 | 0.016 | 0.176 | |
| 133 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 28 | 0.4 | 0.04 | 0.44 | |
| 134 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 28 | 0.4 | 0.04 | 0.44 | |
| 135 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 28 | 0.4 | 0.04 | 0.44 | |
| 136 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 137 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 138 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 139 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 140 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 141 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 96 | 7.01 | 0.701 | 7.711 | |
| 142 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 100 | 7.65 | 0.765 | 8.415 | |
| 143 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 32 | 0.56 | 0.056 | 0.616 | |
| 144 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 80 | 4.76 | 0.476 | 5.236 | |
| 145 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 56 | 2.18 | 0.218 | 2.398 | |
| 146 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 12 | 0.073 | | 0.073 | |
| 147 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 24 | 0.35 | | 0.35 | |
| 148 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 32 | 0.61 | 0.061 | 0.671 | |
| 149 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 18 | 0.155 | 0.0155 | 0.1705 | |
| 150 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 18 | 0.155 | 0.0155 | 0.1705 | |
| 151 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 152 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 20 | 0.19 | 0.019 | 0.209 | |
| 153 | იფანი | <i>Fraxinus excelsior</i> | 14 | 0.09 | 0.009 | 0.099 | |
| 154 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 36 | 0.72 | 0.072 | 0.792 | |
| 155 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 32 | 0.61 | 0.061 | 0.671 | |
| 156 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 157 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | |
| 158 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 20 | 0.2 | 0.02 | 0.22 | |
| 159 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 160 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 36 | 0.8 | 0.08 | 0.88 | |
| 161 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |

| | | | | | | | |
|-----|----------|----------------------------|----|---------|---------|----------|----------|
| 162 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 163 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 164 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 20 | 0.18 | 0.018 | 0.198 | |
| 165 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 48 | 1.4 | 0.14 | 1.54 | |
| 166 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 80 | 4.33 | 0.433 | 4.763 | |
| 167 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 168 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 72 | 3.45 | 0.345 | 3.795 | |
| 169 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 76 | 4.26 | 0.426 | 4.686 | |
| 170 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 84 | 5.28 | 0.528 | 5.808 | |
| 171 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 96 | 7.01 | 0.701 | 7.711 | |
| 172 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 64 | 2.67 | 0.267 | 2.937 | |
| 173 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 40 | 1.01 | 0.101 | 1.111 | |
| 174 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 52 | 1.84 | 0.184 | 2.024 | |
| 175 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 72 | 3.79 | 0.379 | 4.169 | |
| 176 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 76 | 3.88 | 0.388 | 4.268 | |
| 177 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 40 | 0.92 | 0.092 | 1.012 | |
| 178 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 32 | 0.61 | 0.061 | 0.671 | |
| 179 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 40 | 1.01 | 0.101 | 1.111 | |
| 180 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 181 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 32 | 0.61 | 0.061 | 0.671 | |
| 182 | ჭადარი | <i>Platanus</i> | 24 | 0.28 | 0.028 | 0.308 | |
| 183 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 18 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 184 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 185 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 16 | 0.145 | | 0.145 | |
| 186 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 14 | 0.107 | | 0.107 | |
| 187 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 12 | 0.073 | | 0.073 | |
| 188 | თხმელა | <i>Alnus barbata</i> | 10 | 0.045 | | 0.045 | |
| 189 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 28 | 0.44 | 0.044 | 0.484 | |
| 190 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 36 | 0.8 | 0.08 | 0.88 | |
| 191 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 32 | 0.55 | 0.055 | 0.605 | |
| 192 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 36 | 0.72 | 0.072 | 0.792 | |
| 193 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 40 | 0.92 | 0.092 | 1.012 | |
| 194 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 40 | 0.92 | 0.092 | 1.012 | |
| 195 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 36 | 0.8 | 0.08 | 0.88 | |
| 196 | აღვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 44 | 1.26 | 0.126 | 1.386 | |
| | სულ აკო: | <i>Acacia dealbata</i> | 6 | 3.23 | | 3.23 | |
| | სულ აღვ: | <i>Populus pyramidalis</i> | 69 | 184.229 | 18.4229 | 202.6519 | |
| | სულ კკხ: | <i>Juglans regia</i> | 4 | 4.66 | 0.466 | 5.126 | წთ.ნუსხა |
| | სულ იფ: | <i>Fraxinus excelsior</i> | 11 | 2.055 | 0.2055 | 2.2605 | |

| | | | | | |
|----------|------------------------------|-----|---------|---------|----------|
| სულ კუნ: | <i>Crataegus microphylla</i> | 2 | 0.278 | 0.0278 | 0.3058 |
| სულ თღ: | <i>Ulmus foliacea</i> | 15 | 2.366 | 0.2366 | 2.6026 |
| სულ ნკ: | <i>Acer campestre</i> | 24 | 5.15 | 0.515 | 5.665 |
| სულ პნტ: | <i>Pyrus communis</i> | 2 | 0.38 | 0.038 | 0.418 |
| სულ მელ: | <i>Malus sylvestris</i> | 2 | 0.3 | 0.03 | 0.33 |
| სულ ჭდ: | <i>Platanus</i> | 1 | 0.28 | 0.028 | 0.308 |
| სულ ტრფ: | <i>Salix magnifica</i> | 42 | 33.305 | 3.3305 | 36.6355 |
| სულ თთხ: | <i>Morus alba</i> | 1 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 |
| სულ ტყმ: | <i>Prunus insititia</i> | 6 | 1.076 | 0.1076 | 1.1836 |
| სულ თხმ: | <i>Alnus barbata</i> | 11 | 1.42 | | 1.42 |
| სულ: | | 196 | 238.777 | 23.4127 | 262.1897 |

ტყეკაფის მომნიშნავი:

უწყისის შედგენის თარიღი: 23.05.2022წ.

აღრიცხვის მეთოდი : "პირობრივი"

სიტუაციური გეგმა

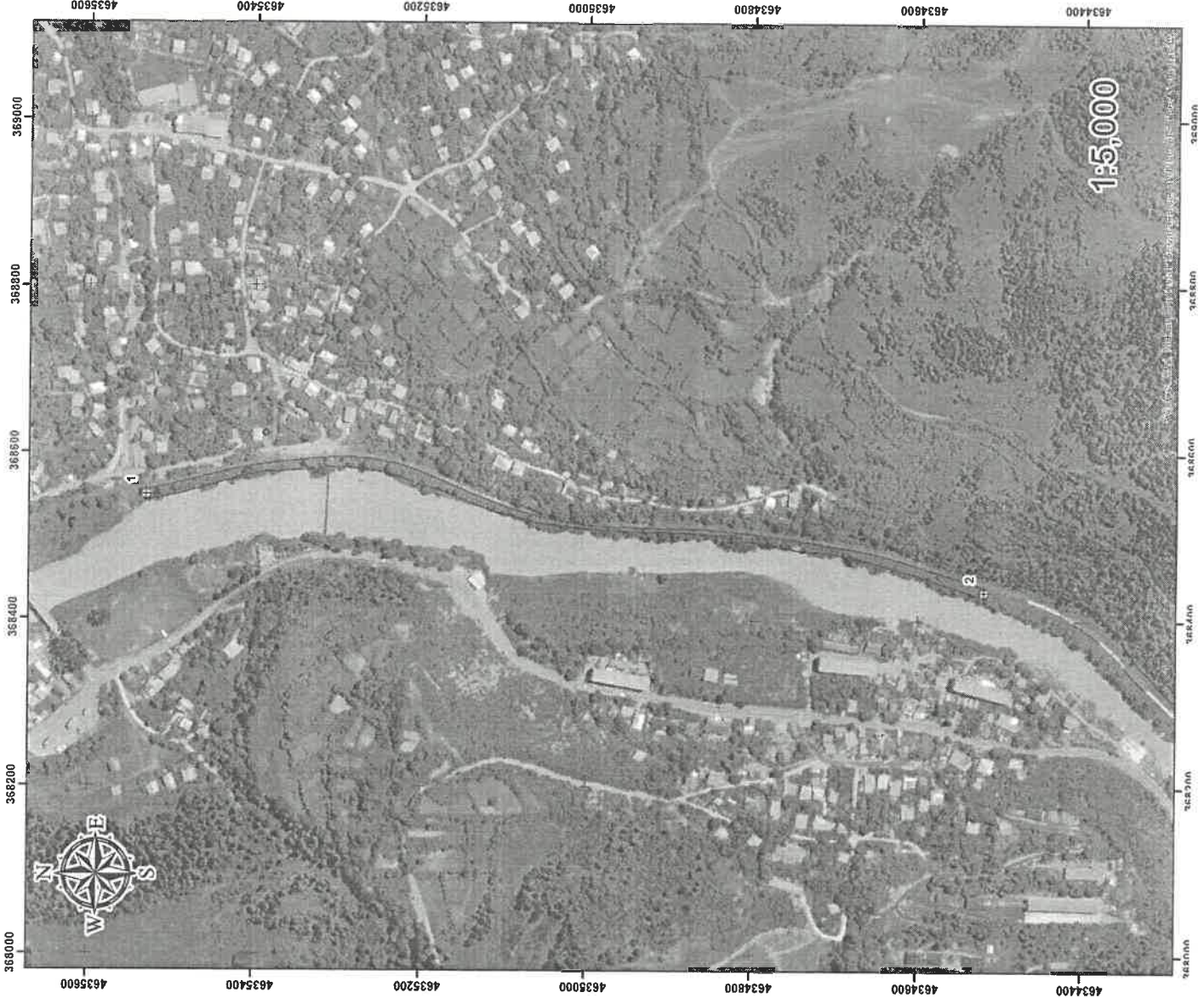
ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ

