

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

აბაშის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქოლუბანში  
მდ. ცხენისწყალის ნაპირსამაგრი სამუშაოების პროექტის  
სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:  
შპს „კავკას როუდი“

თბილისი  
2023 წ.

## ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

აბაშის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქოლუბანში მდ. ცხენისწყალის ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაცია შედგენილია საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება – საქართველოს საავტომობილო გზის დეპარტამენტის და შპს ინჟინერიუს-ს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების (ხელშეკრულება სახელმწიფო შესყიდვის შესახებ ე.ტ. 90-22) საფუძველზე, რომელიც გაფორმდა სახელმწიფო შესყიდვების ერთიანი ელექტრონული სისტემით გამოცხადებული ელექტრონული ტენდერის (NAT220008287) შედეგების საფუძველზე.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაცია შედგენილია შპს „კავკას როუდი“ მიერ, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და შპს „კავკას როუდი“-ს შორის 2021 წლის 22 დეკემბერს გაფორმებული ე.ტ. #142-21 ხელშეკრულებით გაცემული დავალების საფუძველზე.

ავარიული უბანი მდებარეობს სოფ. ქოლობანის ჩრდილო-აღმოსავლეთით დაახლოებით 1 კმ-ში, მდ ცხენისწყლის მარჯვენა ნაპირზე. მდინარის საკმაოდ განიერ ჭალაში, კალაპოტი განიცდის მეანდრიერებას, რის შედეგად მდინარის ორ უბანზე გვერდითი ეროზიის შედეგად 216 და 100 მ სიგრძეზე ჩამოიშალა წინა საუკუნის 50-იან წლებში აშენებული ნაპირდამცავი ბეტონის კედელი. ამას მოყვა კედლის უკან მოწყობილი ნაყარი დამბის (სადაც განლაგებულია სოფლების - გელეხეთისკენ და მოედნისკენ მიმავალი გზა) თითქმის ნახევრის გამორეცხვა.

ზემოხსენებული სიტუაციიდან გამომდინარე საპროექტო დოკუმენტაციით გათვალისწინებულია აბაშის მუნიციპალიტეტის სოფ. ქოლუბანში მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა ეროზირებადი ნაპირის დაცვა. გამორეცხილი მიწის ვაკისის და ნაპირის აღდგენა გამაგრება ხდება ქვის ლოდებით.

პროექტი განმხორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ.

### საკონტაქტო ინფორმაცია

<b>საქმიანობის განმხორციელებელი</b>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
<b>იურიდიული მისამართი</b>	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
<b>საქმიანობის განხორციელების ადგილი</b>	აბაშის მუნიციპალიტეტი სოფ. ქოლუბანი
<b>საქმიანობის სახე</b>	ნაპირსამაგრი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის პუნქტი 9.13)
<b>საკონტაქტო პირი:</b>	გია სოფაძე
<b>საკონტაქტო ტელეფონი:</b>	599 939209
<b>ელ-ფოსტა:</b>	Giasopadze@georoad.ge

## **ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.**

წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ საფუძველზე. განსახილველი პროექტი მიეკუთვნება კოდექსის II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას, კერძოდ:

• პუნქტი 9.13 – „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“.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საქმიანობა ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას. ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-4 პუნქტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე ანგარიში მოიცავს:

- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა

საქართველოს გარემოს ეროვნული სააგენტო, შესაბამისი კრიტერიუმების საფუძველზე მიიღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზმ-ს.

## **გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები**

### **საქმიანობის მახასიათებლები**

#### **ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ**

აბაშის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქოლუბანში მდ. ცხენისწყალის ნაპირსამაგრი სამუშაოები.

**საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია** - პროექტით გათვალისწინებულია მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა ნაპირის ორ ახლომდებარე უბანზე სიგრძით 100 და 216 მეტრის სიგრძის ქვანაყარი დამბის მოწყობა.

**პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების** განხორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი.

**ბუნებრივი რესურსებიდან** წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც სამშენებლო მოედანზე დაწესდება შესაბამისი კონტროლი.

სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში, რაც იძლევა ტექნიკის წყალში ხანგრძლივად დგომის გარეშე ექსპლუატაციის საშუალებას. სხვა სახის რაიმე არსებითი შესაძლო ზეგავლენა ბიომრავალფეროვნებაზე არ არის მოსალოდნელი.

**ნაპირსამაგრი** სამუშაოების დროს წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები, და სხვ.) რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო. შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება საჭირო არ არის. საქმიანობის სპეციფიკის

გათვალისწინებით, ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში: ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

სამშენებლო ტექნიკას უნდა ჰქონდეს გავლილი ტექდათვალიერება, რათა არ მოხდეს მიდამოს გაჭუჭყიანება ზეთებითა და საპოხი საშუალებებით. სახიფათო ნარჩენების (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები, და სხვ.) რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო. შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება საჭირო არ არის.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდომ, სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. ამდენად, რაიმე სახის კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

**გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება.**

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში, ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა მოსალოდნელია მხოლოდ მოძრავი წყაროებიდან, კერძოდ გამოყენებული ტექნიკის ძრავების მუშაობით გამოწვეული გამონაბოლქვებით, რაც არსებით ზემოქმედებას არ მოახდენს ფონურ მდგომარეობაზე;

არსებულ პირობებში დაგეგმილი სამუშაოები მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის ფონურ მდგომარეობას. პროექტის განხორციელებისას ემისიების სტაციონალური ობიექტები გამოყენებული არ იქნება. ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ სამშენებლო ტექნიკით, რომლებიც იმუშავენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO<sub>2</sub>-ის გაფრქვევა მოხდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ასევე, უმნიშვნელო ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების მართვის პროცესში. აღსანიშნავია, ისიც, რომ სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების მშენებლობის ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

**საპროექტო ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროა სამშენებლო ტექნიკა.** სამშენებლო უბნებზე განსახორციელებელი პრაქტიკული ღონისძიებების მასშტაბებიდან გამომდინარე, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ სამშენებლო ტექნიკის გამოყენების ინტენსივობა დაბალია, შესაბამისად, დაბალია ხმაურისა და ვიბრაციის დონეები. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის წყაროები შეწყდება.

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



ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ იქმნება სამშენებლო ბანაკი. სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული ტექნიკა, სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

**დაგეგმილი** პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების პროცესში და ობიექტის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ, საქმიანობასთან დაკავშირებული ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი არ არსებობს. პირიქით, ეს ღონისძიება განაპირობებს მიმდებარე ტერიტორიების დაცვას წყლისმიერი აგრესიისგან.

საპროექტო ნაპირსამაგრი ნაგებობების სიახლოვეს, ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება, შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში სანიაღვრე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებები ნაპირსამაგრი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში არ მოხდება. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

**დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:**

საპროექტო უბნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორება 1 კილომეტრამდეა.

**გეოგრაფიული კოორდინატები:**

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატები.

დასახელება		
დასაწყისი	X 276087.5329 Y 4678262.1326	X 276146.9997 Y 4678270,1141
დასასრული	X 276288,4994 Y 4677597.4197	X 276233,4974 Y 4677573,4201



დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილის არ არის სიახლოვეს:

- ქარბტენიან ტერიტორიებთან;
- შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;
- ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;
- დაცულ ტერიტორიებთან;
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან;

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს არ არის სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან;

სამუშაო ზონის სიახლოვეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის 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 კულტურისა და ძეგლთა დაცვის შესაბამის სამსახურს.

## საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი

საპროექტო სამუშაოების ჩატარებას არ გააჩნია ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება; საპროექტო ობიექტზე სამუშაოების განხორციელებისას არ ხდება გარემოზე მაღალი ხარისხის ან/და კომპლექსური ზემოქმედება.

აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით, დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც დროის მოკლე მონაკვეთში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. ფონური მდგომარეობით, არ არსებობს მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ნიადაგოვან და მცენარეულ საფარზე.

ასევე, არ არის ცხოველთა სამყაროზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.

საერთო ჯამში, კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი.

პროექტის დასრულების შემდგომ, ზემოთ განხილული კუმულაციური ზემოქმედების რისკები აღარ იარსებებს.

შეიძლება ითქვას - პროექტის დასრულების შემდეგ, მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება რეაბილიტირებული საპროექტო მონაკვეთის არსებული მდგომარეობა და ბუნებრივი მასალით მოწყობილი ნაგებობა დადებითად შეერწყმება გარემოს. პროექტის განხორციელება დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ლანდშაფტურ გარემოზე.

თუ გავითვალისწინებთ ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკას და მოცულობებს, ცალსახაა, რომ პროექტი არ ხასიათდება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკებით. ამ მხრივ, საქმიანობა არ განსხვავდება მსგავს ინფრასტრუქტურული პროექტებისგან. სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფით და ა.შ.). სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმების შესრულებაზე. ზედამხედველის მიერ ინტენსიური მონიტორინგი განხორციელდება რისკების მატარებელი სამუშაოების შესრულებისას. სამუშაო უბანი იქნება შემოზღუდული და მაქსიმალურად დაცული გარეშე პირების მოხვედრისაგან.

დაგეგმილი საპროექტო საქმიანობა არ ითვალისწინებს გარემოზე სხვა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის დიდი რაოდენობით ხანძარსაშიში, ფეთქებადსაშიში და მდინარის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

მშენებლობაზე ძირითადად დასაქმდება 15 ადამიანი. მშენებლობის ხალგრძლივობა 4 თვე.

ნაპირის გამაგრება დადებით გავლენას მოახდენს სოფლის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

### ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე

პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ინერტულ მასალად გამოყენებული იქნება რეგიონში არსებული ლიცენზირებული კარიერები ზიდვის მანძილი დაახლოებით 40 კმ.

ინერტული მასალის მოსაზიდად გამოყენებული იქნება საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი- სენაკი-ლესელიძის საავტომობილო გზა.

პროექტის დაწყებიდან ინერტული მასალის მოზიდვა განხორციელდება 30 დღის მანძილზე და ინერტული მასალის შემოსაზიდად დღიურად საჭირო იქნება დაახლოებით 10 რეისის განხორციელება ავტოთვითმცლელით.

სატრანსპორტო ნაკადზე მოსალოდნელია შემდეგი ზემოქმედება,

- სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;
- გადაადგილების შეზღუდვა;
- ავტოსაგზაო შემთხვევების რისკები.

სატრანსპორტო ნაკადზე ზემოქმედების შესამცირებლად მოხდება სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა - ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ გადააჭარბებს სწორ უბნებზე 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ.

აგრეთვე გატარდება შემარბილებელი შემდეგი ღონისძიებები;

- მაქსიმალურად შეიზღუდება მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილება;
- სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას საჭიროების შემთხვევაში გააკონტროლებს მედროშე;
- განთავსდება შესაბამისი საინფორმაციო და გამაფრთხილებელი ნიშნები;
- მოსახლეობისთვის და მგზავრებისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;

საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემდეგ მოსალოდნელი ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე იქნება „დაბალი“.

### **ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე**

რაიონის ტერიტორიის ყველაზე დაბალ ნაწილში გავრცელებულია ტორფიანი და ბალახიანი ჭაობები. მათი ფართო გავრცელება დაკავშირებულია კოლხეთის მდინარეთა აუზებში ტყეების მასიურ გაჩეხვასთან, რამაც გამოიწვია წყალდიდობები და ვაკე დაბლობის ტერიტორიის დიდი ნაწილის დატბორვა. ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული ნაირბალახიანი ჭაობები (დამახასიათებელი სახეობები - *Butomus umbellatus*, *Carex acuta*, *Iris pseudocorus*, *Juncus effuses*, *J. conglomeratus*, *Polygonum hydropiper*, *Rhamphicarpa medwedewii*, *Typha latifolia* და სხვ.). გვხვდება მონოდომინანტური 24 ბალახიანი ჭაობებიც, რომელთა ედიფიკატორებია - ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაში (*Typha latifolia*), ზამბახი (*Iris pseudocorus*), ისლი (*Carex acuta*),

ჭილი (*Juncus effusus*). უფრო იშვიათია ბიდომინანტური ჭაობის მცენარეულობა - ლელიან-ლაქაშიანი, ლაქაშიან-ზამბახიანი, ისლიანჭილიანი და სხვ. რაც შეეხება კოლხეთის ტყიან ჭაობებს ის წარმოდგენილია მონოდომინანტური მურყნარებით (*Alnus barbata*). შერეული სახეობებიდან გვხვდება ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ხვალო (*Populus canescens*), ტირიფის (*Salix*) სახეობები. ქვეტყეში ყველაზე ხშირად აღინიშნება იელი (*Rhododendron luteum*), დიდგულა (*Sambucus nigra*), კავკასიური მოცვი (*Vaccinium arctostaphylos*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), შქერი (*Rhododendron ponticum*). ლიანა (ხვიარა) მცენარეებიდან გვხვდება კოლხური სურო (*Hedera colchica*), ღვედკეცი (*Periploca graeca*), კატაბარდა (*Clematis vitalba*), სვია (*Humulus lupulus*), დიდი ხვართქლა (*Calystegia sylvestris*), ეკალიჭი (*Smilax excelsa*) და სხვ. ბალახოვან მცენარეთაგან მურყნარებში იზრდება ჩრდილისამტანი და ტენისმოყვარული სახეობები - *Oplismenus undulatifolius*, *Poa trivialis*, *Potentilla reptans*, *Pycnens colchicus*, *Trifolium repens* და სხვ. ლოკალურად (მეტწილად კირქვიან სუბსტრატზე) გვხვდება დაფნარი (*Laurus nobilis*), რომელიც ქსეროფილურ იერს ატარებს: ფიტოცენოზების შემადგენლობაში გვხვდება მშრალი და მომშრალი ადგილსამყოფელებისათვის დამახასიათებელი მცენარეები - ჯაგრცხილა (*Carpinus orientalis*), კვიდო (*Ligustrum vulgare*), ბროწეული (*Punica granatum*), ჭარელა (*Teucrium trapezunticum*) და სხვ.

საპროექტო ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანთროპოგენური გავლენა.

ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მცენარეული საფარი ძირითადად წარმოდგენილია 8 სმ-ზე დაბალი დიამეტრის მქონე მცენარეულობით. დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე ხეების ჭრა მოსალოდნელი არ არის, რაც ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას პრაქტიკულად მინიმუმადე ამცირებს

### **ცხოველთა სამყარო**

მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვა და მცენარეული საფარის სიმწირის გამო საპროექტო არეალი ძალზედ ღარიბია ცხოველთა სახეობების მხრივ. აქ ფიქსირდება მხოლოდ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას ადვილად შეგუებადი ფრინველთა და ქვეწარმავალთა წარმომადგენლები. პრაქტიკულად გამორიცხულია ტერიტორიაზე მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების სახეობების მოხვედრის ალბათობა.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად რეგიონში მოხინაძრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას.

### **ობტოფაუნა**

ძრითადად გვხვდება:

**ჩვეულებრივი ციმორი-** (ლათ. *Gobio gobio*) — თევზი კობრისებრთა ოჯახისა. სხეულის სიგრძე 22 სმ აღწევს, წონა 80 გ. ფართოდ არის გავრცელებული ევროპაში. გვხვდება მდინარეებში. ზურგი მომწვანო-მურაა, გვერდები ვერცხლისფერი, გასდევს მომწვანო ან მოშავო ლაქები, მუცელი ვერცხლისფერი, ოდნავ მოყვითალოა. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 2-4 წლისა. სამოყვარულო თევზჭერის ობიექტია.

**კოლხური ტობი (*Chondrostoma colchicum*)** - ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში: ჭოროხი, ჩაქვი, კინტრიში, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბესლა, გუმისტა, შავწყალა, ბზიფი და ამტყელის ტბაში.

ძირითადად მდინარის ბინადარია, ირჩევს ჩქარი დინების ქვა-ქვიშიან ადგილებს. იკვებება ხრამულის მსგავსად ძირითადად წყალმცენარეებით (რასაც ფხეკს ქვედა ტუჩით ქვებიდან და სხვა საგნებიდან) და აგრეთვე პლანქტონური და ბენტოსური ორგანიზმებით. სქესობრივად მწიფდება 3-4 წლის ასაკიდან. ტოფობა იწყება ადრე გაზაფხულზე, მარტიდან და გრძელდება ზაფხულის ბოლომდე. ქვირითს ყრის 3 ჯერზე, სხვადასხვა ადგილას, სხვადასხვა დროს.