პირობითი ნიშნები



ბასკაფი ფართობი: 1.0149ჰა;
მესაკუთრე: შპს "საქართველოს რკინიგზა"
ს/კ 64.22.07.015;
ს/კ 64.22.07.014;
ს/კ 64.22.07.008.

| N | X | Y |
|---|--------|---------|
| 1 | 368433 | 4634521 |
| 2 | 368549 | 4635531 |



მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი

მონიშვნის დაწკების თარიღი-22/05/2022

მოცემული ფართობის მართვის უფლების მქონე ტერიტორიული ორგანო-
ბორჯომის მუნიციპალიტეტის მერია, სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ,
ს/კ-64.22.07.009; ს/კ-64.22.04.021;

ფართობი-(3551კვმ)-0,3551ჰა, ფერდობის დაქანება-0-5;


სიმაღლის თანრიგი-ტრფ,კკხ,ნკ-V, ალვაკო-IV, თლა,ტყმ,კუნ,ლლ-VII;

აღრიცხვას დაქვემდებარებული 8სმ და მეტი ტაქსაციური დიამეტრის მერქნული რესურსის რაოდენობა
(ცალკეში),მოცულობა (კბმ) დიამეტრებისა და მერქნული რესურსის სახეობების მიხედვით;

კოორდინატები-X-368360/Y-4635846, X-368548/Y-4635565.

| ხის № | ჯიში (სახეობა) | ჯიში (სახეობა) ლათინურად | ხის დიამეტრი (Dt) | ხის ღეროს მოცულობა (კბმ) | შეშა ვარჯიდან (კბმ) | სულ ხის მოცულობა (კბმ) | შენიშვნა |
|-------|----------------|------------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 2 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 3 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 4 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 8 | 0.02 | 0.002 | 0.022 | |
| 5 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 6 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 7 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 8 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 56 | 2.18 | 0.218 | 2.398 | |
| 9 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 12 | 0.063 | 0.0063 | 0.0693 | |
| 10 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 100 | 7.65 | 0.765 | 8.415 | |
| 11 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 84 | 5.28 | 0.528 | 5.808 | |
| 12 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 13 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 14 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 10 | 0.038 | 0.0038 | 0.0418 | |
| 15 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 0.058 | 0.0058 | 0.0638 | |
| 16 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 10 | 0.038 | 0.0038 | 0.0418 | |
| 17 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 8 | 0.023 | 0.0023 | 0.0253 | |
| 18 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 16 | 0.111 | 0.0111 | 0.1221 | |
| 19 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 0.058 | 0.0058 | 0.0638 | |
| 20 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 0.058 | 0.0058 | 0.0638 | |
| 21 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 8 | 0.023 | 0.0023 | 0.0253 | |
| 22 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 0.058 | 0.0058 | 0.0638 | |
| 23 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 0.058 | 0.0058 | 0.0638 | |
| 24 | ალვის ხე | <i>Populus pyramidalis</i> | 120 | 11.5 | 1.15 | 12.65 | |
| 25 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 10 | 0.032 | 0.0032 | 0.0352 | |
| 26 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 8 | 0.019 | 0.0019 | 0.0209 | |
| 27 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 16 | 0.092 | 0.0092 | 0.1012 | |
| 28 | ლეღვი | <i>Ficus carica</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |

| | | | | | | | |
|----|------------|------------------------------|----|-------|--------|--------|----------|
| 31 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 32 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 33 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 18 | 0.155 | 0.0155 | 0.1705 | |
| 34 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 35 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 18 | 0.145 | 0.0145 | 0.1595 | |
| 36 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 52 | 1.39 | 0.139 | 1.529 | |
| 37 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 10 | 0.032 | 0.0032 | 0.0352 | |
| 38 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 8 | 0.019 | 0.0019 | 0.0209 | |
| 39 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 18 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 40 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 41 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 16 | 0.092 | 0.0092 | 0.1012 | |
| 42 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 43 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 44 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 8 | 0.019 | 0.0019 | 0.0209 | |
| 45 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 46 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 10 | 0.032 | 0.0032 | 0.0352 | |
| 47 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 48 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 16 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 49 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 12 | 0.06 | 0.006 | 0.066 | |
| 50 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 8 | 0.02 | 0.002 | 0.022 | |
| 51 | ნეკერჩხალი | <i>Acer campestre</i> | 12 | 0.06 | 0.006 | 0.066 | |
| 52 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 16 | 0.092 | 0.0092 | 0.1012 | |
| 53 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 54 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 18 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 55 | ტირიფი | <i>Salix magnifica</i> | 72 | 3.45 | 0.345 | 3.795 | |
| 56 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 12 | 0.06 | | 0.06 | |
| 57 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 48 | 1.45 | | 1.45 | |
| 58 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 40 | 1 | | 1 | |
| 59 | აკაცია | <i>Acacia dealbata</i> | 10 | 0.04 | | 0.04 | |
| 60 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 61 | კუნელი | <i>Crataegus microphylla</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 62 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 63 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 14 | 0.068 | 0.0068 | 0.0748 | |
| 64 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 32 | 0.46 | 0.046 | 0.506 | |
| 65 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 66 | კაკალი | <i>Juglans regia</i> | 48 | 1.4 | 0.14 | 1.54 | წთ.ნუსხა |
| 67 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 18 | 0.12 | 0.012 | 0.132 | |
| 68 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 24 | 0.23 | 0.023 | 0.253 | |
| 69 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 16 | 0.092 | 0.0092 | 0.1012 | |
| 70 | კაკალი | <i>Juglans regia</i> | 60 | 2.31 | 0.231 | 2.541 | წთ.ნუსხა |
| 71 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 72 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 20 | 0.15 | 0.015 | 0.165 | |
| 73 | თელა | <i>Ulmus foliacea</i> | 16 | 0.092 | 0.0092 | 0.1012 | |

| | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|-----------|---------------|---------------|----------------|----------|
| 74 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 16 | 0.092 | 0.0092 | 0.1012 | |
| 75 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 12 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| 76 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| 77 | ტყემალი | <i>Prunus insititia</i> | 28 | 0.33 | 0.033 | 0.363 | |
| | სულ აკთ: | <i>Acacia dealbata</i> | 4 | 2.55 | | 2.55 | |
| | სულ ალგ: | <i>Populus pyramidalis</i> | 5 | 26.673 | 2.6673 | 29.3403 | |
| | სულ კკხ: | <i>Juglans regia</i> | 2 | 3.71 | 0.371 | 4.081 | წთ.ნუსხა |
| | სულ ღლ: | <i>Ficus carica</i> | 1 | 0.048 | 0.0048 | 0.0528 | |
| | სულ კუნ: | <i>Crataegus microphylla</i> | 10 | 0.698 | 0.0698 | 0.7678 | |
| | სულ ნკ: | <i>Acer campestre</i> | 6 | 0.435 | 0.0435 | 0.4785 | |
| | სულ თლ: | <i>Ulmus foliacea</i> | 13 | 2.537 | 0.2537 | 2.7907 | |
| | სულ ტრფ: | <i>Salix magnifica</i> | 12 | 4.118 | 0.4118 | 4.5298 | |
| | სულ ტემ: | <i>Prunus insititia</i> | 24 | 3.488 | 0.3488 | 3.8368 | |
| | სულ: | | 77 | 44.257 | 4.1707 | 48.4277 | |
| ტყეკაფის მომნიშნავი:  | | | | | | | |
| უწყვისის შედგენის თარიღი: 23.05.2022წ. | | | | | | | |
| აღრიცხვის მეთოდი : "ძირობრივი" | | | | | | | |

სიტუაციური გეგმა

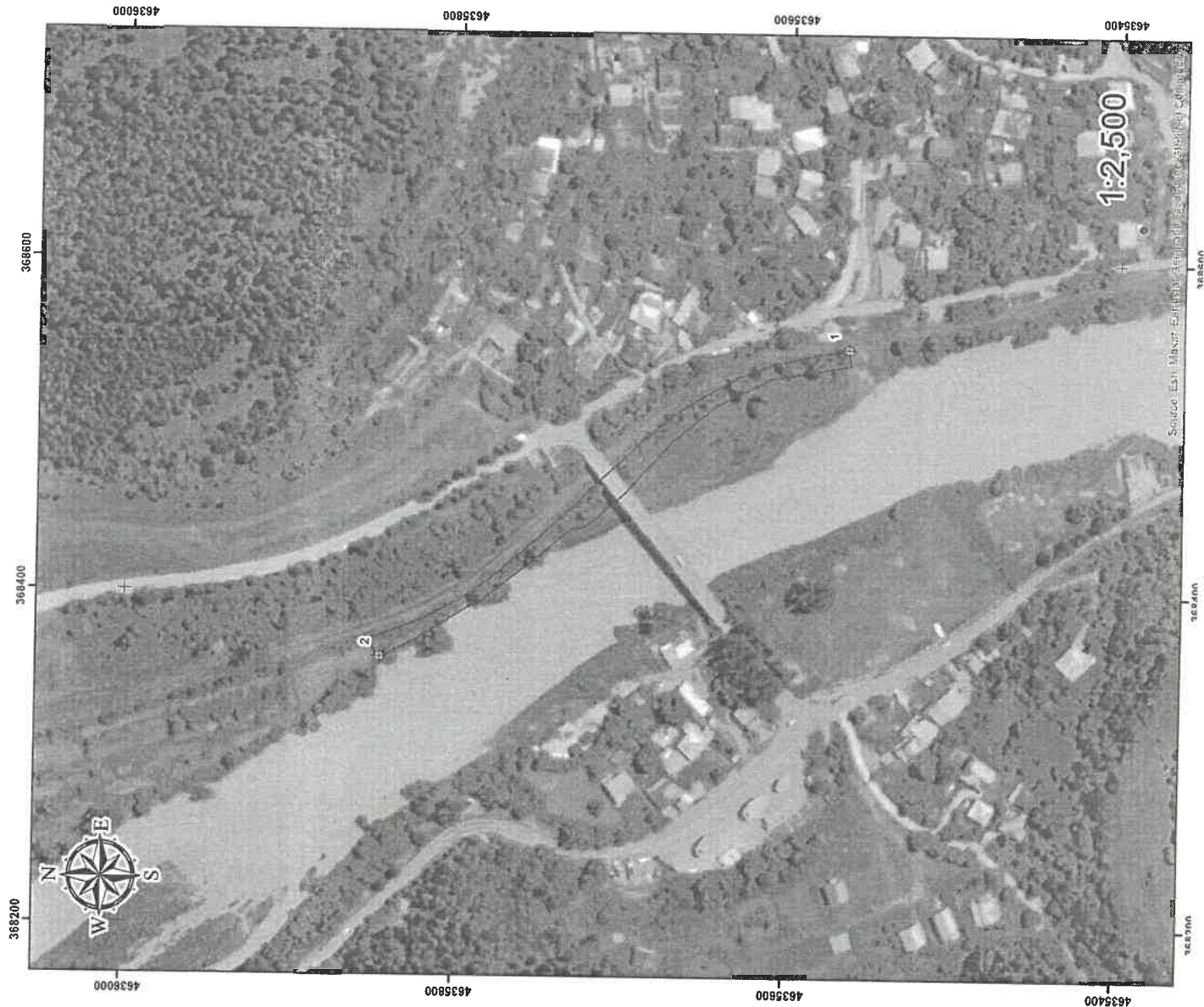
ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ

პირლობითი ნიშნები



გასაკაფი ფართობი: 0.3551ჰა
მესაკუთრე: შპს "საკარტეკლოს რკინიგზა"
ს/კ 64.22.07.009;
ს/კ 64.22.04.021.

| N | X | Y |
|---|--------|---------|
| 1 | 368360 | 4635846 |
| 2 | 368548 | 4635565 |



მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისი


მონიშვნის დაწვების თარიღი-22/05/2022

მოცემული ფართობის მართვის უფლების მქონე ტერიტორიული ორგანო-
ბორჯომის მუნიციპალიტეტის მერია, სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ,

ფართობი-(3987კმ)-0,3987ჰა, ფერდობის დაქანება--0-5; სიმაღლის თანრიგი;

აღრიცხვას დაქვემდებარებული 8სმ და მეტი ტაქსაციური დიამეტრის მერქნული რესურსის რაოდენობა
(ცალკეში), მოცულობა (კმმ) დიამეტრებისა და მერქნული რესურსის სახეობების მიხედვით;

კოორდინატები-X-368360/Y-4635847, X-368431/Y-4634529.

| ხის № | ჯიში (სახეობა) | ჯიში (სახეობა) ლათინურად | ხის დიამეტრი (Dt) | ხის ღეროს მოცულობა (კმმ) | შეშა ვარჯიდან (კმმ) | სულ ხის მოცულობა (კმმ) | შენიშვნა |
|--|----------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|---|----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| ამ ნაკვეთებზე 8-სმ და 8-სმ-ზე მეტი დიამეტრის ხე-მცენარეები არ ფიქსირდება | | | | | | | |
| ტყეაფის მომნიშნავი: | | | | | |  | |
| უწყისის შედგენის თარიღი: 23.05.2022წ. | | | | | | | |
| აღრიცხვის მეთოდი : "პირობრივი" | | | | | | | |

სიტუაციური გეგმა

მართვის ორგანო

სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო

ბორჯომის მუნიციპალიტეტი, სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ

პირობითი ნიშნები

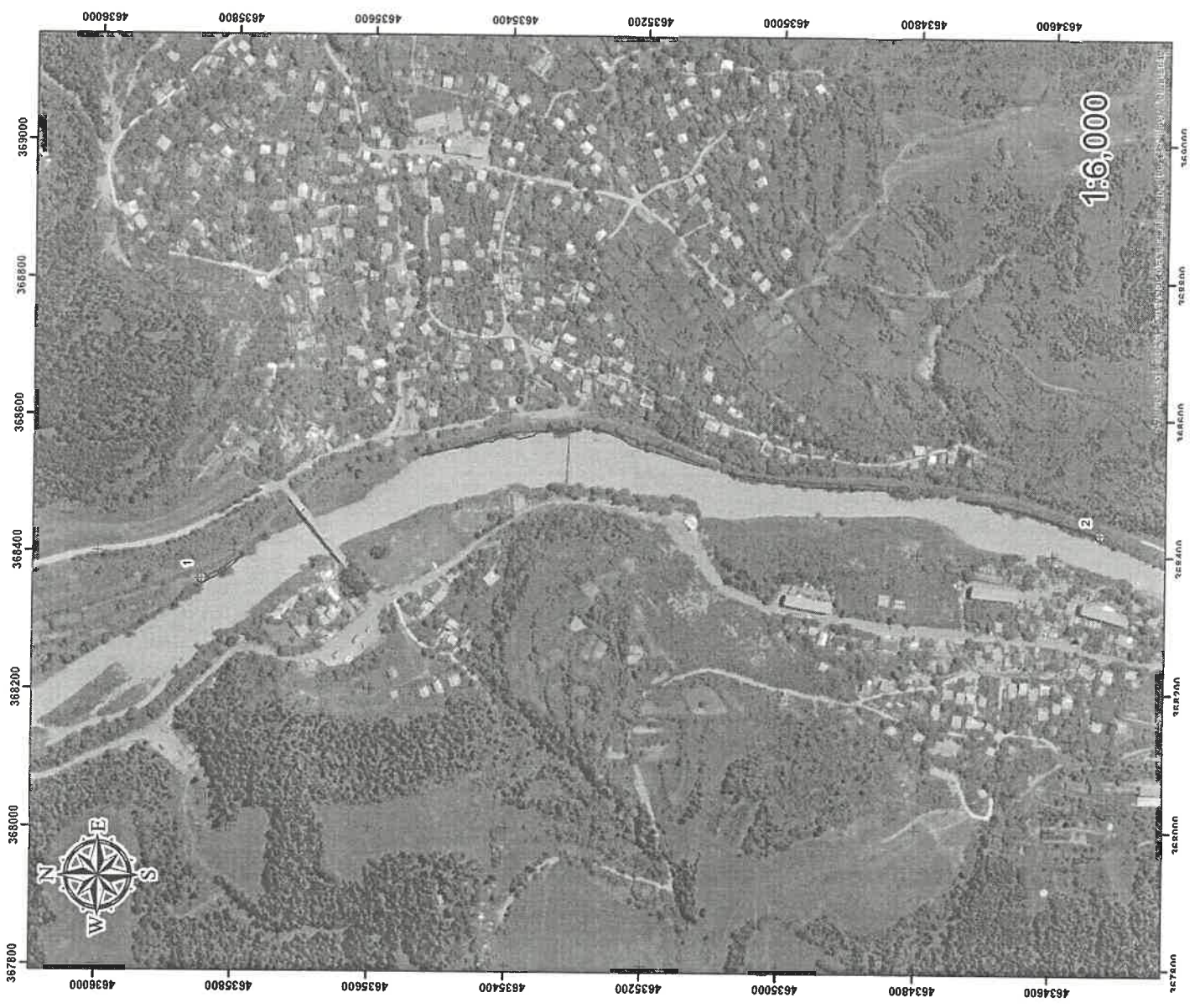


ბასკაფი ფართობი: 0.3987ჰა

| N | X | Y |
|---|--------|---------|
| 1 | 368360 | 4635847 |
| 2 | 368431 | 4634529 |

⊕

⊕





საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

**მინერალური რესურსების ეროვნული
სააგენტო**



KA020116017625722

თბილისი, დავით აღმაშენებლის გამზ. №150 ტელ: 0 32 2 95 00 30

ბრძანება № 335/ს

24 / მარტი / 2022 წ.