**ხრამული, კაპოეტი** (ლათ. *varicorhinus*) — თევზების გვარი კობრისებრთა ოჯახისა. მათი სხეულის სიგრძე 60 სმ, მასა — 2,5 კგ აღწევს. აქვთ წაგრძელებული, მსხვილი ქერცლით დაფარული სხეული, ქვედა განივი პირი, მჭრელი რქოვანი შალითით დაფარული ქვედა ტუჩი, 1 ან 2 წყვილი ულვაში. იკვებებიან წყალმცენარეებით. მოიცავს 25 სახეობას. გავრცელებულია აზიის, აფრიკისა და ევროპის მტკნარწყლებში. საქართველოში ბინადრობს 3 სახეობა და 1 ქვესახეობა. აღმოსავლეთ საქართველოში საკუთრივ ხრამული (მტკვრის, ჩვეულებრივი) — *varicorhinus capoeta* და მისი ქვესახეობა — სევანის ხრამული — *varicorhinus capoeta sevangi*, დასავლეთ საქართველოში — კოლხური ხრამული (ლათ. *Capoeta sieboldii*) და მცირეაზიის ხრამული — *varicorhinus tinca*. კაპარჭინა (ლათ. *Abramis brama*), - ბინადრობს კოლხეთის მდინარეებში: სუფსა, რიონი, ხობი, ჭურია, თიქორი, ენგური. ტბებში: პალიასტომი, შავნაბადა, ბებესირი. ცნობილია ევროპაში, ჩრდილოეთის, ბალტიის, თეთრი და შავი ზღვის აუზებში.

იგი გამსვლელი თევზია. ბინადრობს უმეტესად მდინარის მდინარის ქვემო დინებაში, ირჩევს მცენარეებით მდიდარ ადგილებს. იკვებება ძირითადად კიბოსნაირებით, ლოკიკინებით, ჭიებით, მწერთა მატლებით, უმეტესად ქირონომიდებით, აგრეთვე წყალმცენარეებით. მოზარდი იკვებება პლანქტონით. სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3 წლის ასაკიდან. მრავლდება აპრილიდან ივლისამდე თხელწყლიან, მცენარეებით მდიდარ ადგილებში.

**ქარიელაპია- *Esox lucius*** — საქართველოში მცირე რაოდენობით გვხვდება დასავლეთ საქართველოს მდინარეებსა (ჩოლოქი, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ოჩხამური, ჭურია, ენგური, კოდორი, შავწყალა) და ტბებში (პალიასტომი, სკურჩა, ბებესირი, ჯაპანა). საქართველოში გავრცელებული წერის სიგრძე აღწევს 85 სმ-ს, წონა 6-8 კგ-ს. ტოფობს ადრე გაზაფხულსა და ზაფხულში (ჩვენში მრავლდება თებერვალში, როდესაც წყლის ტემპერატურაა 3-5). ქვირითს ყრის წყალმარჩხ ადგილებში სანაპიროს მცენარეებზე.

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება კალაპოტის პირას ჩასატარებელ სამუშაოებს. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას. აქედან გამომდინარე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში წყლის ხარისხის შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. შესაბამისად გატარდება შემდეგი შიშვარბილებელი ღონისძიებები

- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება მდინარის კალაპოტთან სიახლოვეს შესასრულებელი სამუშაოებისთვის.

ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება ან ჩანაცვლება სხვა ტექნიკით.

- ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ გამოყენებული ტექნიკა განლაგდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე;
- გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდგომ წყალში მობინადრე სახეობისთვის მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან შემცირდება ეროზიული პროცესების განვითარების და შესაბამისად ამ მიზეზით წყლის სიმღვრივის მატების შესაძლებლობა.

**შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.** საპროექტო ტერიტორიები ხასიათდება შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვით. აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ 4 თვის განმავლობაში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე, შეამცირებს რა მიმდინარე ეროზიული პროცესების გავლენას სანაპირო ზოლზე.

საპროექტო ტერიტორიაზე პროექტის ფარგლებში დროებითი 200 მეტრამდე სიგრძის ტექნოლოგიური გზის მოწყობამდე მოიხსნება 15 სანტიმეტრის სიმძლავრის 60 მ<sup>3</sup> მიწის ნაყოფიერი ფენა და დასაწყობდება საქმიანი ეზოს მიმდებარე ტერიტორიაზე. ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება დროებითი გზის დაშლის შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაციისათვის.

ნიადაგის ფენის მოხსნის სამუშაოები განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენების და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების დაცვით.

### **საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები**

მდინარე ცხენისწყალი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის ცენტრალურ ნაწილში შარივცეკის გადასასვლელის სამხრეთით, 2700 მეტრზე ზღვის დონიდან, ერთვის მდ.რიონს მარჯვენა მხრიდან სოფ. საჯავახოსთან.

მდინარის სიგრძე 176 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2684 მ, საშუალო ქანობი 15 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 2120 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე 1660 მ.

მდინარეს ერთვის 897 შენაკადი, მათ შორის მნიშვნელოვანია ზესხო (სიგრძით 19კმ), გობიშური (12კმ), ლასკანურა (20კმ), ხელედულა (34კმ), ლექთარეში (24კმ) და ჯანაულა (21კმ). სხვა შენაკადებიდან 13 მდინარის სიგრძე 10 კმ-ს არ აღემატება. აუზში არსებული მყინვარების ფართობი 12,9 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის, გრუნტისა და მყინვარების წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით და კარგად გამოხატული ზამთრის წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულში ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 70-75%, შემოდგომაზე 18-20%, ხოლო ზამთარში 8-10%.



მდინარე გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. ქალაქ ცაგერის ზემოთ, მდინარის მარცხენა ნაპირიდან გაყვანილია 6,5 კმ-ის სიგრძის გვირაბი, რომლის მეშვეობით მდ. ცხენისწყლიდან წყალი 50-60 მმ/წმ-ის ოდენობით მიეწოდება ლაჯანურის ენერგეტიკული დანიშნულების წყალსაცავს.

მდინარის სიგრძე სათავიდან საპროექტო უბნამდე 139,3 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2070 მ, საშუალო ქანობი 9,3%, წყალშემკრები აუზის ფართობი 2161 კმ<sup>2</sup>. საპროექტო უბანზე მდინარის კალაპოტი არამდგრადია, ხასიათდება ინტენსიური ეროზიული პროცესებით.

### **(გთხოვთ იხილეთ დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში)**

#### **საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია**

საკვლევი უბნის ფარგლებში ზედაპირზე გავრცელებული მცირე სიმძლავრის (0,5-1,2 მ) ნიადაგის ფენის ქვეშ განლაგებულია ლითოლოგიურად და გენეზისით განსხვავებული მეოთხეული ნალექები – ალუვიური, ჭაობური, ტბიური, ზღვიური, უმეტესად კი მათი რთული ერთობლიობები, თითოეულის განსხვავებული წილობრივი მონაწილეობით. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხები, თიხნარები, ქვიშნარები, ქვიშები და კენჭნარები. პირველი ოთხი ზედაპირთან ახლოსაა (5,0\_10,0 მ-მდე), ხოლო მათ ქვეშ დომინირებს პროცენტულად სხვადასხვა შემავსებლიანი კენჭნარის და კენჭნარიანი ქვიშების ლინზისებური სხეულების მორიგეობა. მათი უმეტესობა კარგი კოლექტორული თვისებების მატარებელი და, ხშირად, გაწყლოვანებულია.

უბნის ფარგლებში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებულია არაღრმა ცირკულაციის ფოროვან-კაპილარული ტიპის მიწისქვეშა წყლები. მათი გამოვლინების სიღრმე ძირითადად იცვლება 0,5 მ-დან 2,0 მ-მდე. ამ ნალექებში ფორმირებული მიწისქვეშა წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმანია, დაბალი საერთო მინერალიზაციით (0,1-0,3 გ/ლიტრი). ამ მიწისქვეშა წყლებს ახასიათებს დონეების სეზონური ცვალებადობა. საფონდო მონაცენებით, გრუნტის წყლების დონეების მერყეობის ამპლიტუდა იცვლება 0,2 მ-დან 1,5 მ-მდე.

### **(გთხოვთ იხილეთ დანართი 2 გეოლოგიური ანგარიში)**

#### **საპროექტო ღონისძიებები.**

პროექტით გათვალისწინებულია მდ. ცხენისწყლის მარჯვენა ნაპირის ორ ახლომდებარე უბანზე სიგრძით 100 და 216 მეტრის სიგრძის ქვანაყარი დამბის მოწყობა. ფლეთილი ლოდების საანგარში დიამეტრი დადგინდა შესაბამისი

ტექნიკური ლიტერატურის მიხედვით და შეადგენს  $d=1.2$  მ-ს.

ნაგებობის 1 გრძ. მ-ზე გათვალისწინებულია 28 კუბ.მ მოცულობის საანგარიშო ლოდების მოწყობა. ბერმაში ლოდები გათვალისწინებულია შემდეგი პროცენტული წილებით:

ვულკანური წარმოშობის არა ნაკლებ 2.4 ტ/მ<sup>3</sup> (ლოდების ფოროვნების კოეფიციენტი 10%)

60% ლოდები  $d \geq 1.2$ მ;

20% ლოდები  $d \geq 0.6$ მ;

20% ფლეთილიქვა  $d \geq 0.2$ მ.

პროექტით გათვალისწინებულია დროებითი დამბის მოწყობა , დამბის თავის სიგანე 3 მეტრი და სიმაღლე 4 მეტრი.



დასაწყისი	დასასრული
X276080.7-y4678252	X276126.1-y4677853
X276112.3-y4678132	X276206.y 4677587

პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ინერტულ მასალად გამოყენებული იქნება მუნიციპალიტეტში რეგიონში არსებული ლიცენზირებული კარიერები, ზიდვის მანძილი დაახლოებით 40 კმ.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, გამოყენებული იქნება ადგილობრივი არსებული გზები.

პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ბულდოზერით დროებითი 2 მეტრი სიგანის 200 მეტრამდე სიგრძის ტექნოლოგიური გზის მოწყობა, რომლის დაშლა მოხდება ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდეგ და გამოყენებულ ტერიტორიას ჩაუტარდება რეკულტივაცია.

**სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი**

	სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
1	კალაპოტში ნაპირსამაგრი ნაგებობის მშენებლობის დაწყებამდე წყლის რეგულირებისთვის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, გადაადგილება ბულდოზერით დროებითი გრუნტის დამბის მოსაწყობად. შემდგომში დაშლა და ადგილზე მოსწორება	მ <sup>3</sup>	12960
2	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული მასალის გვერდზე დაყრით მისი შემდგომი გამოყენებისათვის.	მ <sup>3</sup>	35000
3	ლოდები $\geq 1.2$ მ. ვულკანური წარმოშობის არა ნაკლებ 2.4 ტ/მ <sup>3</sup> (ლოდების ფოროვნების კოეფიციენტი 10%)	მ <sup>3</sup>	4778 60%
4	ლოდები $\geq 0,6$ მ. ვულკანური წარმოშობის არა ნაკლებ 2.4 ტ/მ <sup>3</sup> (ლოდების ფოროვნების კოეფიციენტი 10%)	მ <sup>3</sup>	1593 20 %

5	მოწყობილ მსხვილგაბარტიან ლოდებზე მცირე დ $\geq$ 0.2 მ ლოდების დაყრა ექსკავატორით	მ <sup>3</sup>	593 20 %
9	კალაპოტში ნაპირსამაგრი ნაგებობის აშენების შემდეგ გრუნტის ჯებირის დაშლა ექსკავატორით დატვირთვა ავტოთვითმცლელებზე და გატანა გაბიონის უკან ჯებირის მოსაწყობად	მ <sup>3</sup>	12960

### მოსამზადებელი სამუშაოები და მშენებლობის ორგანიზაცია

მოსამზადებელი სამუშაოები გულისხმობს ტექნიკის და საჭირო სამშენებლო მასალების მობილიზებას ტერიტორიაზე. ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები განლაგდება სამუშაო ტერიტორიაზე. პროექტის მცირე მასშტაბების გათვალისწინებით სამშენებლო ბანაკის და სხვა მსხვილი დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის, შესაბამისად ტერიტორიაზე სანიაღვრე წყლების წარმოქმნა არ მოხდება.

საწარმოს სასმელი წყლით მომარაგება განხორციელდება ჩამოსხმული(ბუტილიზირებული) წყლის მეშვეობით.

სამეურნეო წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში და მოეწყობა 2 ბიო ტუალეტი, ან დასაქმებულებს მშენებელ-კონტრაქტორის მიერ ნაქირავები ან/და კერძო საკუთრებაში არსებული საოფისე-საცხოვრებელი სახლების ტუალეტები მოემსახურება (აღნიშნული გადაწყდება მშენებელ-კონტრაქტორის მიერ).

მშენებლობისათვის საჭირო სხვა მასალები შემოტანილი იქნება მზა სახით.

### ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი

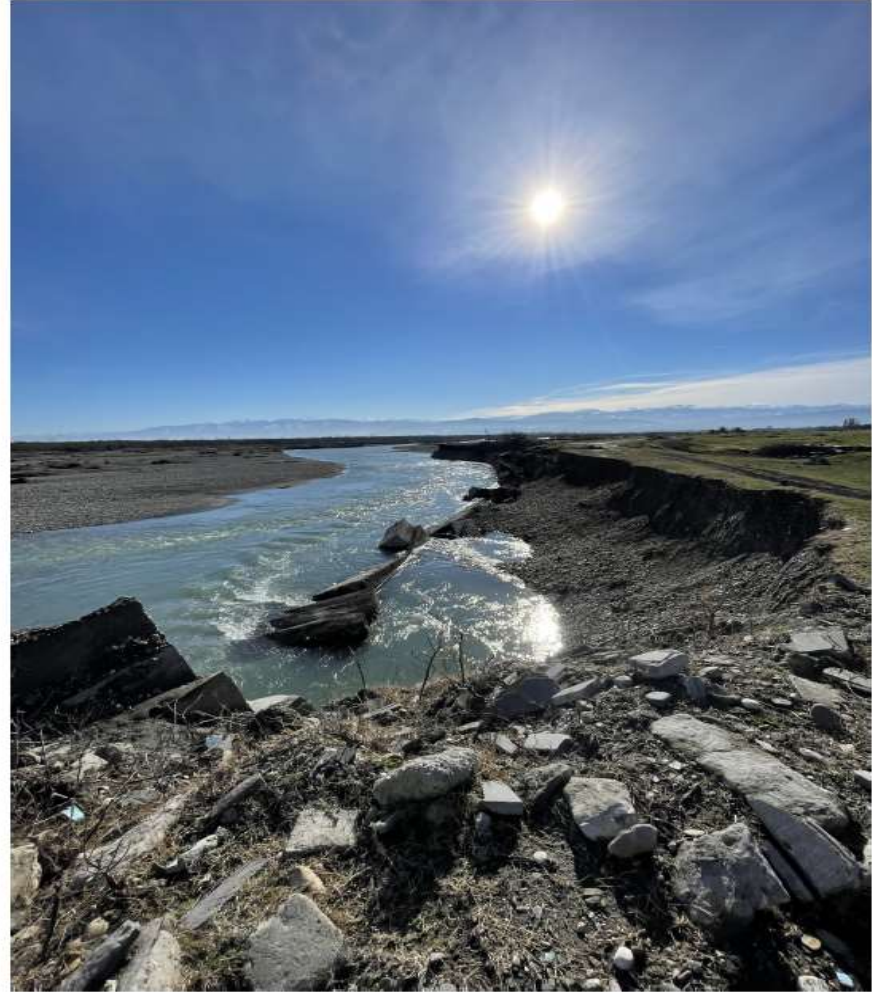
	სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები	რაოდენობა
1	2	3
1	ავტოთვითმცლელი	4
2	ბულდოზერი	1
3	ექსკავატორი	1
4	ამწე	1

სამუშაოების დასრულების შემდგომ დემობილიზირებული იქნება ყველა დროებითი კონსტრუქცია. ტერიტორია დასუფთავდება, გატანილი იქნება ნარჩენები და გაყვანილი იქნება ტექნიკა/სატრანსპორტო საშუალებები.

**მშენებლობის წარმოების კალენდარული გრაფიკი**

სამუშაოს დასახელება		მშენებლობის ხანგრძლივობა 120 დღე											
		I თვე			II თვე			III თვე			IV თვე		
		დეკადა											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	მოსამზადებელი სამუშაოები	—											
2	ნაპირდამცავი სამუშაოები					—							
3	დემობილიზაცია											—	

არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო-მასალა



დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში

## მდ.ცხენისწყლის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე ცხენისწყალი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის ცენტრალურ ნაწილში შარიცეკის გადასასვლელის სამხრეთით, 2700 მეტრზე ზღვის დონიდან, ერთვის მდ.რიონს მარჯვენა მხრიდან სოფ. საჯავახოსთან.

მდინარის სიგრძე 176 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2684 მ, საშუალო ქანობი 15 , წყალშემკრები აუზის ფართობი 2120 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე 1660 მ.

მდინარეს ერთვის 897 შენაკადი, მათ შორის მნიშვნელოვანია ზესხო (სიგრძით 19კმ), გობიშური (12კმ), ლასკანურა (20კმ), ხელედულა (34კმ), ლექთარეში (24კმ) და ჯანაულა (21კმ). სხვა შენაკადებიდან 13 მდინარის სიგრძე 10 კმ-ს არ აღემატება. აუზში არსებული მყინვარების ფართობი 12,9 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარე იკვებება თოვლის, წვიმის, გრუნტისა და მყინვარების წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობით და კარგად გამოხატული ზამთრის წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულში ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 70-75%, შემოდგომაზე 18-20%, ხოლო ზამთარში 8-10%.

მდინარე გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. ქალაქ ცაგერის ზემოთ, მდინარის მარცხენა ნაპირიდან გაყვანილია 6,5 კმ-ის სიგრძის გვირაბი, რომლის მეშვეობით მდ. ცხენისწყლიდან წყალი 50-60 მ<sup>3</sup>/წმ-ის ოდენობით მიეწოდება ლაჯანურის ენერგეტიკული დანიშნულების წყალსაცავს.

მდინარის სიგრძე სათავიდან საპროექტო უბნამდე 139,3 კმ-ია, საერთო ვარდნა 2070 მ, საშუალო ქანობი 9,3%, წყალშემკრები აუზის ფართობი 2161 კმ<sup>2</sup>. საპროექტო უბანზე მდინარის კალაპოტი არამდგრადია, ხასიათდება ინტენსიური ეროზიული პროცესებით.

## წყლის მაქსიმალური ხარჯები

საპროექტო კვეთში მიღებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება ხდება რეგიონალური, ემპირიული ფორმულით, რომელიც გამოყვანილია სპეციალურად მდ. ცხენისწყლის აუზისათვის და გააჩნია შემდეგი სახე:

$$Q_{1\%} = \left[ \frac{39.5}{(F + 1)^{0.55}} \right] \cdot F \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

$$Q_{1\%} = \left[ \frac{39.5}{(2120 + 1)^{0.55}} \right] * 2120 = 1240$$

მდინარე ცხენისწყლის მაქსიმალური ხარჯების ჰიდროლოგიური მონაცემების რიგის დამუშავების საფუძველზე მიღებულია სხვადასხვა

უზრუნველყოფის შესაბამისი მდინარის მაქსიმალური ხარჯების შემდეგი მნიშვნელობები:

- 1%-იანი ხარჯი – 1240 მ<sup>3</sup>/წმ;
- 2%-იანი ხარჯი – 953 მ<sup>3</sup>/წმ;
- 3%-იანი ხარჯი – 785 მ<sup>3</sup>/წმ;
- 5%-იანი ხარჯი – 673 მ<sup>3</sup>/წმ;
- 10%-იანი ხარჯი – 517 მ<sup>3</sup>/წმ;

საპროექტო ნაპირგამაგრებას ვანგარიშობთ 3%-იანი, 785 მ<sup>3</sup>/წმ. წყლის ხარჯზე.

**წყლის მაქსიმალური დონეები**

მდ. ცხენისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აიგო წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის  $Q=F(H)$  დამოკიდებულების მრუდი და ა.შ.

მდინარე მდ.ცხენისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო კვეთში, მოცემულია №1 ცხრილში.

ცხრილი №1

საპროექტო კვეთი კკ+	უზრუნველყოფა $Q_{3\%} = 785$ მ <sup>3</sup> /წმ,
	ნიშნული მ.
0+20	35.71
1+20	35.26
4+40	34.26
6+40	33.43

## კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის სიღრმე

მდ.ცხენისწყლის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო მეთოდურ მითითებებში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულით

$$H_{sash} = \frac{K}{i^{0,03}} \cdot \left( \frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4} \text{ მ}$$

სადაც

$Q_{p\%}$  – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია 785 მ<sup>3</sup>/წმ;

$K$  – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე აიღება სპეციალური ცხრილიდან 0.32;

$i$  - მდინარის ქანობია 1%;

$g$  - სიმძიმის ძალის აჩქარებაა 9.8;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზეგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე რაც შეადგენს  $H_{საშ}=3.34$  მ.

კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის მოსალოდნელი მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით  $H_{მაქს} = H_{საშ} \times 1.6 = 5.35$  მ.

## მაღალი წყლის ჰორიზონტის /დატბორვის განსაზღვრა (რიცხვითი მონაცემები)

პკ0+20 საშუალო სიჩქარის განსაზღვრა $v_{საშ}$					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
(შეზი-ბაზენის მეთოდი)					
1	სველი პერიმეტრი	$P$	( მ )	94,7	
2	ცოცხალი კვეთის ფართობი	$\omega$	( მ <sup>2</sup> )	241,9	
3	ჰიდრაულიკური რადიუსი	$R$	( მ )	2,6	$\omega/P$
4	მდინარის ქანობი	$i$	-	0,007	
5	სორკლიანობის კოეფიციენტი	$\gamma$	-	4	ცხრილი 1
6	სიჩქარის კოეფიციენტი	$C$	-	24,8	$87/(1+\gamma/\sqrt{R})$
7	საშუალო სიჩქარე	$v_{საშ}$	( მ/ წმ )	3,3	$C\sqrt{Ri}$
8	კვეთის გამტარუნარიანობა	$Q_{საან}$	( მ <sup>3</sup> / წმ )	803,4	$\omega * v$



პკ1+20 საშუალო სიჩქარის განსაზღვრა $v_{საშ}$					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
(შეზი-ბაზენის მეთოდი)					
1	სველი პერიმეტრი	$P$	( $\vartheta$ )	95,2	
2	ცოცხალი კვეთის ფართობი	$\omega$	( $\vartheta^2$ )	243,9	
3	ჰიდრაულიკური რადიუსი	$R$	( $\vartheta$ )	2,6	$\omega/P$
4	მდინარის ქანობი	$i$	-	0,007	
5	ხორკლიანობის კოეფიციენტი	$\gamma$	-	4	ცხრილი 1
6	სიჩქარის კოეფიციენტი	$C$	-	24,9	$87/(1+\gamma/\sqrt{R})$
7	საშუალო სიჩქარე	$v_{საშ}$	( $\vartheta/\vartheta^2$ )	3,3	$C\sqrt{Ri}$
8	კვეთის გამტარუნარიანობა	$Q_{საან}$	( $\vartheta/\vartheta^2$ )	812,1	$\omega * v$

პკ4+40 საშუალო სიჩქარის განსაზღვრა $v_{საშ}$					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
(შეზი-ბაზენის მეთოდი)					
1	სველი პერიმეტრი	$P$	( $\vartheta$ )	98,4	
2	ცოცხალი კვეთის ფართობი	$\omega$	( $\vartheta^2$ )	244,5	
3	ჰიდრაულიკური რადიუსი	$R$	( $\vartheta$ )	2,5	$\omega/P$
4	მდინარის ქანობი	$i$	-	0,007	
5	ხორკლიანობის კოეფიციენტი	$\gamma$	-	4	ცხრილი 1
6	სიჩქარის კოეფიციენტი	$C$	-	24,6	$87/(1+\gamma/\sqrt{R})$
7	საშუალო სიჩქარე	$v_{საშ}$	( $\vartheta/\vartheta^2$ )	3,2	$C\sqrt{Ri}$
8	კვეთის გამტარუნარიანობა	$Q_{საან}$	( $\vartheta/\vartheta^2$ )	793,0	$\omega * v$

პკ6+40 საშუალო სიჩქარის განსაზღვრა $v_{საშ}$					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
(შეზი-ბაზენის მეთოდი)					
1	სველი პერიმეტრი	$P$	( $\vartheta$ )	92,8	
2	ცოცხალი კვეთის ფართობი	$\omega$	( $\vartheta^2$ )	241,2	
3	ჰიდრაულიკური რადიუსი	$R$	( $\vartheta$ )	2,6	$\omega/P$
4	მდინარის ქანობი	$i$	-	0,007	
5	ხორკლიანობის კოეფიციენტი	$\gamma$	-	4	ცხრილი 1
6	სიჩქარის კოეფიციენტი	$C$	-	25,0	$87/(1+\gamma/\sqrt{R})$
7	საშუალო სიჩქარე	$v_{საშ}$	( $\vartheta/\vartheta^2$ )	3,4	$C\sqrt{Ri}$
8	კვეთის გამტარუნარიანობა	$Q_{საან}$	( $\vartheta/\vartheta^2$ )	813,1	$\omega * v$

## საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

### კლიმატი

აბაშის რაიონის სოფ.სამიქაოს საშუალო თვიური, წლიური, საშ. მინიმალური და საშ. მაქსიმალური ტემპერატურები მოცემულია “Справочник по климату СССР, вып. 14. Температура воздуха и почвы”-ის აბაშის მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 1.1.1

#### ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
4.9	5.5	8.5	12.5	17.5	20.7	22.9	23.1	19.7	15.8	10.7	6.6	14.0

ცხრილი 1.1.2

#### ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
9.0	9.9	13.6	18.9	23.7	26.6	28.0	28.6	25.5	21.7	15.6	10.7	19.3

ცხრილი 1.1.3

#### ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
1.4	1.9	4.0	7.7	12.1	15.6	18.3	18.4	14.8	10.8	6.5	3.4	9.6

## საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

### საკვლევი უბნის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ბუნებრივი პირობები

#### გეომორფოლოგია

მდ.ცხენისწყლის აუზის ქვედა წელი მთლიანად კოლხეთის დაბლობის ტერიტორიაზე მდებარეობს. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით მიეკუთვნება დაბლობის ღერძულ ნაწილს და წარმოადგენს სამხრეთ-დასავლეთისაკენ სუსტად დახრილი ზედაპირის მქონე აკუმულაციურ ვაკეს აბსოლუტური ნიშნულებით 20-25 მ-ის ფარგლებში. ქანობი არ აღემატება 1-2<sup>0</sup>-ს. აკუმულაციური რელიეფის საერთო ფონზე, დაბლობის ჰიდროგრაფიული ქსელი და მათ შორის მდ.ცხენისწყალი აწარმოებს ინტენსიურ გვერდითი ეროზიის პროცესებს. მეანდრებითა და კუნძულებით დაყოფილ ფართო ჭალა-კალაპოტში მდინარეთა მიერ წარმოებული სიღრმითი ეროზია ამჟამად თითქმის ნულის ტოლია, თუმცა ზედა მეოთხეულიდან მოყოლებული, მდინარეს უწარმოებია სიღრმითი ეროზია 2-8 მ-ის ფარგლებში.

ტერიტორია მთლიანად ანთროპოგენიზირებული და ათვისებულია, ხშირია თანამედროვე ნანორელიეფის ფორმები.

#### გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

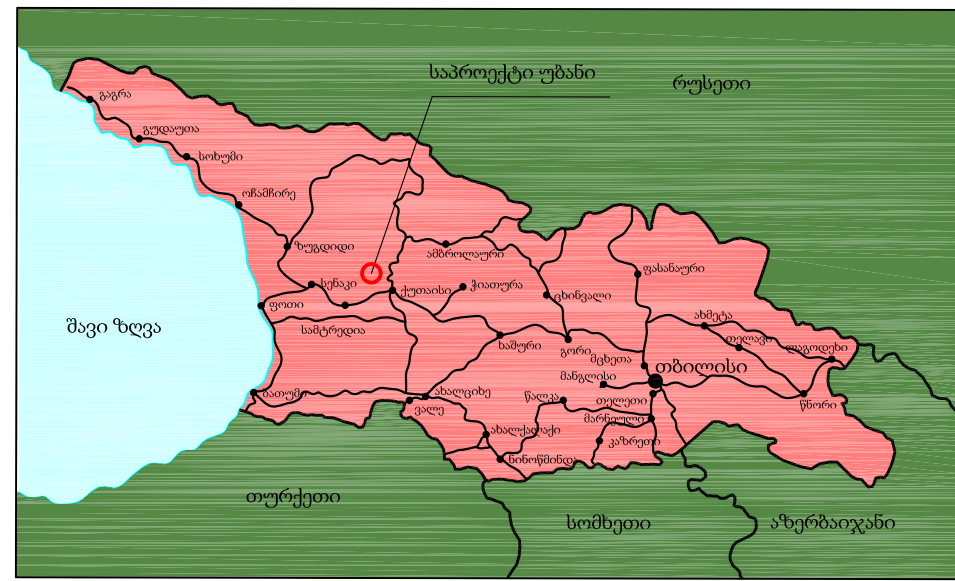
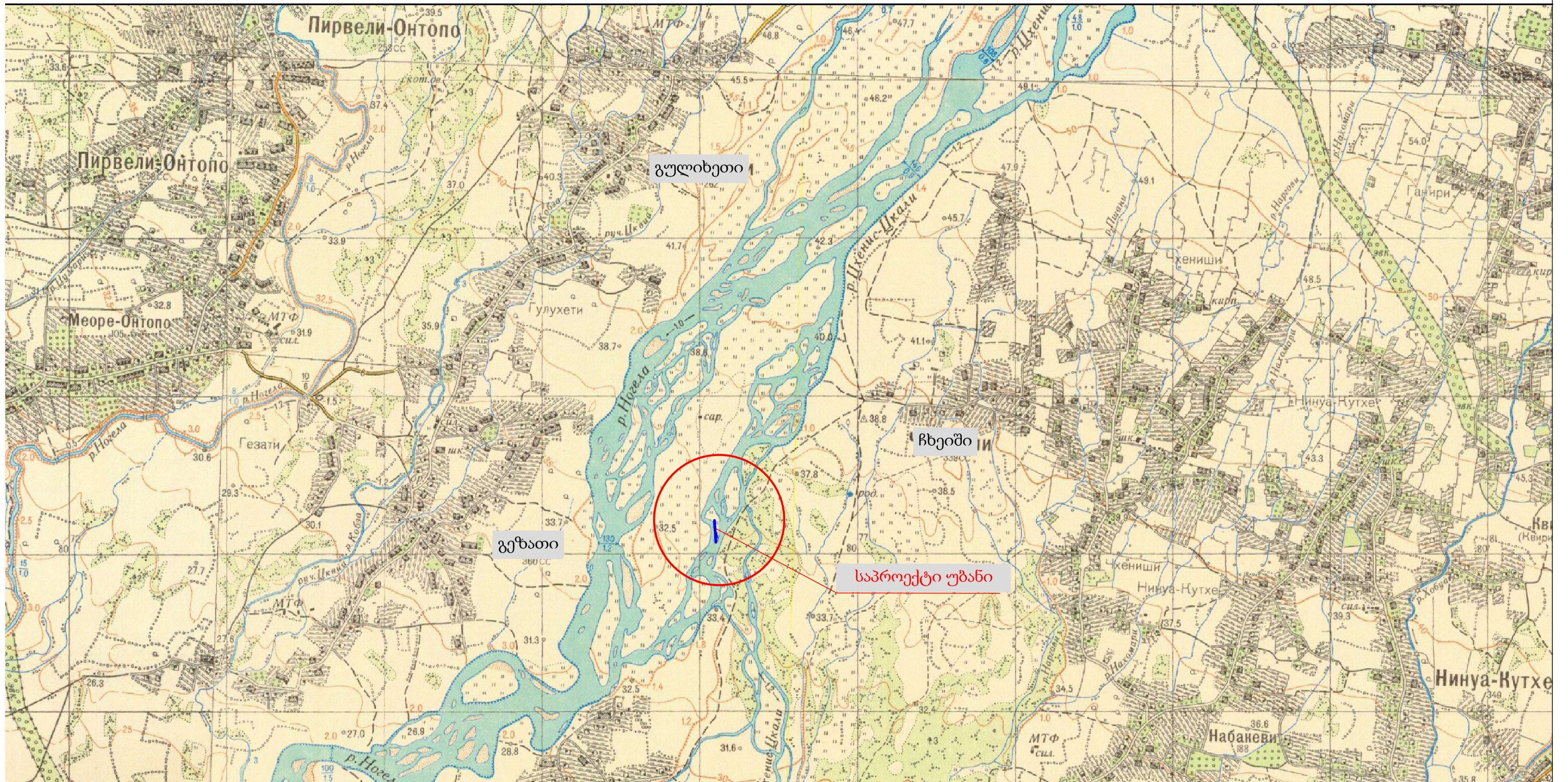
ტექტონიკურად საკვლევი უბანი მდებარეობს საქართველოს ბელტის დაძირვის ზონის კოლხეთის ქვეზონაში, რომელიც გადაფარულია მძლავრი მეოთხეული ნალექებით. მათ ქვეშ განლაგებულია პლიოცენური და ცარცული ნალექები.