**შპს „მნ კომპანი“-ზე (ს/ნ 402164527) სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების
ლიცენზიის გაცემის შესახებ**

„ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-5 მუხლის, მე-7 მუხლის პირველი პუნქტის, საქართველოს მთავრობის 2005 წლის 11 აგვისტოს №136 დადგენილებით დამტკიცებული „სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის წესისა და პირობების შესახებ“ დებულების, სასარგებლო წიაღისეულის (სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის) მოპოვების ლიცენზიის გაცემისათვის საწყისი სააუქციონო ფასის განსაზღვრის შესახებ, საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 14 დეკემბრის №2234 განკარგულების, „სასარგებლო წიაღისეულით სარგებლობის ლიცენზიის გაცემის მიზნით აუქციონის გამართვის, ლიცენზიის გაცემის საწყისი ფასის განსაზღვრისა და ანგარიშსწორების წესის შესახებ დებულების დამტკიცების თაობაზე“ სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს უფროსის 2022 წლის 2 მარტის №1 და 2022 წლის 16 თებერვლის №182/ს ბრძანებების, 2022 წლის 22 მარტს ჩატარებული ელექტრონული აუქციონის (აუქციონის შედეგად მე-5 ობიექტზე გამარჯვებული გახდა შპს „მნ კომპანი“ (განაცხადის №432OTH522), ლიცენზიით გათვალისწინებული მოსაპოვებელი სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის ჯამური მოცულობა (ორივე უბანზე ერთად) 38 873 ტონა, ლიცენზიის მოქმედების ვადა 1 წელი, ლიცენზიისთვის გადახდილი ფასი 314715.78 ლარი) შედეგებისა და სსიპ - მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს მიერ მომზადებული გეოსაინფორმაციო პაკეტის საფუძველზე,

ვ ბ რ ძ ა ნ ე ბ :

1. გაიყვას შპს „მნ კომპანი“-ზე (ს/ნ 402164527) ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ყვიბისის მიმდებარე ტერიტორიაზე, სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის მოპოვების მიზნით სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზია 1 წლის ვადით შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:
 - ა) დაუნესდეს მიწისა და სამთო მინაკუთვნი (I უბანი ფართობით 3 890 კვ.მ; II უბანი ფართობით 13 780 კვ.მ) დანართით განსაზღვრული X და Y კოორდინატების ფარგლებში;
 - ბ) სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვის (P კატეგორია) ჯამური მოცულობა (ორივე უბანზე ერთად) ლიცენზიის მოქმედების პერიოდში განისაზღვროს 38 873 ტონის ოდენობით;
 - გ) სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება უნდა განხორციელდეს წინასწარ შედგენილი დამუშავების ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით;
 - დ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია (რკინიგზის შეუფერხებლად მუშაობისთვის) მოპოვების პარალელურად განახორციელოს ნაპირსამაგრი და რკინიგზის დამცავი ნაგებობის მოწყობა;
 - ე) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 2021 წლის 9 ნოემბრის №2-03/18624 წერილით განსაზღვრული პირობები;
 - ვ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს სს „საქართველოს რკინიგზის“ 2021 წლის 1 ნოემბრის №5072 წერილით განსაზღვრული მოთხოვნების შესრულება;
 - ზ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია დაიცვას „ელექტრონული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესისა და მათი დაცვის ზონების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის №366

დადგენილებით გათვალისწინებული მოთხოვნები;

თ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია დაიცვას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 17 დეკემბრის №340 დადგენილებით დამტკიცებული უსაფრთხოების ტექნიკის წესები;

ი) ლიცენზიის მფლობელმა დაიცვას სს „ვისოლ პეტროლიუმ ჯორჯიას“ საკუთრებაში არსებული ხაზოვანი ნაგებობიდან (ს/კ № 64.00.128) უსაფრთხოების ნორმები, ხოლო მისი დაზიანების შემთხვევაში აღდგენის ხარჯები დაეკისრება ლიცენზიის მფლობელს;

კ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია შპს „სოკარ ჯორჯია გაზი“-ს საკუთრებაში არსებულ ხაზოვან ნაგებობასთან (გაბსადენი ქსელი) 15 (თხუთმეტ) მეტრზე ახლოს სამუშაოების წარმოების შემთხვევაში, სამუშაოების დაწყებამდე 2 (ორი) დღით ადრე დაუკავშირდეს კომპანიის ცენტრალური რეგიონული ოფისის მთავარ ინჟინერს;

ლ) ლიცენზიის მფლობელმა არ დააზიანოს სს „სილქნეტის“ კომუნიკაციები, ასევე, სს „სილქნეტს“ უნდა ჰქონდეს კომუნიკაციებთან მისასვლელი გზა და დაზიანების შემთხვევაში შესაბამისი სამუშაოების ჩატარების საშუალება;

მ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია გასცეს თანხმობა, სსიპ - სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტოს მიერ სახელმწიფო საკუთრებაში რეგისტრირებული უძრავი ქონების (მიწის უძრავი ქონების) ს/კ №64.22.07.513) პრივატიზების შემთხვევაში;

ნ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია, გაითვალისწინოს „საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო“-ს 2021 წლის 25 ოქტომბრის №10/4066 წერილით განსაზღვრული პირობები;

თ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია, მოპოვებული სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირება განახორციელოს ძარაგადახურული ავტომობილებით, ასევე დასახლებულ პუნქტებში სასარგებლო წიაღისეულის ტრანსპორტირებისას უზრუნველყოს საავტომობილო გზის პერიოდული მორწყვა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მტვრის გაფრქვევა დასახლებულ პუნქტებში;

ბ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია არ დააზიანოს შიდა სასოფლო გზები, ხოლო დაზიანების შემთხვევაში მოახდინოს მისი აღდგენა-რეაბილიტაცია, ლიცენზიის მფლობელს წიაღისეულის მოპოვების პერიოდში ეკრძალება გზის გვერდულებზე მასალის დასაწყობება, სამშენებლო ნარჩენების დაყრა, მანქანა-მექანიზმების გაჩერება და დგომა;

ქ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია უზრუნველყოს სალიცენზიო მიწის ნაკვეთზე დაზიანებული ნიადაგის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) რეკულტივაციის ღონისძიებების ჩატარება;

რ) ექსპლუატაციისას მენყრული პროცესების გააქტიურების დროს (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) უნდა მოხდეს სამუშაოების შეჩერება, სათანადო ღონისძიებების დასახვა და განხორციელება, გეოდინამიკური სიტუაციის გართულების (ასეთის არსებობის) შემთხვევაში, უნდა შესრულდეს უფლებამოსილი სახელმწიფო ორგანოების შესაბამისი მითითებები;

ს) ობიექტის დამუშავება უნდა მოხდეს ქვეყანაში მოქმედი სამთო საქმისთვის მიღებული ტექნიკური უსაფრთხოების ნორმების და წესების დაცვით, ობიექტის დამუშავების დროს მოხსნილი ნიადაგის ფენა (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) და ფუჭი ქანი უნდა დასაწყობდეს ტერიტორიის რეკულტივაციის მიზნით მისი შემდგომი გამოყენებისათვის;

ტ) ლიცენზიის მფლობელმა დაიცვას „ტექნიკური რეგლამენტების - წიაღით სარგებლობასთან დაკავშირებული სალიცენზიო პირობების დაცვის შესახებ ანგარიშგების (საინფორმაციო ანგარიშის) წესის, წიაღით სარგებლობის ობიექტის დამუშავების პროექტის, წიაღით სარგებლობის ობიექტის დამუშავების ტექნოლოგიური სქემისა და წიაღისეულის შესწავლის სამუშაოთა გეგმების შედგენის წესისა და სტატისტიკური დაკვირვების ფორმების (№ 1-01, 1-02, 1-03, 1-04) დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 4 აპრილის № 271 და „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის № 450 დადგენილებებით გათვალისწინებული მოთხოვნები;