საკვლევი უბნის ფარგლებში ზედაპირზე გავრცელებული მცირე სიმძლავრის (0,5-1,2 მ) ნიადაგის ფენის ქვეშ განლაგებულია ლითოლოგიურად და გენეზისით განსხვავებული მეოთხეული ნალექები – ალუვიური, ჭაობური, ტბიური, ზღვიური, უმეტესად კი მათი რთული ერთობლიობები, თითოეულის განსხვავებული წილობრივი მონაწილეობით. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია თიხები, თიხნარები, ქვიშნარები, ქვიშები და კენჭნარები. პირველი ოთხი ზედაპირთან ახლოსაა (5,0–10,0 მ-მდე), ხოლო მათ ქვეშ დომინირებს პროცენტულად სხვადასხვა შემადგენლობიანი კენჭნარის და კენჭნარიანი ქვიშების ლინზისებური სხეულების მორიგეობა. მათი

უმეტესობა კარგი კოლექტორული თვისებების მატარებელი და, ხშირად, გაწყლოვანებულია.

უბნის ფარგლებში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე გავრცელებულია არაღრმა ცირკულაციის ფოროვან-კაპილარული ტიპის მიწისქვეშა წყლები. მათი გამოვლინების სიღრმე ძირითადად იცვლება 0,5 მ-დან 2,0 მ-მდე. ამ ნალექებში ფორმირებული მიწისქვეშა წყლები ძირითადად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია, დაბალი საერთო მინერალიზაციით (0,1-0,3 გ/ლიტრი). ამ მიწისქვეშა წყლებს ახასიათებს დონეების სეზონური ცვალებადობა. საფონდო მონაცენებით, გრუნტის წყლების დონეების მერყეობის ამპლიტუდა იცვლება 0,2 მ-დან 1,5 მ-მდე.





შპს "კავკას როუდი"		2022	
აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყელის ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
საპროექტო გზის ადგილმდებარეობის რუკა	ფურც. N 1	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე



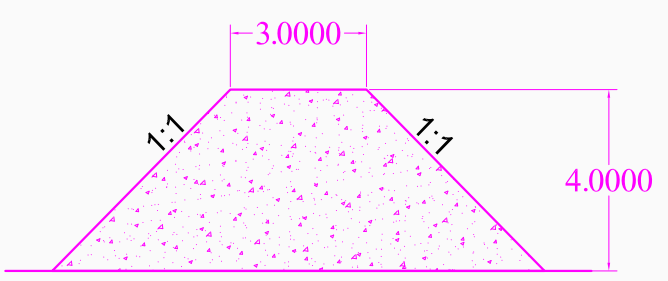
დროებითი დამბა  
L-1203

მდ.ცხენისწყალი

რეკონსტრუქციის კოორდინატები			
N	X	Y	Z
რკ-1	276023.943	4678162.302	36.71
რკ-2	276044.696	4677993.925	35.21

საპროექტო ნაპირსამაგრი  
ქვის ლოდებით L-100 მ

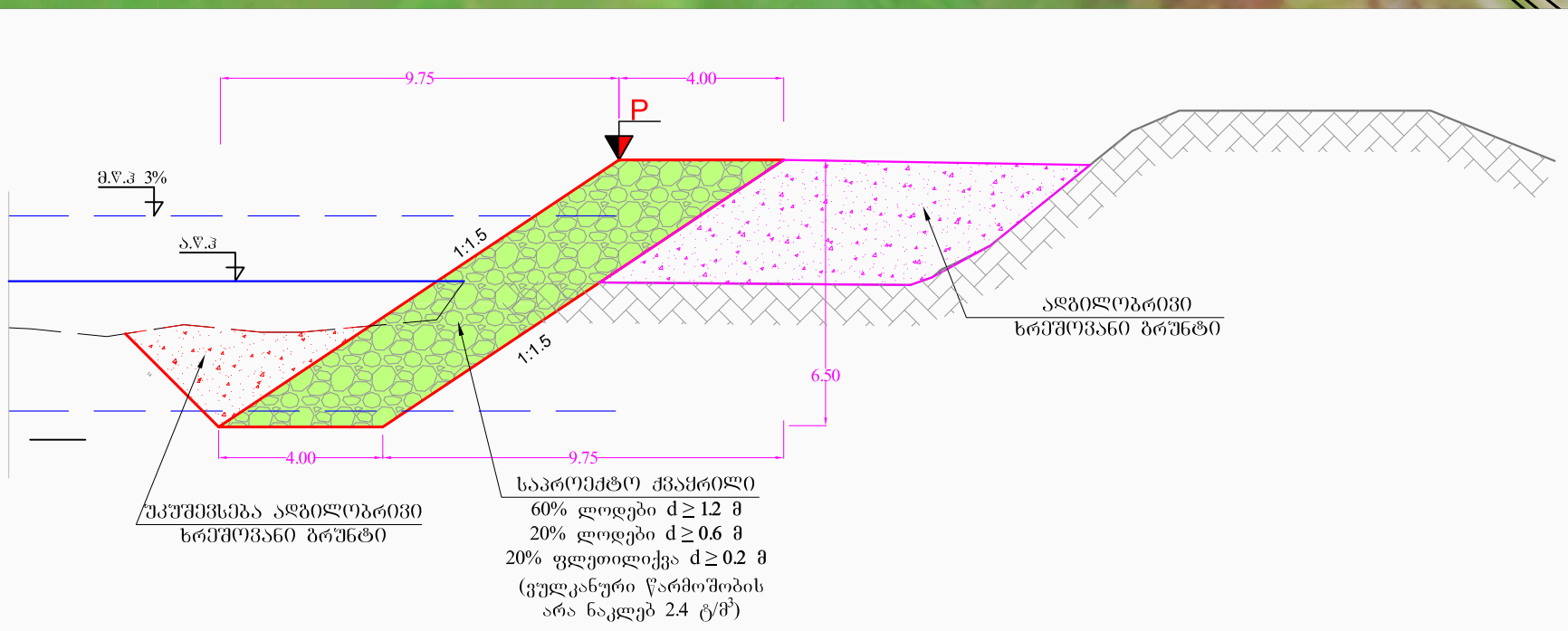
დროებითი დამბის  
კონსტრუქცია



საპროექტო ნაპირსამაგრი  
ქვის ლოდებით L-216 მ

მდ.ცხენისწყალი

დროებითი დამბა  
L-2603



შპს „კავკასი როუდი“		2022	
აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
ქვაქრილის სიტუაციური გეგმა	მ 1:1000	შთავარი ინჟინერი	ა.წირობაძე
	ფურც.№2		



დროებითი დამბა

მდ.ცხენისწყალი

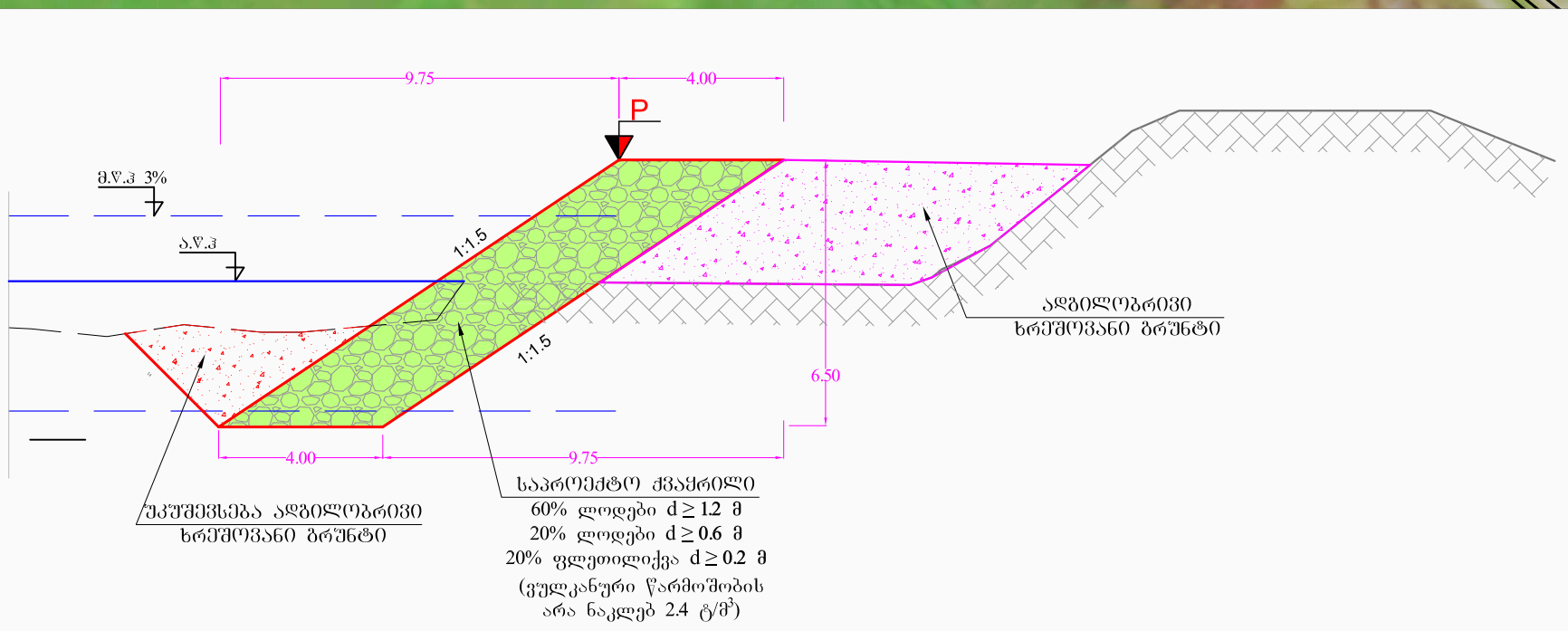
რეკონსტრუქციის კოორდინატები			
N	X	Y	Z
რკ-1	276023.943	4678162.302	36.71
რკ-2	276044.696	4677993.925	35.21

საპროექტო ნაპირსამაგრი ქვის ლოდებით L-100 მ

საპროექტო ნაპირსამაგრი ქვის ლოდებით L-216 მ

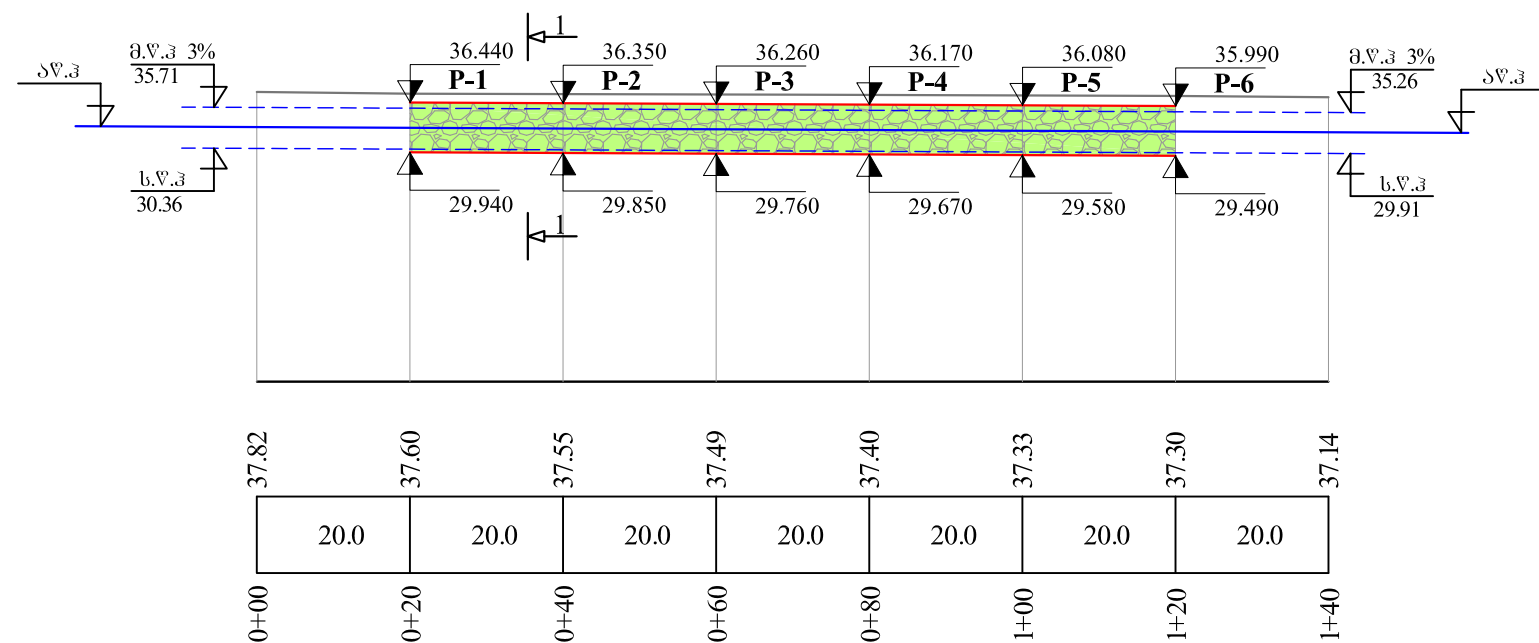
მდ.ცხენისწყალი

დროებითი დამბა

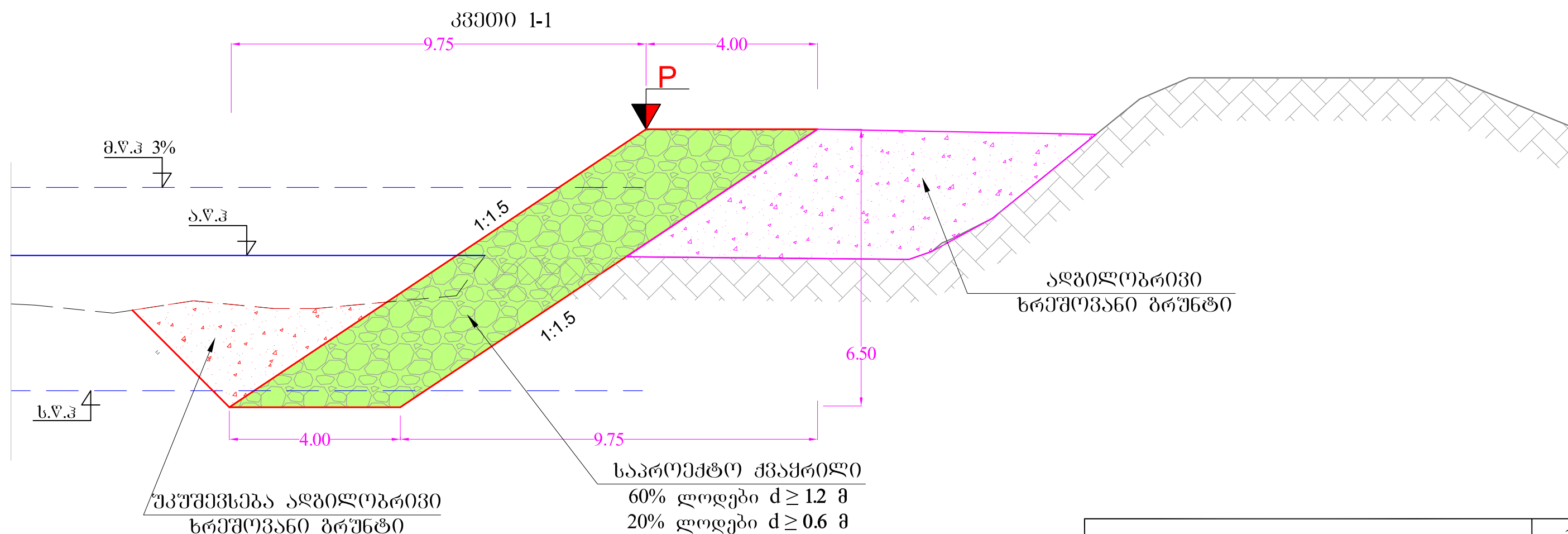


შპს „კავკასი“		2022	
აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
ქვაპირილის სიტუაციური გეგმა	მ 1:1000	შთავარი ინჟინერი	ა.ჩიბრაძე
	ფურც.№2		