უ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების დაწყებამდე შეადგინოს წიაღით სარგებლობის საპროექტო დოკუმენტაცია ამ ბრძანების პირველი პუნქტის „ტ“ ქვეპუნქტში მითითებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად;

ფ) ლიცენზიის მფლობელმა ყოველწლიურად 1 აპრილიდან 1 მაისამდე ლიცენზიის გამცემ ორგანოში წარადგინოს წერილობითი ანგარიშგება სალიცენზიო პირობების დაცვის შესახებ;

ქ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია ამ ბრძანების ჩაბარებიდან ერთი თვის ვადაში ლიცენზიის გამცემ ორგანოში დასამტკიცებლად წარადგინოს სასარგებლო წიაღისეულის ათვისების შესაბამისი გეგმა (ყოველწლიურად ასათვისებელი მოცულობის მითითებით);

ღ) ლიცენზიის მფლობელმა შეასრულოს საქართველოს მოქმედი კანონმდებლობით დადგენილი მოთხოვნები, მათ შორის „გარემოს დაცვის შესახებ“, „ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობისათვის მოსაკრებლების შესახებ“

და „ნიალის შესახებ“ საქართველოს კანონებით და შესაბამისი კანონქვემდებარე აქტებით დადგენილი სხვა მოთხოვნები. ამასთან, „ნიალის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-13 მუხლის პირველი პუნქტის „თ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად, ნიალით სარგებლობისას იშვიათი მეცნიერული ან ესთეტიკური ფასეულობის ობიექტების აღმოჩენის შემთხვევაში შეაჩეროს სამუშაოები და დაუყოვნებლივ აცნობოს ამის შესახებ შესაბამის სახელმწიფო ორგანოებს;


ფ) ლიცენზიის მფლობელი ვალდებულია დაიცვას ასევე სსიპ - მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს სასარგებლო ნიალისეულის მართვის დეპარტამენტის № 1918, 19.10.2021 წ. (ID_29237_53207) სამსახურებრივი ბარათით წარმოდგენილი გეოსაინფორმაციო პაკეტის საფუძველზე დადგენილი პირობები.

2. დაევალოს სააგენტოს ლიცენზირების დეპარტამენტს სალიცენზიო მონუმობის გაცემის უზრუნველყოფა ამ ბრძანების პირველი პუნქტის შესაბამისად.

3. ბრძანება გასაცნობად გადაეცეს დაინტერესებულ პირს.

4. ეს ბრძანება შეიძლება გასაჩივრდეს დაინტერესებული მხარის მიერ მისი ოფიციალური წესით გაცნობის დღიდან ერთი თვის ვადაში, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროში (ქ. თბილისი, სანაპიროს ქუჩა №2).

სსიპ მინერალური რესურსების ეროვნული სააგენტოს უფროსი

ხელმოწერილია/
შტამბდასმულია
ელემენტრულად 

ანდრო ასლანიშვილი

| პოზიცია | საინფორმაციო კითხვარი |
|---------|---|
| 1 | წიაღისთარგებლობის ობიექტი - ბორჯომის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ყვიბისის ტერიტორიაზე სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგროვი |
| 2 | გენეტიკური ტიპი - ტექნოგენური დანაგროვი |
| 3 | სასარგებლო წიაღისეულის სამრეწველო ტიპი - ტექნოგენური ნარჩენი |
| 4 | წიაღისთარგებლობის ობიექტის მდებარეობა და ტერიტორიის ზოგადი აღწერა |
| 4.1 | რეგიონი - სამცხე - ჯავახეთი |
| 4.2 | მუნიციპალიტეტი - ბორჯომი |
| 4.3 | უახლოესი დასახლებული პუნქტი - სოფ. ყვიბისი |
| 4.4 | დაშორება მნიშვნელოვანი პუნქტიდან - რ/ც ბორჯომიდან ჩრდილოეთ-აღმოსავლეთით 1-2 კმ (პერდაპირი მანძილი) |
| 4.5 | მანძილი სახელმწიფო საზღვრიდან / ზღვის სანაპირო ზოლიდან - აღემატება 5 კმ-ს / აღემატება 20 კმ-ს |
| 4.6 | მდინარის აუზი (ან მთათა სისტემა) - მდ. მტკვარი |

წიაღისთარგებლობის ობიექტის კოორდინატები -

| I ობიანი | | | II ობიანი | | |
|----------|-------------|---------------|-----------|------------|-------------|
| № | X | Y | № | X | Y |
| 1 | 368352.7600 | 4635645.0050 | 1 | 368425.325 | 4634523.925 |
| 2 | 368371.3350 | 4635681.6250 | 2 | 368432.220 | 4634542.900 |
| 3 | 368373.9150 | 4635684.1750 | 3 | 368434.200 | 4634548.730 |
| 4 | 368380.7150 | 46356826.5650 | 4 | 368440.830 | 4634568.270 |
| 5 | 368384.3000 | 46356818.4800 | 5 | 368453.090 | 4634607.530 |
| 6 | 368386.7350 | 46356813.4200 | 6 | 368463.310 | 4634640.150 |
| 7 | 368394.9250 | 4635798.7150 | 7 | 368466.140 | 4634651.580 |
| 8 | 368401.9350 | 4635787.9550 | 8 | 368469.760 | 4634665.440 |
| 9 | 368410.4750 | 4635776.4000 | 9 | 368483.380 | 4634740.820 |
| 10 | 368438.3600 | 4635744.8250 | 10 | 368484.070 | 4634748.520 |
| 11 | 368452.0450 | 4635730.6400 | 11 | 368486.960 | 4634759.640 |
| 12 | 368464.0950 | 4635718.1950 | 12 | 368489.040 | 4634770.730 |
| 13 | 368484.7750 | 4635696.5500 | 13 | 368493.600 | 4634799.760 |
| 14 | 368488.5660 | 4635692.3350 | 14 | 368494.740 | 4634834.400 |
| 15 | 368496.2950 | 4635683.8600 | 15 | 368496.105 | 4634860.300 |
| 16 | 368506.2750 | 4635671.8800 | 16 | 368497.490 | 4634886.580 |
| 17 | 368512.6400 | 4635663.6050 | 17 | 368498.000 | 4634898.600 |
| 18 | 368530.6100 | 4635631.9100 | 18 | 368498.660 | 4634915.850 |
| 19 | 368536.3250 | 4635616.9550 | 19 | 368498.750 | 4634933.250 |
| 20 | 368540.3000 | 4635603.3300 | 20 | 368499.880 | 4634963.360 |
| 21 | 368544.6900 | 4635583.2900 | 21 | 368503.290 | 4634986.850 |
| 22 | 368547.7500 | 4635564.6050 | 22 | 368504.155 | 4634994.330 |
| 23 | 368538.4250 | 4635563.1250 | 23 | 368510.440 | 4635048.810 |
| 24 | 368530.3750 | 4635610.5500 | 24 | 368518.040 | 4635070.680 |
| 25 | 368513.5550 | 4635644.1600 | 25 | 368524.480 | 4635089.200 |
| 26 | 368491.0700 | 4635671.6100 | 26 | 368530.650 | 4635123.950 |
| 27 | 368469.6350 | 4635699.5950 | 27 | 368532.830 | 4635132.580 |
| 28 | 368440.1950 | 4635722.3350 | 28 | 368534.245 | 4635137.335 |
| 29 | 368438.5300 | 4635731.2550 | 29 | 368539.090 | 4635153.600 |
| 30 | 368419.1800 | 4635753.6200 | 30 | 368545.670 | 4635175.880 |
| 31 | 368388.3450 | 4635792.2650 | 31 | 368549.570 | 4635190.250 |
| 32 | 368367.8800 | 4635616.1100 | 32 | 368554.920 | 4635210.250 |
| 33 | 368357.1800 | 4635587.5000 | 33 | 368559.590 | 4635222.710 |
| | | | 34 | 368567.680 | 4635234.110 |
| | | | 35 | 368574.070 | 4635250.680 |
| | | | 36 | 368578.860 | 4635265.640 |
| | | | 37 | 368580.740 | 4635277.160 |
| | | | 38 | 368581.730 | 4635282.620 |
| | | | 39 | 368582.420 | 4635290.410 |
| | | | 40 | 368582.020 | 4635294.740 |
| | | | 41 | 368580.790 | 4635298.980 |
| | | | 42 | 368577.770 | 4635305.790 |
| | | | 43 | 368577.940 | 4635333.310 |
| | | | 44 | 368576.480 | 4635347.060 |
| | | | 45 | 368577.380 | 4635356.000 |
| | | | 46 | 368573.800 | 4635362.550 |
| | | | 47 | 368571.620 | 4635363.960 |
| | | | 48 | 368566.070 | 4635386.580 |
| | | | 49 | 368567.380 | 4635389.040 |
| | | | 50 | 368572.100 | 4635398.330 |
| | | | 51 | 368570.240 | 4635409.050 |
| | | | 52 | 368569.620 | 4635410.390 |
| | | | 53 | 368566.230 | 4635417.730 |
| | | | 54 | 368563.005 | 4635423.790 |
| | | | 55 | 368562.395 | 4635424.005 |
| | | | 56 | 368561.920 | 4635424.300 |
| | | | 57 | 368561.315 | 4635424.700 |
| | | | 58 | 368560.870 | 4635425.190 |
| | | | 59 | 368561.230 | 4635427.080 |
| | | | 60 | 368563.050 | 4635430.570 |
| | | | 61 | 368561.680 | 4635437.810 |
| | | | 62 | 368555.770 | 4635461.700 |
| | | | 63 | 368551.280 | 4635482.460 |
| | | | 64 | 368548.580 | 4635495.480 |
| | | | 65 | 368546.920 | 4635501.490 |
| | | | 66 | 368542.080 | 4635522.110 |
| | | | 67 | 368540.550 | 4635529.700 |
| | | | 68 | 368554.970 | 4635532.150 |
| | | | 69 | 368556.640 | 4635522.105 |
| | | | 70 | 368560.235 | 4635503.670 |
| | | | 71 | 368568.465 | 4635470.310 |
| | | | 72 | 368571.235 | 4635460.475 |
| | | | 73 | 368574.710 | 4635446.610 |
| | | | 74 | 368576.820 | 4635437.895 |
| | | | 75 | 368581.320 | 4635417.025 |
| | | | 76 | 368583.860 | 4635403.425 |
| | | | 77 | 368586.610 | 4635385.550 |
| | | | 78 | 368588.775 | 4635368.895 |
| | | | 79 | 368590.320 | 4635354.275 |
| | | | 80 | 368590.790 | 4635350.030 |
| | | | 81 | 368592.150 | 4635336.670 |
| | | | 82 | 368592.785 | 4635329.260 |
| | | | 83 | 368594.325 | 4635309.215 |
| | | | 84 | 368594.490 | 4635305.930 |
| | | | 85 | 368594.440 | 4635281.695 |
| | | | 86 | 368594.145 | 4635277.670 |
| | | | 87 | 368592.755 | 4635262.165 |
| | | | 88 | 368589.130 | 4635240.835 |
| | | | 89 | 368586.300 | 4635228.760 |
| | | | 90 | 368580.860 | 4635211.410 |
| | | | 91 | 368579.415 | 4635206.840 |
| | | | 92 | 368571.175 | 4635186.220 |
| | | | 93 | 368561.885 | 4635164.735 |
| | | | 94 | 368556.770 | 4635152.910 |
| | | | 95 | 368549.550 | 4635135.520 |
| | | | 96 | 368536.035 | 4635099.885 |
| | | | 97 | 368530.655 | 4635083.345 |
| | | | 98 | 368523.860 | 4635058.905 |
| | | | 99 | 368520.690 | 4635045.435 |
| | | | 100 | 368514.740 | 4635011.585 |
| | | | 101 | 368512.585 | 4634992.780 |
| | | | 102 | 368511.000 | 4634965.675 |
| | | | 103 | 368510.750 | 4634959.075 |
| | | | 104 | 368510.470 | 4634943.265 |
| | | | 105 | 368510.190 | 4634924.390 |
| | | | 106 | 368509.770 | 4634897.135 |

4.7



| | |
|-----|--|
| 4.8 | ობიექტის აბსოლუტური სიმაღლე ზღვის დონიდან – 768-781 მ. |
| 4.9 | კლიმატური პირობები – ნოტიო, ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ზაფხულში (ივლისი) შეადგენს + 21-25 °C, ზამთარში (იანვარში) – მინუს -2 დან -5 °C მდ. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 653 მმ, რომელთა უმეტესობა მოდის გაზაფხული-შემოდგომის პერიოდში. |
| 5 | ხელისშემშლელი ინფრასტრუქტურული ობიექტები და სხვა ფაქტორები |
| 5.1 | მანძილი უახლოესი საავტომობილო გზის დერძიდან – II უბნიდან 90 მ. (გზების დეპარტამენტის ბალანსზე). |
| 5.2 | მანძილი უახლოესი ხიდიდან – I უბანს კვეთს ხიდი. (მუნიციპალიტეტის ბალანსზე) |
| 5.3 | მანძილი სხვა უახლოესი ინფრასტრუქტურული ობიექტებიდან – ორივე უბანს მიუყვება და გარკვეულ ადგილებში კვეთს სარკინიგზო ლიანდაგი. I უბნიდან 850 მ-ში და II უბნიდან 880 მ-ში გასაადენი კვეთს მდ. მტკვრის კალაპოტს. ასევე I უბანს კვეთს გასაადენი (ს/კ 64.00.128 / ს/კ 64.00.049) და II უბნიდან 25 მ-ში (ს/კ 64.00.049). ორივე უბანს კვეთს სილქნეტის კაბელი (ს/კ 64.00.025). წყალმომარაგების მილსადენი I უბნიდან 80 მ. და II უბნიდან 75 მ. კვეთს მტკვრის კალაპოტს, ასევე II უბნიდან 80 მ-ში ფიქსირდება საკანალიზაციო მილი, II უბნიდან წყალმომარაგების ობიექტი 80 მ-ში (ს/კ 64.23.02.305). I უბანი კვეთს ს.ს. “ბორჯომმინწყელები“-ს მილსადენებს (ს/კ 64.00.120; 64.00.34; 64.00.114; 64.00.117; 64.00.122; 64.00.035; 64.00.145; 64.00.144). ხოლო I და II უბანს მიუყვება 5-10 მ-ში (ს/კ 64.00.176, 64.00.182, 64.00.173/კ 64.00.048, 64.00.145 და 64.00.143). |
| 5.4 | დამატებითი მონაცემები – I და II უბნიდან 190-630 მ-ს დიაპაზონში ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები. I უბნიდან 10 მ-ში (ს/კ 64.00.13) და II უბანი კვეთს (ს/კ 64.00.167) ელ. გადამცემ ხაზებს. ორივე უბანი კვეთს კურორტ ბორჯომის II სანიტარულ ზონას. |
| 6 | სატყეო რესურსები |
| 6.1 | სახელმწიფო ტყის ფონდის დაცული ტერიტორიების კატეგორიაში – არ ფიქსირდება |
| 6.2 | ეროვნული სატყეო სააგენტოს რეგიონალური სატყეო სამსახური – არ ფიქსირდება |
| 6.3 | სატყეო რესურსების დამატებითი მონაცემები – |
| 7 | რაიონის გეოლოგიური პოზიცია |
| 7.1 | ტექტონიკური დარაიონება – მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემა, აჭარა-თრიალეთის ზონა, აბასთუმან-ბოჭორის ქეზონა. |
| 7.2 | გეოლოგიური აგებულება – რაიონი აგებულია მესამეული და მეოთხეული ასაკის ნალექები. |
| 8 | ობიექტის გეოლოგიური პოზიცია |
| 8.1 | გეოლოგიური აგებულება – სალიცენზიო ობიექტზე ტექნოგენური ნაყარი წარმოდგენილია ფეროშენადნობთა ქარხნიდან ქერქული ნარჩენების (წილის) ნატეხების და ლოდების სახით, რომელთა უმეტესი ნაწილი ხასიათდება შავი და მომწვანო შეფერილობით, ზედაპირზე მოლურჯო ელფერით. ზოგიერთ ნატეხებში კარგად ჩანს ლითონის შემცველობა სხვადასხვა ფორმების (ბუდეები, ნატეხები და სხვა) სახით. იშვიათად ნატეხებში შეიმჩნევა სხვადასხვა მადნის გადამუშავებული ჩანართები. პროდუქტიული წყების სახურავზე დაყრილია 0.1-0.2 მ. სისქის ქვიშახრეშოვანი და ფუჭი ქანების შრე და ქერქული ნარჩენების ნაყარ მასაში რიგ ადგილებში, ასევე აღრეულია ქვიშახრეშოვანი მასა. |
| 8.2 | მადნიანი სხეულის მორფოლოგიური ტიპი – მორგებულია რელიეფზე. |
| 8.3 | მადნიანი სხეულის (სხეულების) გავრცელება (მიმართებით და დაქანებით) – პროდუქტიული წყების გავრცელება ლიმიტირებულია სალიცენზიო ობიექტის პარამეტრებით. |
| 8.4 | მადნიანი სხეულის (სხეულების) სიმძლავრე – სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენის დანაგროვების საშუალო სიმძლავრე შეადგენს – 1.1 მ-ს. |
| 8.5 | მადნიანი სხეულის (სხეულების) წოლის ელემენტი – |
| 8.6 | დამატებითი მონაცემები – |
| 9 | ობიექტის შესწავლის ხარისხი და სასარგებლო წიაღისეულის გეოლოგიურ-ტექნოლოგიური დახასიათება |
| 9.1 | საძიებო ქსელი ძებნა-ძიების სტადიურობის ჩვენებით – წინასწარი ძებნითი სამუშაოები |
| 9.2 | საძიებო სამუშაოები – ტრანშეები, თხრილები, განაწმენდები |
| 9.3 | დასინჯვა – აღებულია 5 ნიმუში, ლითონის შემცველობების დასადგენად. (I უბანზე 2 ნიმუში, II უბანზე 3 ნიმუში) |
| 9.4 | ლაბორატორიული და ტექნოლოგიური კვლევის შედეგები – ვიზუალურად, სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ნატეხები ხასიათდება შავი და რუსი ფერის შეფერილობით, ზედაპირზე მოლურჯო ელფერით. ზოგიერთ ნატეხებში კარგად ჩანს ლითონის შემცველობა სხვადასხვა ფორმების სახით. იშვიათად ნატეხებში შეიმჩნევა სხვადასხვა მადნის გადამუშავების ჩანართები. სილიკომანგანუმის ნარჩენების ნატეხები ძირითადად 25 სმ-დან 60 სმ-მდე ზომებისაა, თუმცა |