საწიხის წერტილის P-ის კოორდინატები				
პკ,+	აღმოსავლეთი X	ჩრდილოეთი Y	სიმაღლე	
0+20	P-1	276077.778	4564363.329	36.44
0+40	P-2	276081.096	4678221.650	36.35
0+60	P-3	276085.170	4678201.528	36.26
0+80	P-4	276089.042	4678182.402	36.17
1+00	P-5	276092.874	4678163.472	36.08
1+20	P-6	276097.299	4678141.610	35.99



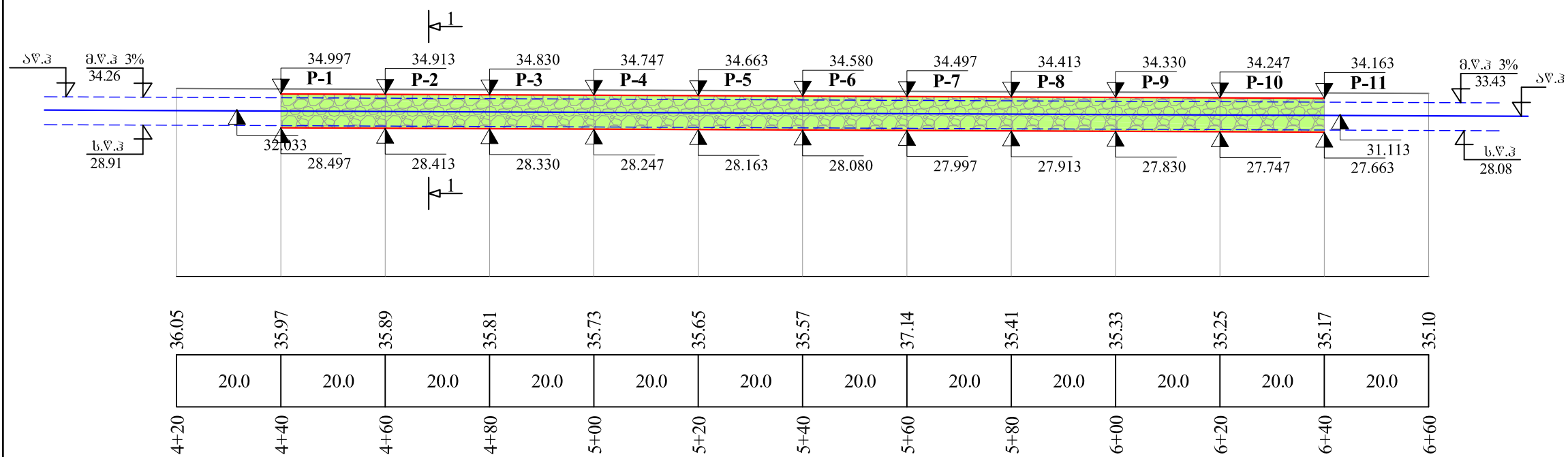
**გეოლოგია:**

კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნივთიერება  
 მახასიათებლები: ρ -2.0 კგ/სმ³, E-500კგ/სმ², φი/ -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ², R/O -6 კგ/სმ²

**საპროექტო ქვაყრილი**  
 60% ლოდები d ≥ 1.2 მ  
 20% ლოდები d ≥ 0.6 მ  
 20% ფლეთილიქვა d ≥ 0.2 მ  
 (ვულკანური წარმოშობის არა ნაკლებ 2.4 ტ/მ³)

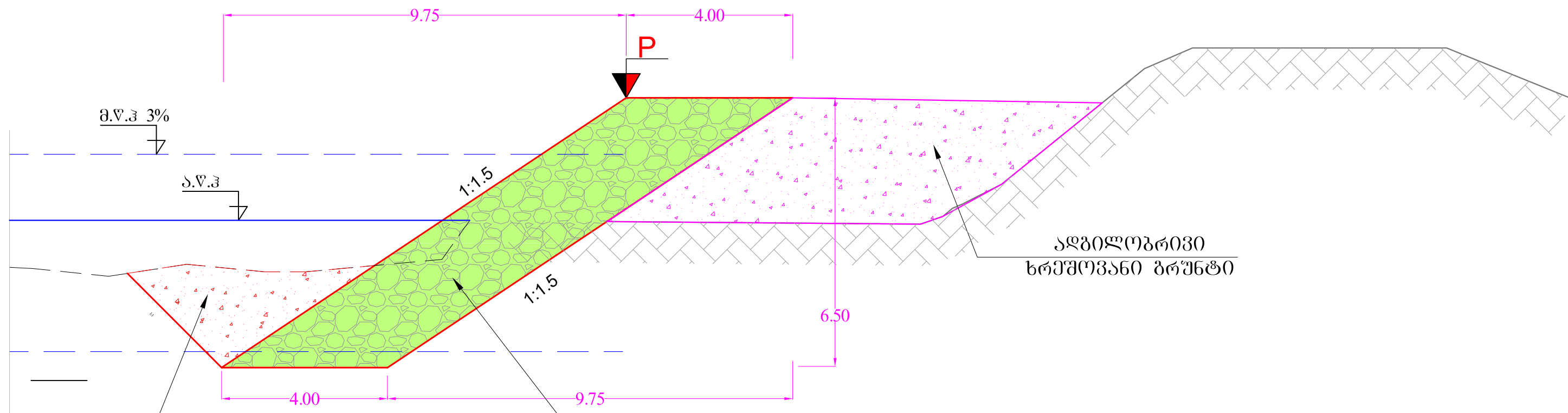
აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	3-1
	2022
ნაპირსამაგრის გრძივი პროფილები პკ0+20 - პკ 1+20	





საწიხის წერტილის P-ის კოორდინატები				
პკ,+	ალმონაკვეთი X	ნორმალური Y	ნომერი	
4+40	P-1	276130.178	4677823.721	35.997
4+60	P-2	276134.886	4677802.239	34.913
4+80	P-3	276139.501	4677781.183	34.83
5+00	P-4	276144.163	4677759.913	34.747
5+20	P-5	276148.882	4677738.382	34.663
5+40	P-6	276153.360	4677717.951	34.58
5+60	P-7	276158.230	4677695.733	34.497
5+80	P-8	276163.031	4677673.829	34.413
6+00	P-9	276167.334	4677654.1960	34.33
6+20	P-10	276171.673	4677634.400	34.247
6+40	P-11	276176.543	4677612.181	34.163

პროექტი 1-1



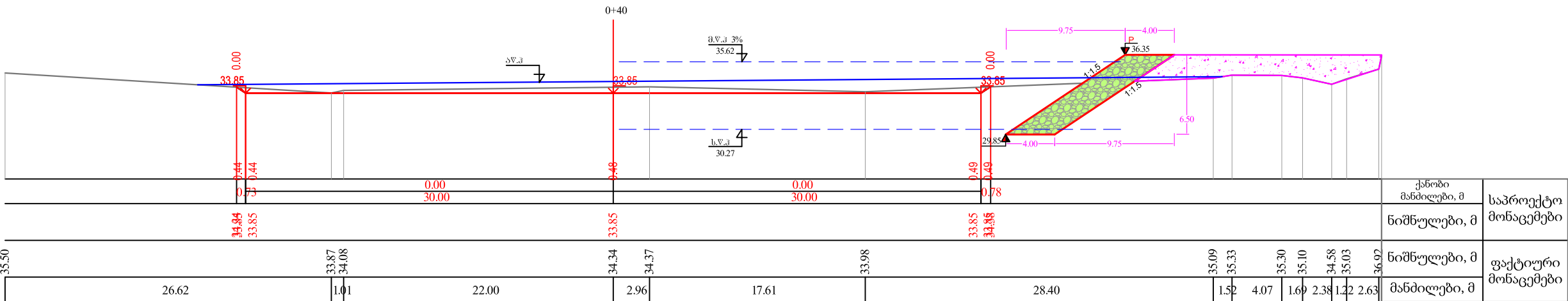
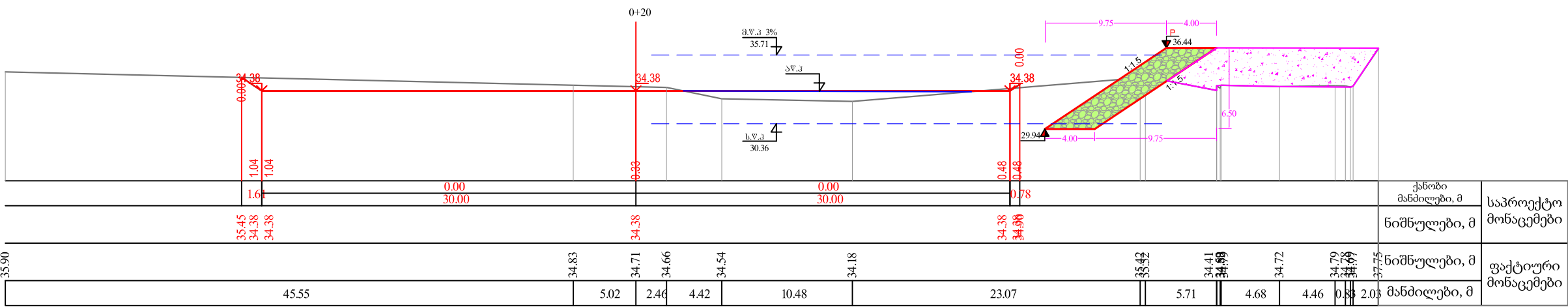
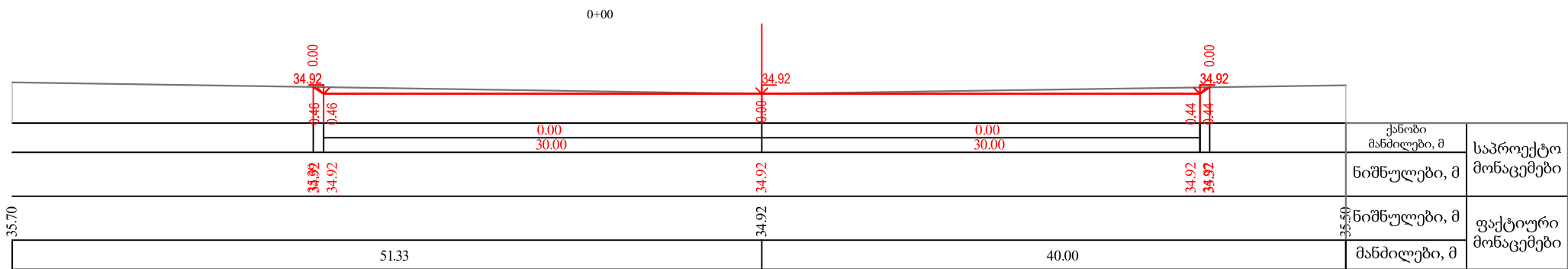
უკუშენიშენი ალბილობრივი  
სრეშოვანი ბრუნტი

საპროექტო ქვაქრილი  
60% ლოდები  $d \geq 12$  მ  
20% ლოდები  $d \geq 0.6$  მ  
20% ფლეთილიქვა  $d \geq 0.2$  მ  
(გულკანური წარმოშობის  
არა ნაკლებ 2.4 ტ/მ<sup>3</sup>)

გეოლოგია:

კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნივთიერება  
მახასიათებლები:  $\rho - 2.0$  კგ/სმ<sup>3</sup>,  $E - 500$  კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi - 48$ ,  $f - 1.11$ ,  $C - 0.04$  კგ/სმ<sup>2</sup>,  $R/O - 6$  კგ/სმ<sup>2</sup>

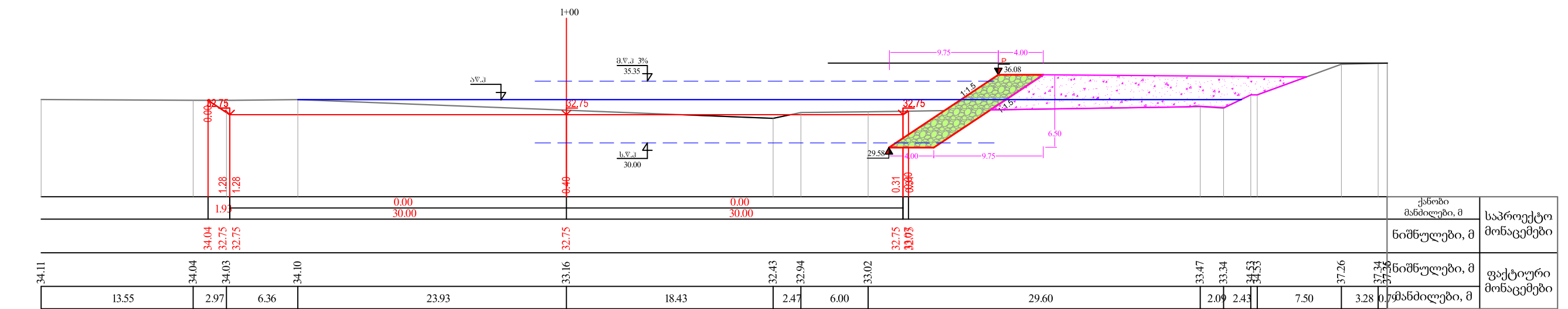
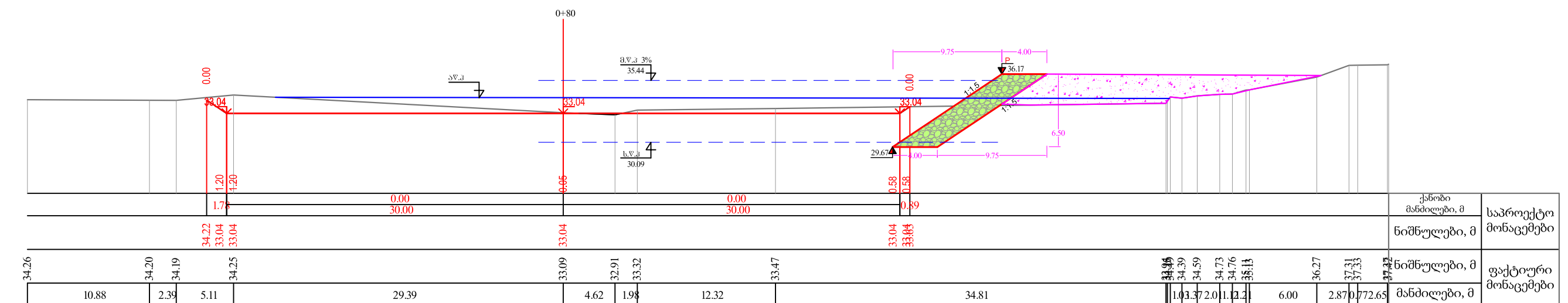
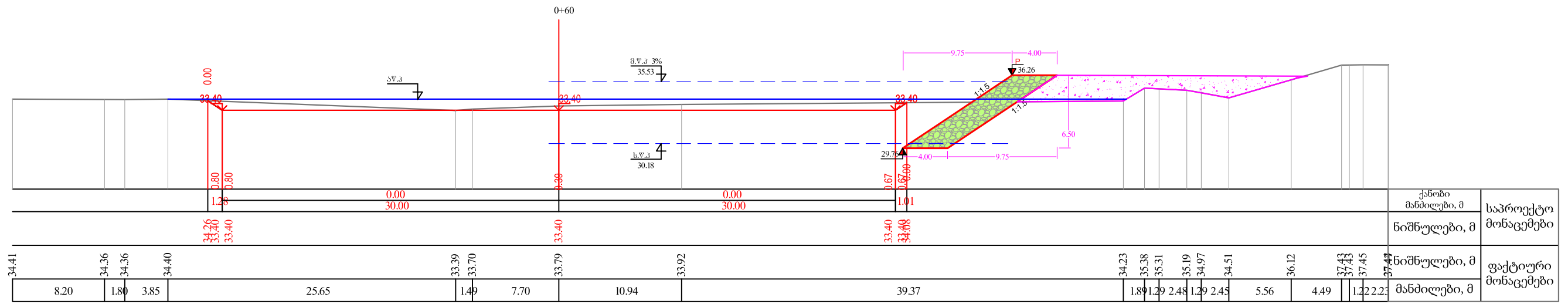
აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ. ქოლუბანში, მდ. ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	3-2
	2022
ნაპირსამაგრის გრძივი პროფილები პკ 4+40 - პკ 6+40	



**გეოლოგია:**

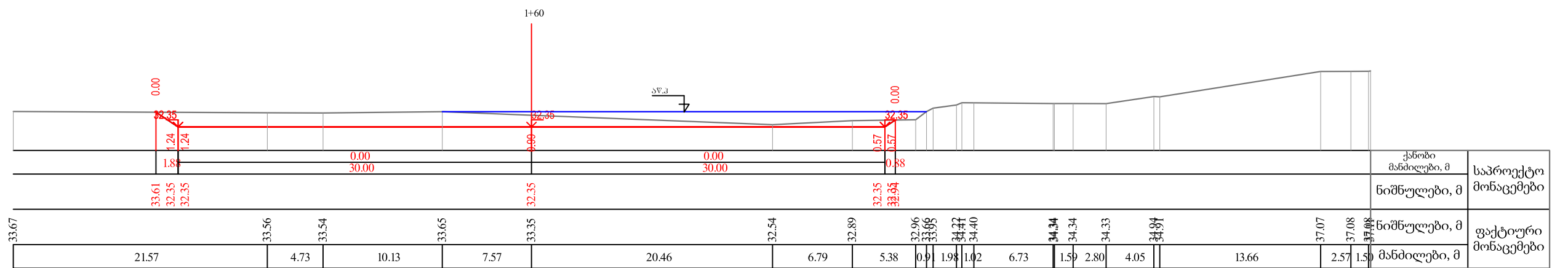
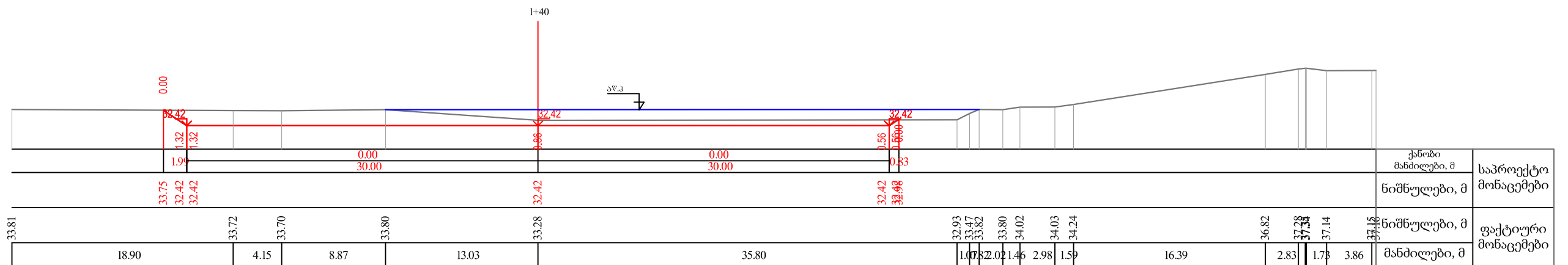
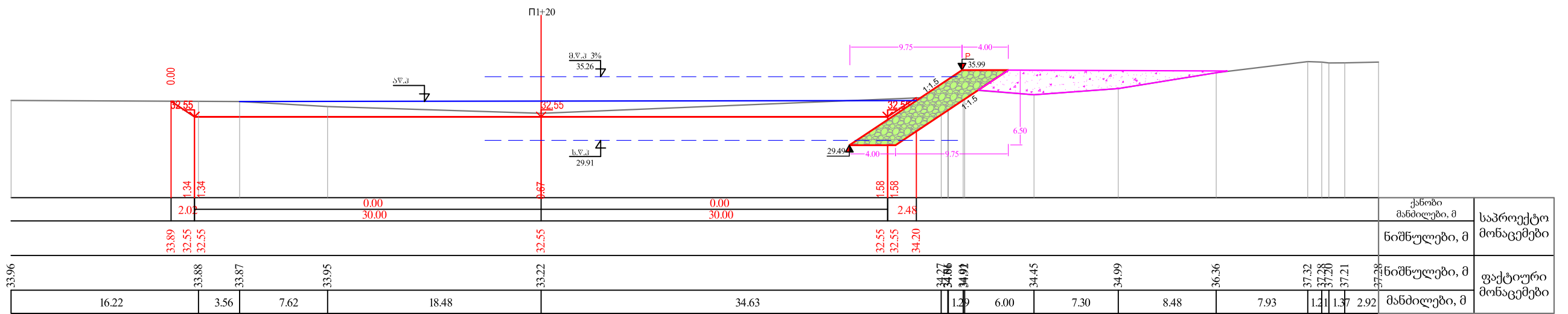
კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია:  $\rho$  -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi$  / -48,  $f$  - 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აზაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-1
	2022
<b>განივი პროფილები</b>	



გეოლოგია:  
 კაქარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია:  $\rho$  -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi$ / -48,  $f$ - 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-2
	2022
განივი პროფილები	

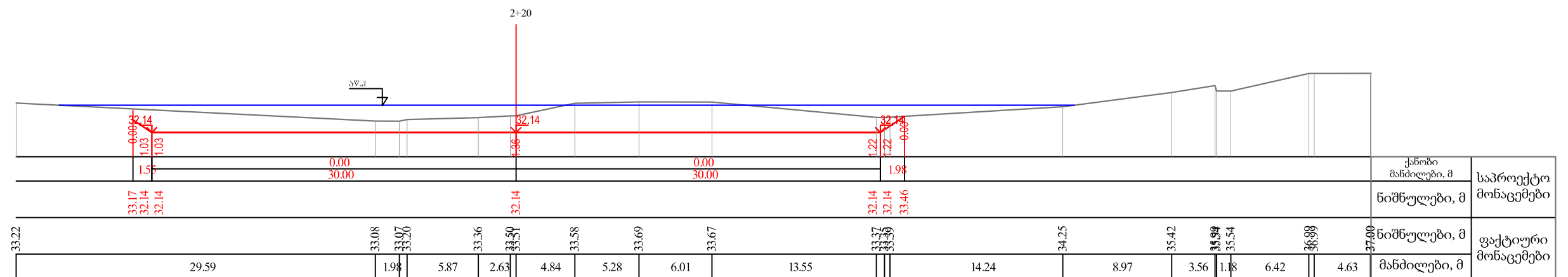
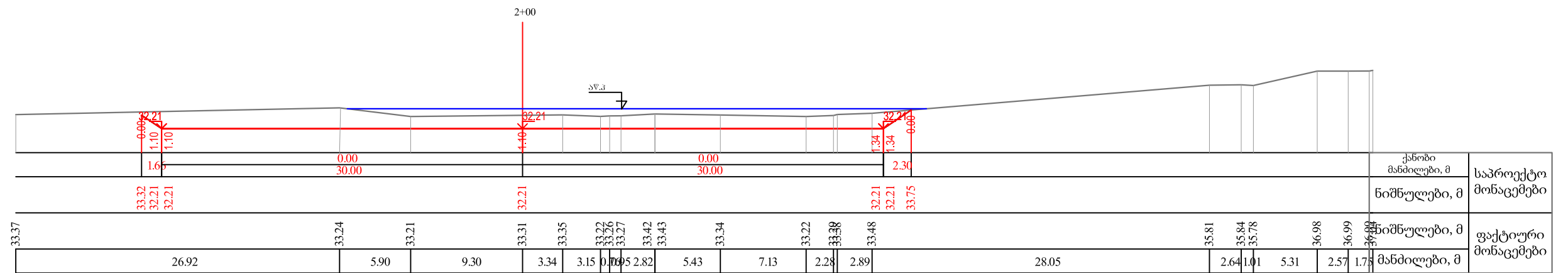
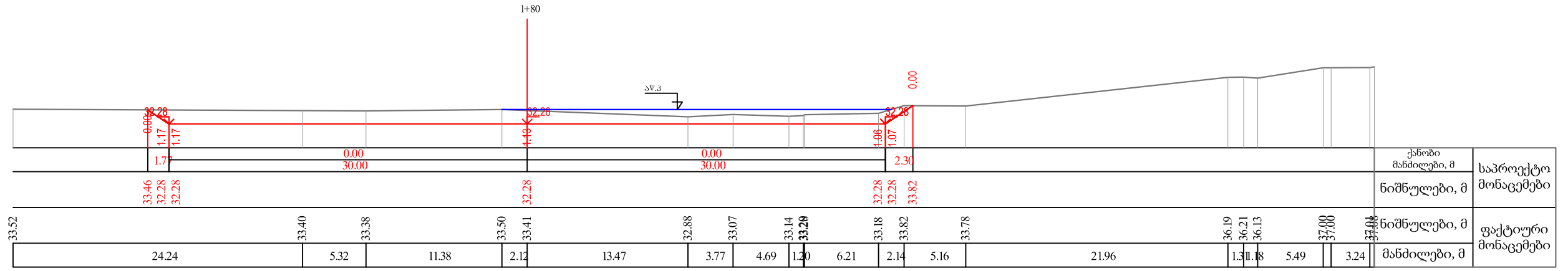


გეოლოგია:

კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ

მახასიათებლებია: ρ -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>, φ -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

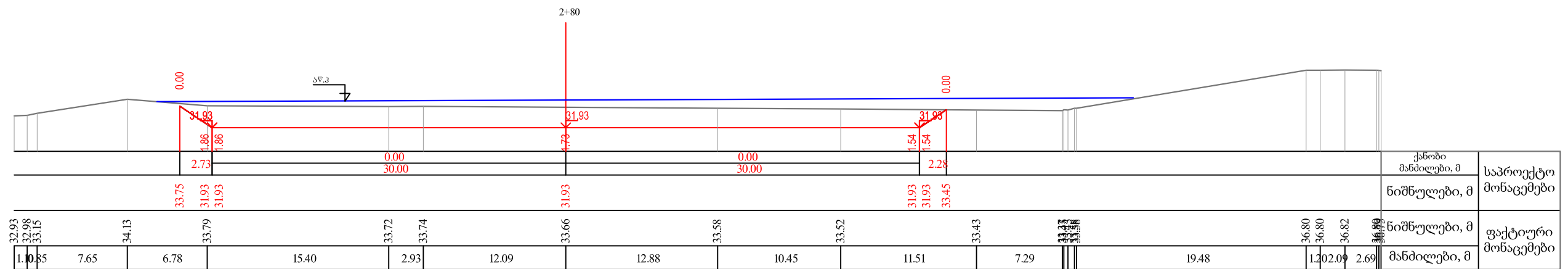
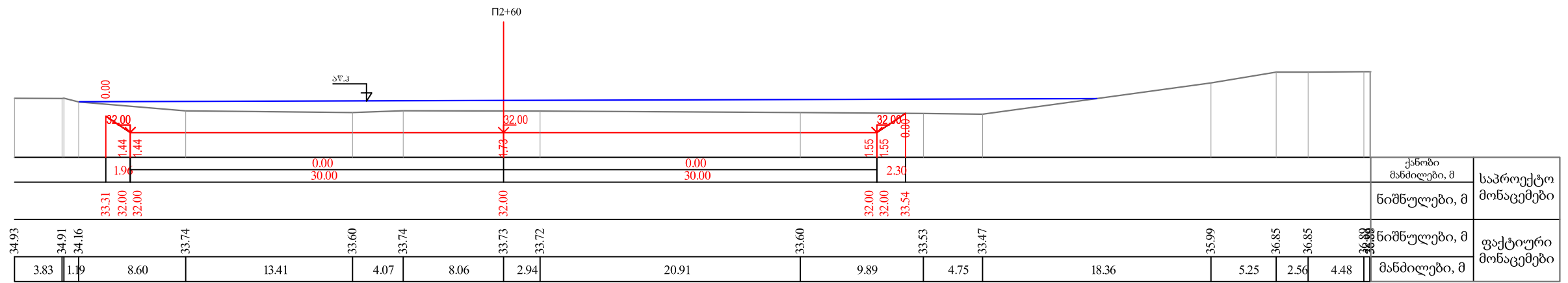
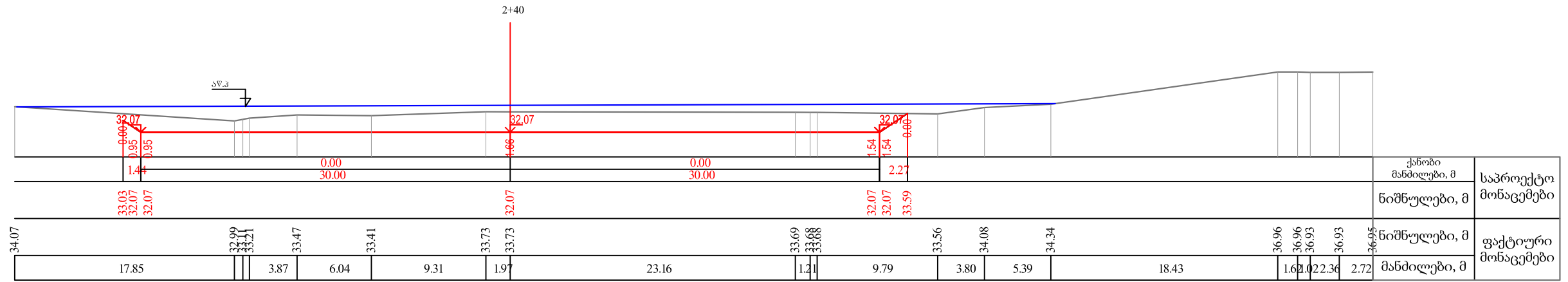
აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-3
	2022
განივი პროფილები	



გეოლოგია:  
 კაქარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია: ρ -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>, φი/ -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-4
	2022