| | |
|-----------|--|
| | საშუალო შემცველობა 5 ნიმუშის ლაბორატორიული შესწავლის მონაცემებით – 18,4 %-ს შეადგენს. |
| 9.5 | ბიოგენურ-რადიაციული კვლევა და შედეგები – არ არის განსახდებული |
| 9.6 | სასარგებლო წიაღისეულის გამოყენების სფერო – შავი მეტალურგია |
| 9.7 | დამატებითი მონაცემები – |
| 10 | სასარგებლო წიაღისეულის მარაგები |
| 10.1 | ობიექტის დაძიების ხარისხი (სტადია) – წინასწარი ძებნითი სამუშაოები |
| 10.2 | ობიექტის ფართობი მარაგების ანგარიშის კონტურში – ფართობია – I უბანი 3890 მ ² ; II უბანი 13780 მ ² . |
| 10.3 | მადნიანი სხეულის ძირითადი პარამეტრები – ფართობი – I უბანი 3890 მ ² ; II უბანი 13780 მ ² . საშუალო სიმძლავრე – 1.1 მ; გადასახსნელი ქანების საშუალო სიმძლავრე – 0.1 მ; მოცულობითი წონა – 2.5 ტ/მ ³ ; ქერქული ნარჩენების ვრცელდება მთლიანი ფართობის 80 %-ზე. |
| 10.4 | მარაგების გამოთვლის მეთოდი – სა.შ. არითმეტიკული |
| 10.5 | წიაღისეულის რაოდენობრივი მაჩვენებლები მარაგების და პროგნოზული რესურსების კატეგორიების მიხედვით (A+B+C ₁ +C ₂ და P) – სალიცენზიო ობიექტზე პროგნოზული – P კატეგორიის მარაგებია: I უბანი 3890 x 0.8 x 1.1= 3423 მ ³ ; II უბანი 13780 x 0.8 x 1.1= 12126 მ ³ ; რაც ტონებში იქნება: I უბანი 3423 x 2.5= 8558 ტ; II უბანი 12126 x 2.5= 30315 ტ; ჯამური მარაგი ორივე უბანზე – 38873 ტ. გადასახსნელი ქანების მოცულობა: I უბანი 3890 x 0.1 = 389 მ ³ ; II უბანი 13780 x 0.1= 1378 მ ³ ; გადასახსნელი ქანების ჯამური მოცულობა ორივე უბანზე 1767 მ ³ . |
| 10.6 | თანმდები სასარგებლო წიაღისეული და მისი კომპონენტების მარაგები – არ არის ფიქსირებული. |
| 10.7 | მარაგების გაზრდის ძირითადი მიმართულებები – |
| 10.8 | დამატებითი მონაცემები – |
| 11 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის დამუშავების პირობები |
| 11.1 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის დამუშავების პირობების პირობები და სამთო ტექნიკური პირობები – დამაკმაყოფილებელია. |
| 11.2 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის დამუშავების მეთოდი – ღია კარიერული წესი |
| 11.3 | ინფორმაცია ობიექტის ტოპოგრაფიის შესახებ – გამოიყენების დაწყებამდე და დასრულების შემდგომ საჭიროა შედგეს ობიექტის ტოპოგრაფია. |
| 12 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების ვიზუალური შეფასება |
| 12.1 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის მორფოლოგია – სალიცენზიო ობიექტი (სილიკომანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგრძელება), რომელიც წარმოდგენილია 2 უბნად, მდებარეობს მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე, სადაც ფიქსირდება ერთეული მერქნიანი ხე-მცენარეები. ობიექტი და მისი მიმდებარე ტერიტორიის რელიეფი თითქმის პლანობრივი გავრცელებისაა. |
| 12.2 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის და მიმდებარე ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის კატეგორია – საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ობიექტის ტერიტორია მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულე) კატეგორიას. |
| 12.3 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის და მიმდებარე ტერიტორიის გეოდინამიკური სიტუაცია (მდინარეული ქვიშა-ხრეშის შემთხვევაში ნაპირების ეროზია; კალაპოტში წარმოქმნილი ჭარბი აკუმულაცია და სხვა) – გეოდინამიკური სიტუაცია სტაბილურია. |
| 12.4 | წიაღისეულის მარაგების ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი გეოდინამიკური გართულებები – მოპოვების დროს მოსალოდნელია გვერდითი ეროზიული პროცესების გადრმაყება, რამაც შესაძლოა საფრთხე შეუქმნას სარკინიგზო ხაზის მდგრადობას. |
| 12.5 | გეოდინამიკური გართულებების შემთხვევაში გამაჯანსაღებელი ღონისძიებების დასახვა – რკინიგზის შეუფერხებლად მუშაობისთვის მოპოვების პარალელურად უნდა მოხდეს ნაპირსამაგრი და რკინიგზის დამცავი ნაგებობების მოწყობა. |

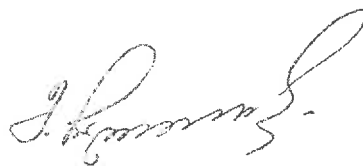
| | |
|------|--|
| | რეკულტივაციის მიზნით; |
| 12.6 | <p>დასკვნები და რეკომენდაციები –</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. სალიცენზიო ობიექტი (სილიკონანგანუმის ქერქული ნარჩენების ტექნოგენური დანაგრევი), რომელიც წარმოდგენილია 2 უბნად, მდებარეობს ბორჯომის მუნიციპალიტეტის სოფ. ყვიბისის მიმდებარედ, მდ. მტკვრის მარჯვენა ნაპირზე; 2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ობიექტის ტერიტორია მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულე) კატეგორიას. 3. ობიექტის დამუშავების დროს მოსხნილი ფუჭი ქანი უნდა დასაწყობდეს ტერიტორიის შემდგომში რეკულტივაციის მიზნით; 4. რკინიგზის შეუფერხებლად მუშაობისთვის მოპოვების პარალელურად უნდა მოხდეს ნაპირსამაგრი და რკინიგზის დამცავი ნაგებობის მოწყობა; 5. მოპოვება უნდა განხორციელდეს წინასწარ შედგენილი წიაღით სარგებლობის დამუშავების ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით; 6. სალიცენზიო ობიექტის II უბნიდან 90 მ-ში მდებარეობს ხიდი (გზების დეპარტამენტის ბალანსი). I უბანს კვეთს რკინიგზის ხაზი (ს/კ 64.22.04.020). ორივე უბანს მიუყვება და გარკვეულ ადგილებში კვეთს სარკინიგზო დიანდაგი (შპს საქართველოს რკინიგზა ს/კ 64.22.07.008). I უბანს კვეთს, ხოლო II უბნიდან 5 მ-ში მუნიციპალიტეტის ბალანსზე არსებული ხიდი. I უბნიდან 850 მ-ში და II უბნიდან 880 მ-ში გასსადენი კვეთს მდ. მტკვრის კალაპოტს. ასევე, I უბანს კვეთს სს "ვისოლ პეტროლიუმ ჯორჯიას მილსადენი (ს/კ 64.00.128) და სს საქორგაზის მილსადენი (ს/კ 64.00.049). ორივე უბანს კვეთს სს სილქნეტის კაბელი (ს/კ 64.00.025). წყალმომარაგების მილსადენი ფიქსირდება I უბნიდან 80 მ-ში და II უბნიდან 70 მ-ში. II უბნიდან 80 მ-ში კანალიზაციის მილი. II უბნიდან წყალმომარაგების ობიექტი 80 მ-ში (ს/კ 64.23.02.305). I უბნიდან 10 მ-ში ფიქსირდება შპს "აიდიეს ბორჯომი, საქართველო"-ს ელ.გადამცემი ხაზი (ს/კ 64.00.113) და II უბანს კვეთს შპ "ენერგო-პრო ჯორჯია"-ს ელ. გადამცემი ხაზი (ს/კ 64.00.167). I უბანი კვეთს სს. "ბორჯომმინწყლები"-ს მილსადენებს (ს/კ 64.00.120; 64.00.34; 64.00.114; 64.00.117; 64.00.122; 64.00.035; 64.00.145; 64.00.144). ხოლო I და II უბანს მიუყვება 5-10 მ-ში (ს/კ 64.00.176, 64.00.182, 64.00.173/კ 64.00.048, 64.00.145 და 64.00.143). I და II უბნიდან 190-630 მ-ს დიაპაზონში ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები. ორივე უბანი კვეთს ბორჯომის II სანიტარულ ზონას და კურორტის სასღვარშია. წიაღით სარგებლობის ლიცენზიის გაცემამდე აღნიშნული საკითხები უნდა შეთანხმდეს შესაბამის სამსახურებთან. 7. წიაღით სარგებლობის ლიცენზიის გაცემამდე ობიექტის დამუშავების საკითხი უნდა შეთანხმდეს ადგილობრივ თვითმმართველობასთან; 8. მითითებული რეკომენდაციების (პუნქტების 3-7) გათვალისწინებით, ობიექტზე წიაღისეულის მოპოვება არ გამოიწვევს არსებული გეოდინამიკური სიტუაციის გაუარესებას. |
| 13 | გეოლოგიური ინფორმაციის მომზადებისას გამოყენებული ფონდური და ბეჭდური მასალა |
| 13.1 | გეოლოგიური ანგარიშის (ან წიგნის) ავტორი (ავტორები) – დ. რობაქიძე |
| 13.2 | ანგარიშის შედგენის (გამოცემის) ადგილი (გამომცემლობა) და წელი – შემსრულებელი შპს „აბსოლუტ მენეჯმენტ ჯგუფი“ 2021 წ. |
| 13.3 | ანგარიშის ფონდური (საბიბლიოთეკო) ინვენტარული № – №19727 |