განივი პროფილები



**გეოლოგია:**

კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ

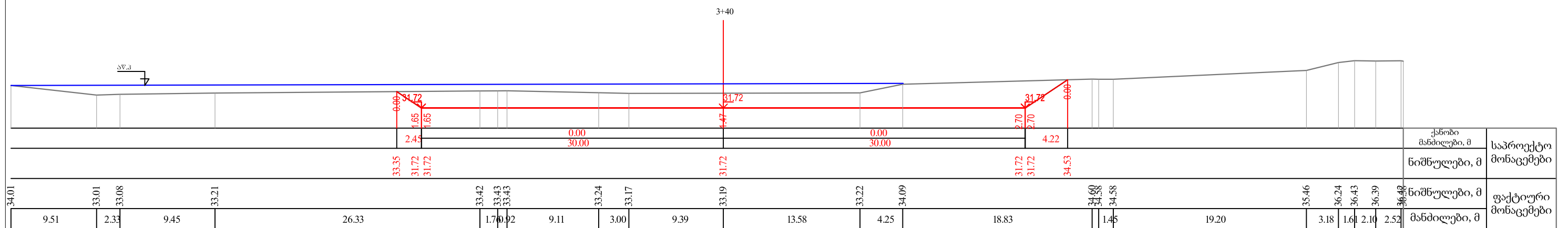
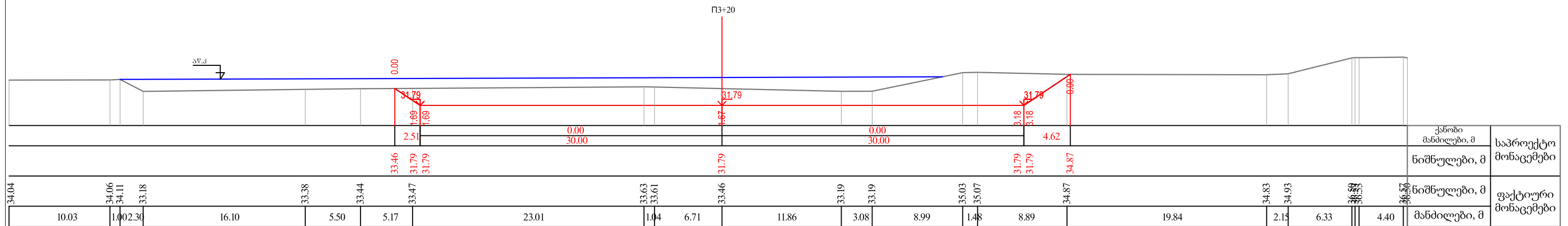
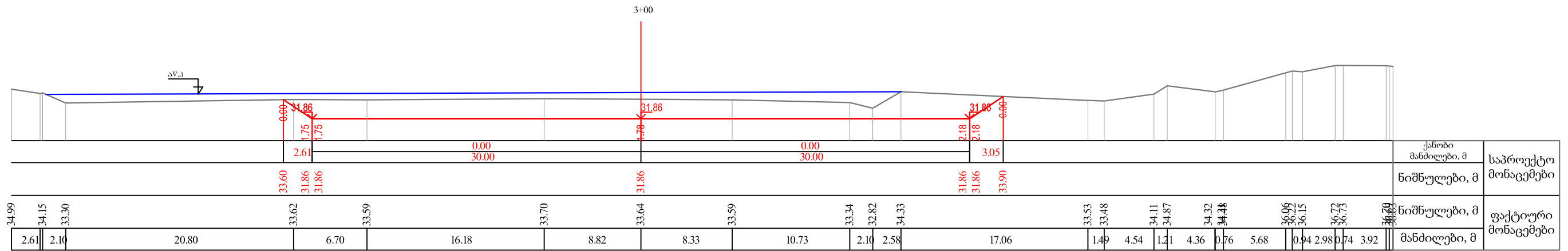
მახასიათებლებია:  $\rho$  -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi$  -48,  $f$  -1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის  
ნაპირსამაგრი სამუშაოები

4-5

2022

განივი პროფილები



**გეოლოგია:**

კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ

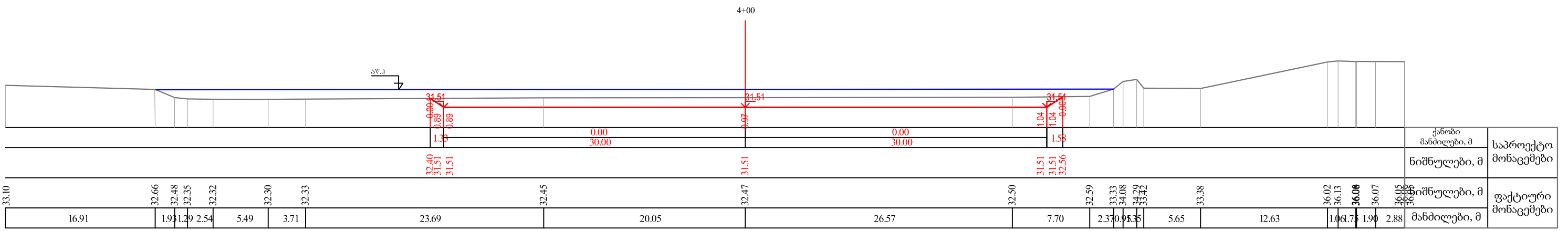
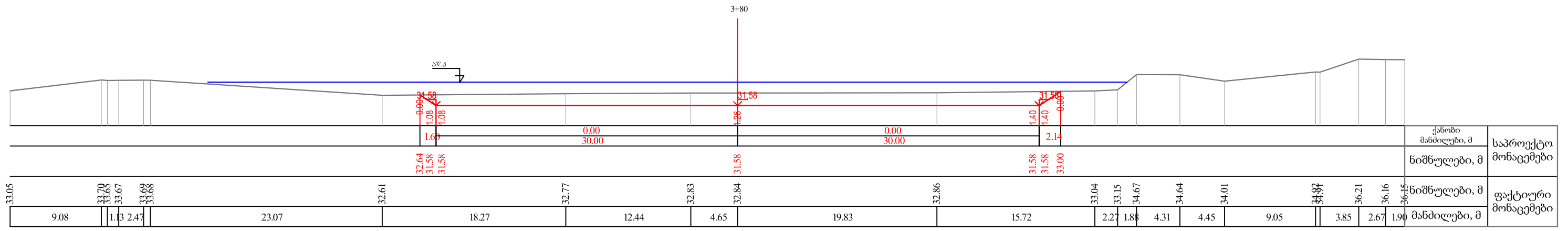
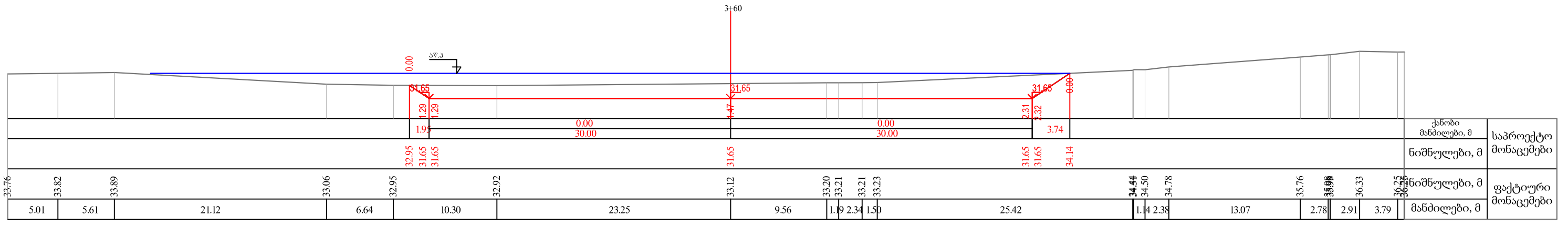
მახასიათებლებია:  $\rho$  -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi$ / -48,  $f$ - 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები

4-6

2022

განივი პროფილები

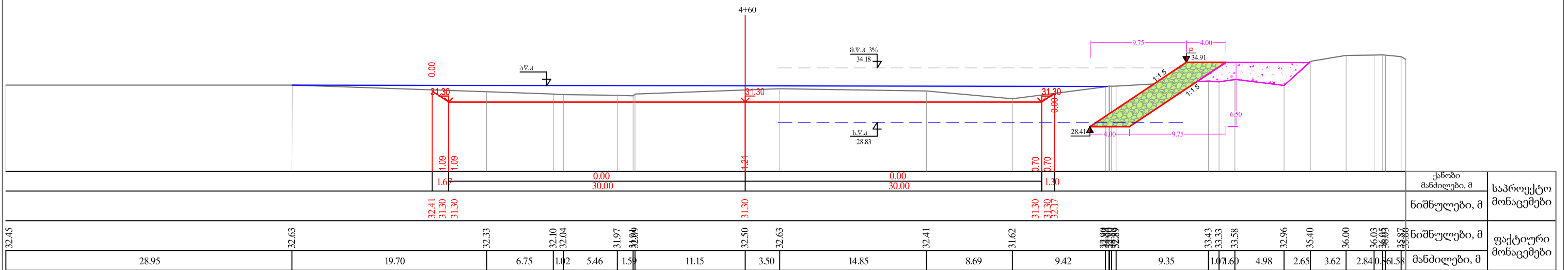
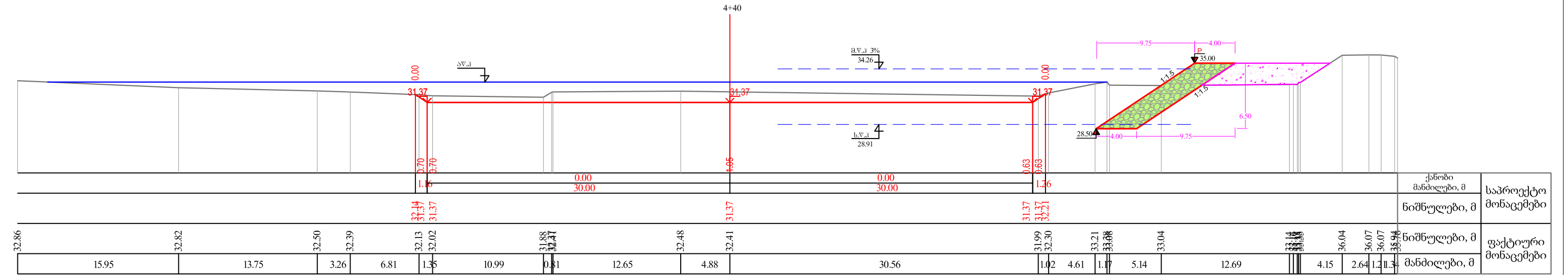
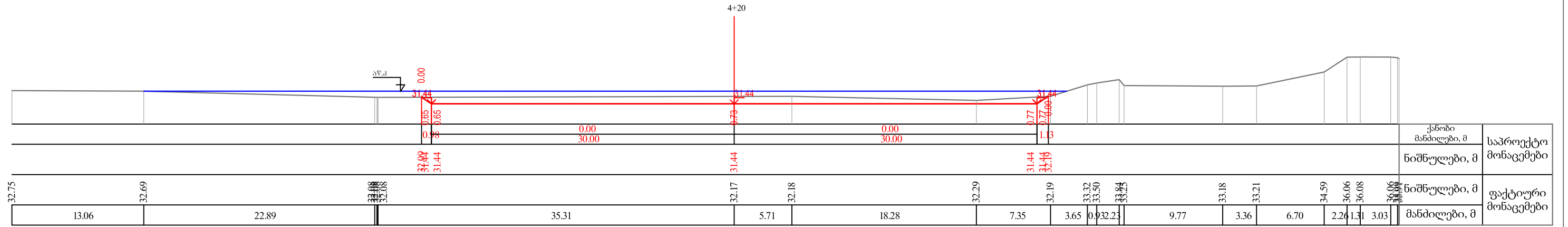


გეოლოგია:  
 კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია: ρ -2.0 კგ/სმ³, E-500კგ/სმ²/, φ/-48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ²/, R/O -6 კგ/სმ²

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-7
	2022

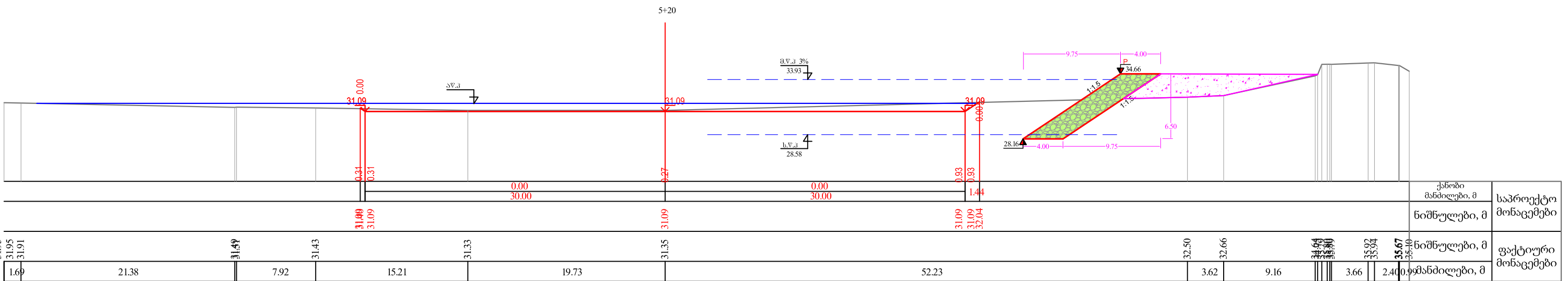
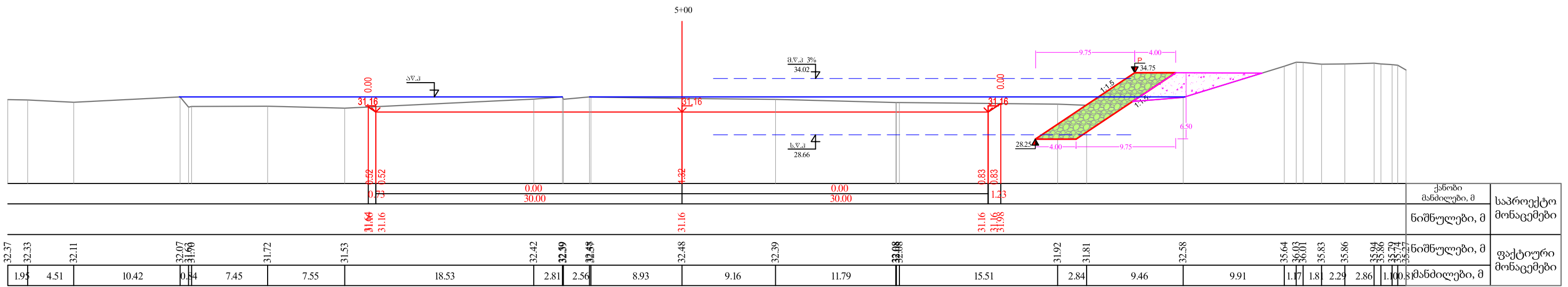
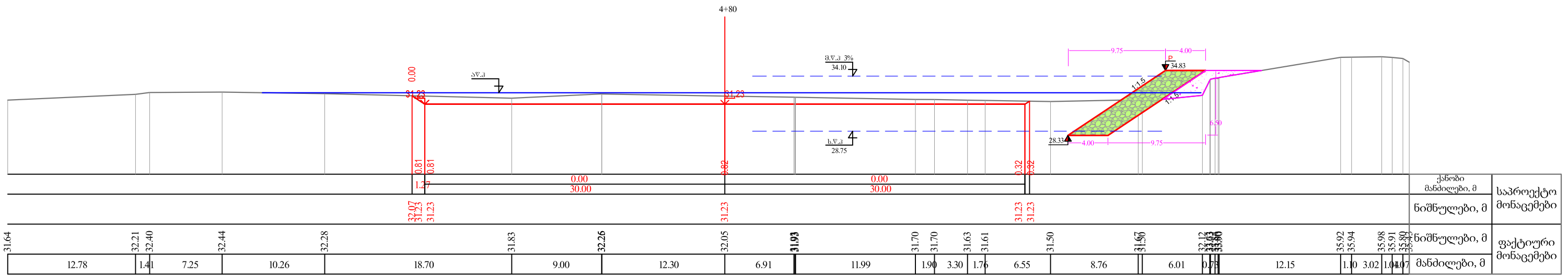
განივი პროფილები





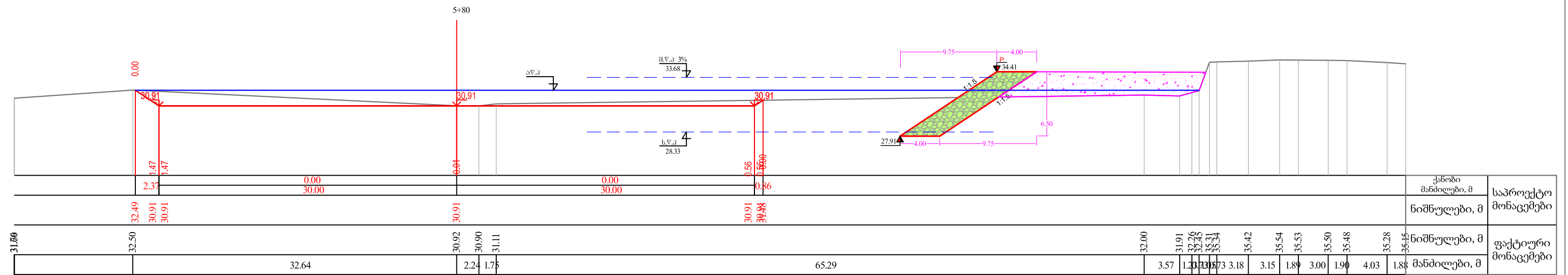
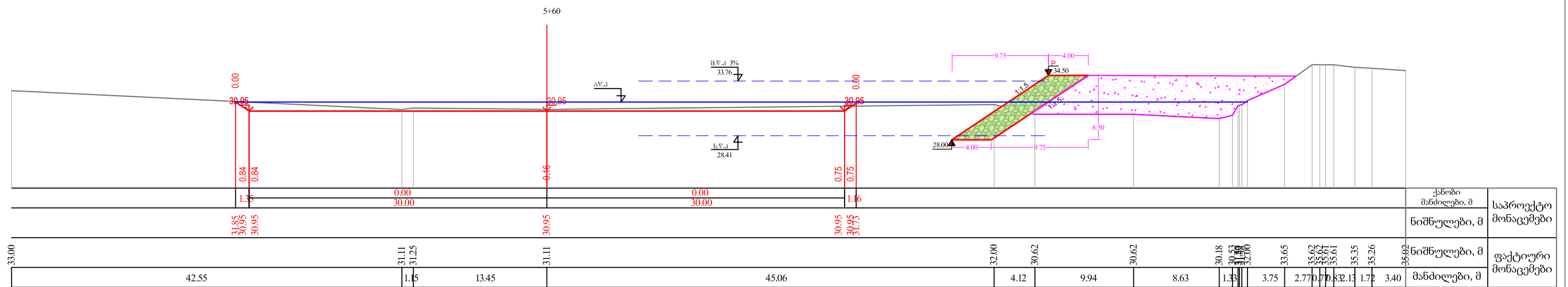
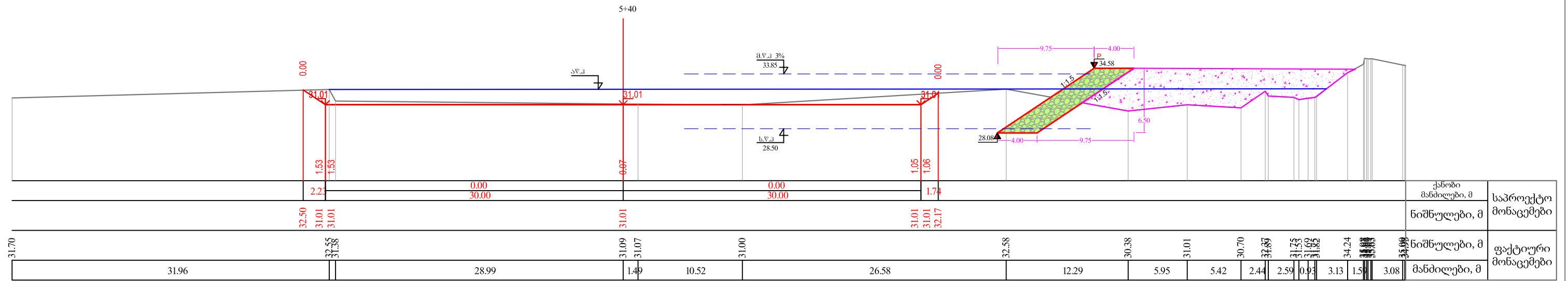
გეოლოგია:  
 კაქარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნივთიერება  
 მახასიათებლებია:  $\rho - 2.0 \text{ კგ/სმ}^3$ ,  $E - 500 \text{ კგ/სმ}^2$ ,  $\phi - 48$ ,  $f - 1.11$ ,  $C - 0.04 \text{ კგ/სმ}^2$ ,  $R/O - 6 \text{ კგ/სმ}^2$

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-8
	2022
განივი პროფილები	



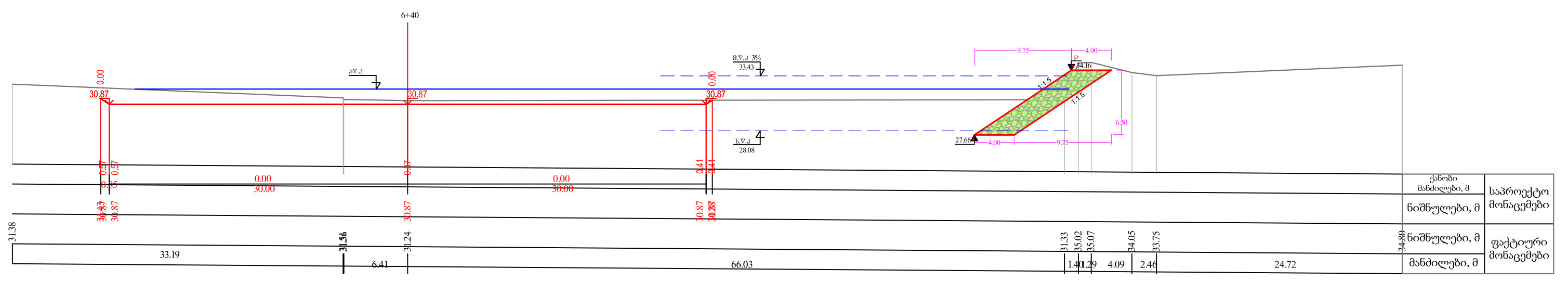
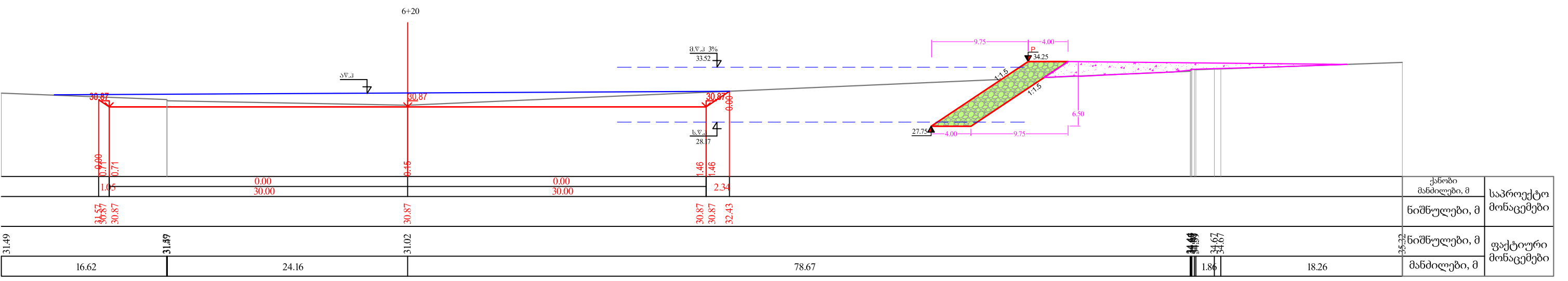
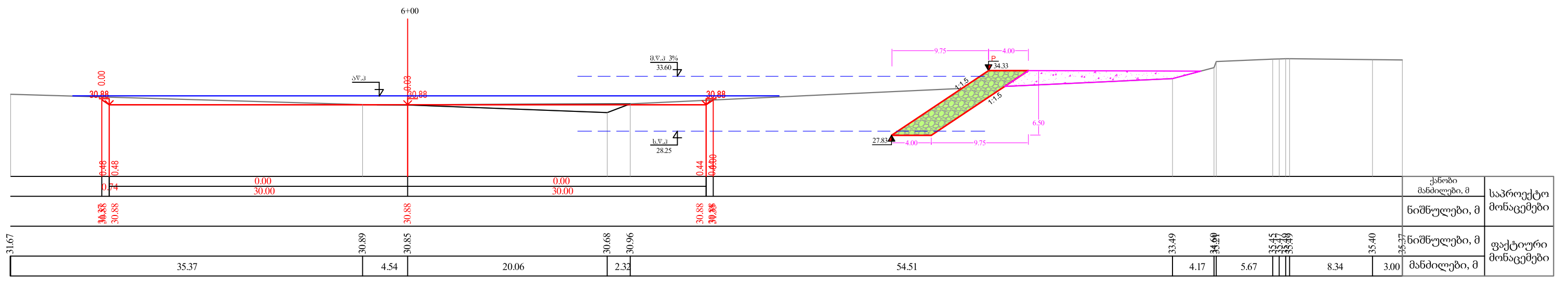
გეოლოგია:  
 კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავესებელი ნგ  
 მახასიათებლებია: ρ -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>, φ -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-9
	2022
განივი პროფილები	



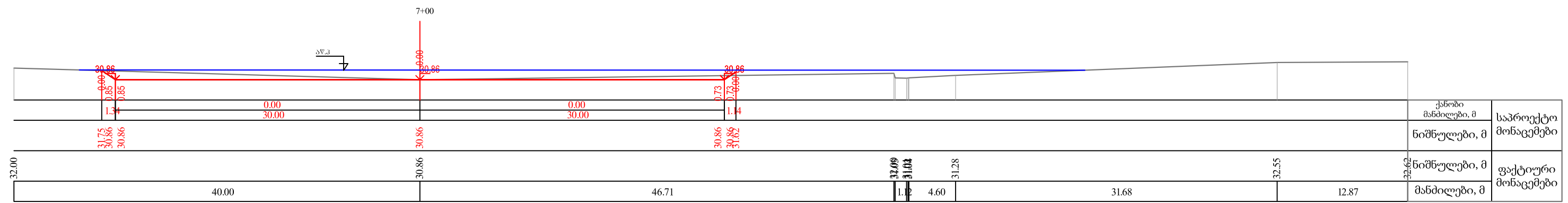
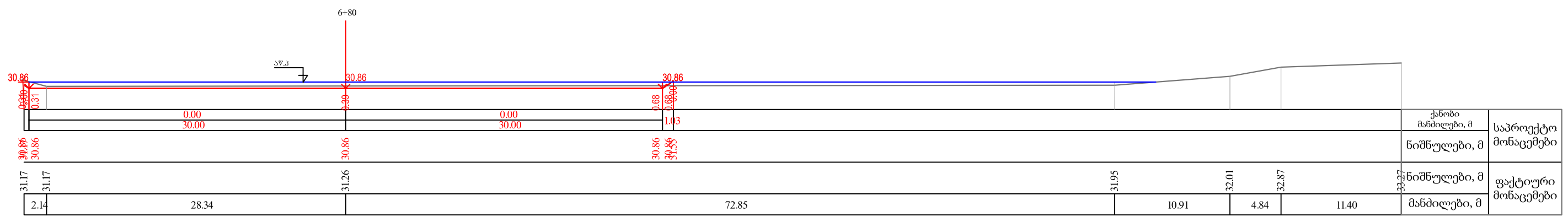
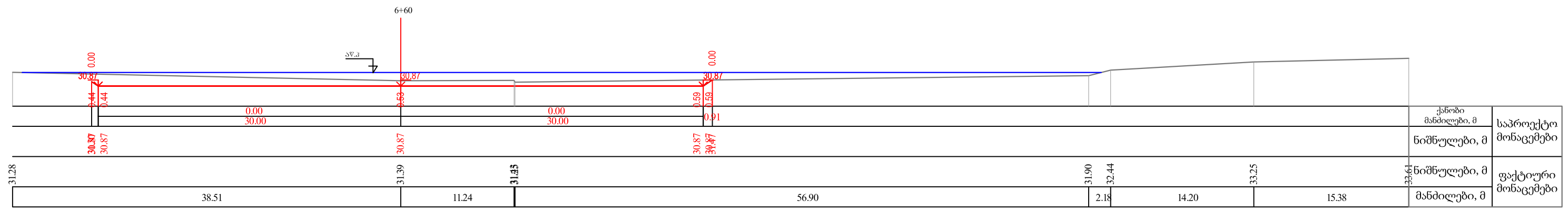
გეოლოგია:  
 კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია:  $\rho$  -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi$ / -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-10
	2022
განივი პროფილები	



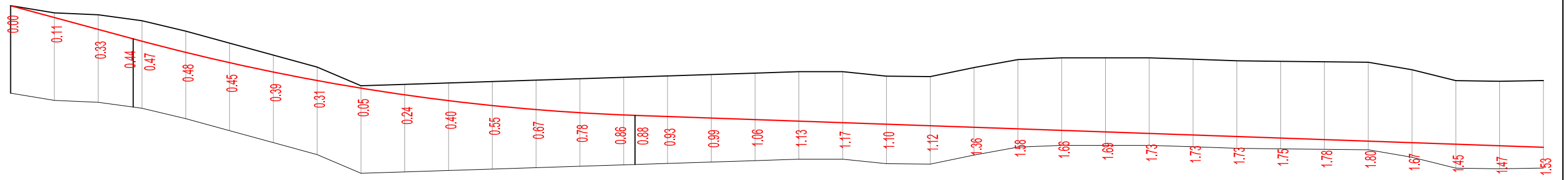
გეოლოგია:  
 კაქარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნივთიერება  
 მახასიათებლები:  $\rho - 2.0 \text{ კგ/სმ}^3$ ,  $E - 500 \text{ კგ/სმ}^2$ ,  $\phi - 48$ ,  $f - 1.11$ ,  $C - 0.04 \text{ კგ/სმ}^2$ ,  $R/O - 6 \text{ კგ/სმ}^2$

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-11
	2022
განივი პროფილები	



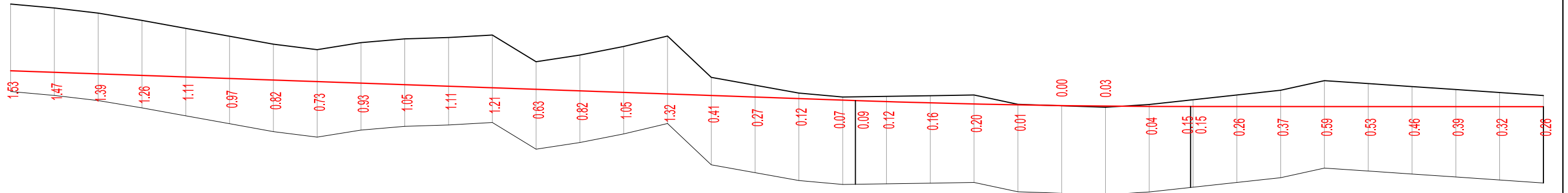
გეოლოგია:  
 კაჭარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია:  $\rho$  -2.0 კგ/სმ<sup>3</sup>, E-500კგ/სმ<sup>2</sup>,  $\phi$ / -48,  $f$ - 1.11, C-0.04კგ/სმ<sup>2</sup>, R/O -6 კგ/სმ<sup>2</sup>

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4-12
	2022
განივი პროფილები	



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ	27.98	27.01	27.98	R=4880 K=114.59																							42.88	400.34												
	ნომრები, მ	34.92	34.65	34.38	34.16	34.11	33.85	33.62	33.40	33.21	33.04	32.88	32.75	32.64	32.55	32.48	32.42	32.41	32.39	32.35	32.32	32.28	32.25	32.21	32.18	32.14	32.11	32.07	32.04	32.00	31.97	31.93	31.90	31.86	31.83	31.79	31.75	31.72	31.68		
ფაქტიური მონაცემები	ნომრები, მ	34.92	34.76	34.71	(34.61)	34.58	34.34	34.07	33.79	33.52	33.09	33.12	33.16	33.19	33.22	33.25	33.28	(33.29)	33.32	33.35	33.38	33.41	33.41	33.31	33.30	33.51	33.69	33.73	33.73	33.73	33.70	33.66	33.65	33.64	33.63	33.46	33.21	33.19	33.21		
	მანძილები, მ	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	

0 1 2 3



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ	3.52													42.91	R=22058 K=76.53										19.44	80.56					0.05	0.00						
	ნომრები, მ	31.68	31.65	31.61	31.58	31.54	31.51	31.47	31.44	31.40	31.37	31.33	31.30	31.26	31.23	31.19	31.16	31.12	31.09	31.05	31.01	31.00	30.98	30.95	30.93	30.91	30.89	30.88	30.87	30.87	30.87	30.87	30.87	30.87	30.87	30.86	30.86	30.86	30.86
ფაქტიური მონაცემები	ნომრები, მ	33.21	33.12	33.00	32.84	32.65	32.47	32.29	32.17	32.33	32.41	32.45	32.50	31.89	32.05	32.24	32.48	31.53	31.35	31.17	31.09	(31.09)	31.10	31.11	31.13	30.92	30.89	30.85	30.91	(31.02)	31.02	31.13	31.24	31.46	31.39	31.32	31.26	31.19	31.12
	მანძილები, მ	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

4 5 6 7

გეოლოგია:  
 კაქარ კენჭნარი სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებელი ნგ  
 მახასიათებლებია: ρ -2.0 კგ/სმ³, E-500კგ/სმ², φ- -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ², R/O -6 კგ/სმ²

აბაშის მუნიციპალიტეტის, სოფ ქოლუბანში, მდ.ცხენისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	5
	2022
კალაპოტის გაჭრის გრძივი პროფილი პროფილები	