შემსრულებლები:

ს. მკალაგიშვილი, ნ. წომახიძე, გ. ხაჭაპერიძე, ვ. ხურციღავა, დ. ოკუჯავა, თ. აქლოფაშვილი

შეთანხმებულია:

სასარგებლო წიაღისეულის მართვის
დეპარტამენტის უფროსი



მერაბ ხალათაშვილი

368000

367000

K-38-75-Б-г

ნომერული უბნის 1:10 000 მასშტაბის
ტოპოგრაფიული რუკის საფუძველზე

4636000

4636000

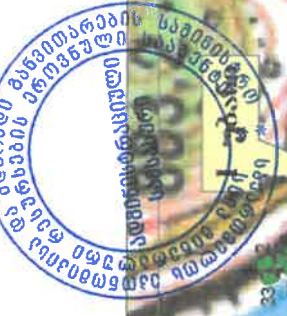
შენიშვნა: რუკის საფუძველზე დადგინდა
ბუნების დაცვის რეზერვაციის საზღვრები.
რეზერვაციის საზღვრების სიგრძე
1000 მეტრის ნაწილებშია.
რეზერვაციის საზღვრების სიგრძე
1000 მეტრის ნაწილებშია.

| № | X | Y | № | X | Y |
|-----------|-------------|--------------|----|------------|-------------|
| 1 | 368332.7600 | 4635845.0050 | 1 | 368425.325 | 4634520.925 |
| 2 | 368371.3350 | 4635851.5250 | 2 | 368432.220 | 4634542.900 |
| 3 | 368373.9150 | 4635844.1750 | 3 | 368434.200 | 4634548.730 |
| 4 | 368380.7450 | 4635826.3650 | 4 | 368440.930 | 4634568.270 |
| 5 | 368384.3000 | 4635818.4900 | 5 | 368453.090 | 4634607.530 |
| 6 | 368386.7350 | 4635813.4200 | 6 | 368463.310 | 4634640.150 |
| 7 | 368394.9250 | 4635798.7150 | 7 | 368466.140 | 4634651.590 |
| 8 | 368401.9350 | 4635787.4050 | 8 | 368469.760 | 4634665.440 |
| 9 | 368410.4750 | 4635776.0000 | 9 | 368483.380 | 4634740.820 |
| 10 | 368438.3000 | 4635744.9250 | 10 | 368484.070 | 4634748.520 |
| 11 | 368452.0450 | 4635730.6400 | 11 | 368486.960 | 4634759.640 |
| 12 | 368464.0850 | 4635718.1950 | 12 | 368489.040 | 4634770.730 |
| 13 | 368484.7750 | 4635696.5500 | 13 | 368493.690 | 4634789.760 |
| 14 | 368488.5850 | 4635692.3350 | 14 | 368494.740 | 4634804.400 |
| 15 | 368496.2950 | 4635681.8600 | 15 | 368496.105 | 4634860.300 |
| 16 | 368506.2750 | 4635671.8800 | 16 | 368497.490 | 4634886.580 |
| 17 | 368512.6400 | 4635663.6050 | 17 | 368498.000 | 4634898.600 |
| 18 | 368530.6100 | 4635631.9100 | 18 | 368498.660 | 4634915.650 |
| 19 | 368536.3250 | 4635616.9350 | 19 | 368498.750 | 4634933.250 |
| 20 | 368540.3000 | 4635603.3300 | 20 | 368499.880 | 4634963.360 |
| 21 | 368544.6900 | 4635583.2900 | 21 | 368503.290 | 4634986.850 |
| 22 | 368547.7500 | 4635564.6050 | 22 | 368504.155 | 4634994.330 |
| 23 | 368558.4250 | 4635563.1250 | 23 | 368510.440 | 4635048.810 |
| 24 | 368580.3750 | 4635510.5500 | 24 | 368518.040 | 4635070.680 |
| 25 | 368593.5500 | 4635544.1600 | 25 | 368524.480 | 4635089.200 |
| 26 | 368491.0700 | 4635571.6100 | 26 | 368530.650 | 4635123.950 |
| 27 | 368499.6350 | 4635569.5950 | 27 | 368532.830 | 4635132.580 |
| 28 | 368440.1950 | 4635722.3350 | 28 | 368534.245 | 4635137.335 |
| 29 | 368438.5300 | 4635731.2550 | 29 | 368539.090 | 4635153.600 |
| 30 | 368419.1800 | 4635753.6200 | 30 | 368545.670 | 4635175.880 |
| 31 | 368388.3450 | 4635792.2650 | 31 | 368549.570 | 4635190.250 |
| 32 | 368367.8800 | 4635816.1100 | 32 | 368554.920 | 4635240.250 |
| 33 | 368337.1800 | 4635837.5000 | 33 | 368559.590 | 4635222.710 |
| 34 | 368367.680 | 4635224.110 | 34 | 368560.235 | 4635203.670 |
| S= 3690 მ | | | | | |
| WGS 1984 | | | | | |

368000

367000

დასახელება № 1002755



საზღვარი II

4636000

4636000



15.06.2022

#15/06

სს „საქართველოს რკინიგზას“

შპს „მნ კომპანი“

ს/კ 402164527

აღმასრულებელი დირექტორის

ბ/ნ შალვა სირამის

577 61 11 24

წერილი

თქვენი 2022 წლის 13 ივნისის #2488 წერილის პასუხად გაცნობებთ, რომ ჩვენს მიერ მოწოდებული მერქნული რესურსის აღრიცხვის უწყისში წარმოდგენილია „წითელ ნუსხაში“ შესული 4 ცალი კაკლის ხე. ლიცენზიის ფარგლებში გათვალისწინებული სამუშაოების შესასრულებლად, სოფელი ყვიბისის მიმდებარე ტერიტორიაზე, აღნიშნული ხეები სამუშაოს წარმართვის პროცესში ხელს არ გვიშლის, შესაბამისად მათი მოჭრა საჭიროებას არ წარმოადგენს.

შესაძლოა დაგვჭირდეს ტერიტორიაზე არსებული მერქნული რესურსის მოჭრა (გარდა წითელ ნუსხაში შეტანილისა), რაზეც გთხოვთ წერილობით თანხმობას, თუმცა აქვე ავღნიშნავთ რომ გარდა გადაუდებელი აუცილებლობისა მათი მოჭრაც არ მოხდება.

შპს „მნ კომპანი“

აღმასრულებელი დირექტორი

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Shalva Siram', is written over a faint blue grid background.

შალვა სირამე

შპს „მნ კომპანი“ ს/კ: 402164527

მის: ქ. თბილისი, მ.ალექსიძის N12, სართული 14

