

**შპს „Hunan Road & Bridge Construction Group Company Limited -ის ფილიალი
საქართველოში“**

**საერთაშორისო მნიშვნელობის E-60 ჩქაროსნული ავტომაგისტრალის
მოდერნიზაციის პროექტის F2 მონაკვეთი (ბორითი-ხევი)**

**ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სოფელ ვერტყვიჭალაში მდ.ძირულას
მარცხენა სანაპიროზე გამონამუშევარი ფუჭი ქანების #9 სანაყაროსა და
ნაპირდამცავი ნაგებობის (ქვანაყარი ბერმის) მოწყობის სკრინინგის
განაცხადი**

2019

სარჩევი

შესავალი	3
დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა	4
გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება საქმიანობის განხორციელების პროცესში	6
საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები	9
საპროექტო დონისძიებები.....	13

შესავალი

ხელშეკრულების საფუძველზე, როგორც ტენდერში გამარჯვებული, შპს „Hunan Road & Bridge Construction Group Company Limited-ის ფილიალი საქართველოში“ ახორციელებს საერთაშორისო მნიშვნელობის E-60 ავტომაგისტრალის ბორითი-ხევის მონაკვეთის (F-2) სამშენებლო სამუშაოებს. მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ფუჭი ქანების განთავსების მიზნით, ხარაგაულის მუნიციპალიტეტის სოფელ ვერტყვიჭალაში მდ. ძირულას მარცხენა სანაპიროზე შერჩეული იქნა შესაბამისი ტერიტორია. ფუჭი ქანების #9 სანაყაროსა და ნაპირდამცავი ნაგებობის (ქვანაყარი ბერმის) მოწყობის პროექტს საფუძვლად დაედო შესაბამისი აზომვითი და საძიები კვლევითი სამუშაოები. პროექტით დაგეგმილია ნაპირის დაცვა გვერდითი ეროზიისა და დატბორვისგან. გათვალისწინებულია ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობა. საპროექტო ნაგებობა გაანგარიშებულია 1 %-იანი უზრუნველყოფის საანგარიშო ხარჯზე.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 9.13 პუნქტისა და მეშვიდე მუხლის შესაბამისად ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შეკავების მიზნით გათვალისწინებული სამუშაოები ექვემდებარება სკრინინგის პროცედურას. აღნიშნულის გათვალისწინებით შემუშავებული იქნა წინამდებარე სკრინინგის განაცხადი.

ცხრილი 1: ზოგადი ცნობები საწარმოს შესახებ

კომპანია:	შპს „Hunan Road & Bridge Construction Group Company Limited -ის ფილიალი საქართველოში“
კომპანიის იურიდიული მისამართი:	ოდესის ქ. #4, თბილისი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების მისამართი:	ხარაგაულის მუნიციპალიტეტი, სოფ.ვერტყვიჭალა
საქმიანობის სახე:	ინფრასტრუქტურული ობიექტების მშენებლობა
დირექტორი/ფილიალის გენერალური მენეჯერი:	ჯინ მა
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995598712757
საკონსულტაციო ფირმა:	შპს “ქოსთ დიზაინი“
პროექტის ხელმძღვანელი:	დაი ქსიანგიანგი
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995599463199

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა

დაგეგმილი საქმიანობის განსახორციელებლად ტერიტორიის შერჩევა მოხდა ადგილობრივი ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით. სამუშაოები განხორციელდება ადგილის რელიეფის მახასიათებლების მიხედვით.

ცხრილი 2: გეოგრაფიული კოორდინატები

X	Y
361517.576	4663196.805
361547.291	4663179.532
361497.654	4663035.235
361479.708	4663011.075
361385.039	4662923.570
361348.813	4662902.422
361333.142	4662915.544
361364.188	4662980.430
361363.025	4663026.996
361381.902	4663067.930
361402.884	4663090.325
361474.675	4663135.186

შერჩეული ტერიტორიის საერთო ფართობი შეადგენს 23670 მ²-ს.

ნახაზი 1. #9 სანაყაროს ადგილდებარეობა



გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება საქმიანობის განხორციელების პროცესში

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი არ მდებარეობს სიახლოვეს:

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

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი არ არის სიახლოვეს სხვა სახის სენსიტიურ ობიექტებთან;

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მარტივი კონსტრუქციის ნაგებობის მოწყობით.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების განხორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. სამშენებლო მოედანზე, პროექტით გათვალისწინებულის გარდა, არ იქნება შეტანილი არავითარი სხვა სახის სამშენებლო მასალა.

ბუნებრივი რესურსებიდან უშუალო შეხება შესაძლებელია იყოს მდინარის წყალთან ნაგებობის ნაპირზე განთავსების პროცესში. წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვა, რის ასაცილებლად სამშენებლო მოედანზე დაწესდება შესაბამისი კონტროლი.

სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში, რაც იძლევა ტექნიკის წყალში დგომის გარეშე ექსპლუატაციის საშუალებას.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში არ წარმოიქმნა ნარჩენები. სამშენებლო ტექნიკას გავლილი ექნება შესაბამისი ტექდათვალიერება, რათა არ მოხდეს მიდამოს დაბინძურება ზეთებითა და საპოხი საშუალებებით.

წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩხრები, და სხვ.) რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო. შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება საჭირო არ არის.

საქმიანობის პროცესში არასამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. გამოყოფილი იქნება დროებითი დასაწყობების დაცული ადგილები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება რეგულარულად, ხელშეკრულების საფუძველზე ხარაგაულის დასუფთავების სამსახურის მიერ. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდომ სახიფათო ნარჩენები ტრანსპორტირების და შემდეგი გაუვნებლყოფის მიზნით, გადაეცემა ხელშეკრულების საფუძველზე შპს „სანიტარს“ (შესაბამისი ნებართვების მფლობელ კომპანიას).

სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. შესაბამისად, რაიმე სახის უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება და სამშენებლო ტექნიკის ხმაური.

ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა მოსალოდნელია 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 ჰაერში CO₂-ის გაფრქვევა მოხდება, სამშენებლო ტექნიკით, რომელიც იმუშავებს მონაცვლეობით.

ასევე, ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების ტრანსპორტირების პროცესში. სამუშაოები წარიმართება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში და მოხდება გრუნტის გზის რეგულარული წყლით დანამვა. ასევე, მისასვლელ გზაზე განხორციელდება სიჩქარის შეზღუდვა 10 კმ/სთ-მდე. აღნიშნულიდან გამომდინარე, მშენებლობის ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

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

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

დაგეგმილი ნაპირდამცავი ბერმის აგების სამუშაოების პროცესში და ობიექტის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ, საქმიანობასთან დაკავშირებული ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი არ არსებობს. პირიქით, აღნიშნული ღონისძიება განაპირობებს მიმდებარე ტერიტორიების დაცვას წყლისმიერი აგრესიისგან.

პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გახლავთ გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელი.

სამუშაო ზონის სიახლოვეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენის ალბათობა თითქმის არ არსებობს.

სამშენებლო ტერიტორიაზე არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის გამოვლინების შემთხვევაში, „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად შეწყდება სამუშაოები და შემთხვევის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება კულტურისა და ძეგლთა დაცვის შესაბამის სამსახურს.

მდინარეზე საპროექტო სამუშაოებს არ გააჩნია ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი; საპროექტო სამუშაოების განხორციელებისას არ ხდება გარემოზე მაღალი ხარისხისა და კომპლექსური ზემოქმედება.

დაგეგმილი სამუშაოები მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე.

საერთო ჯამში კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი. პროექტის დასრულების შემოდგომ, ზემოთ განხილული კუმულაციური ზემოქმედების რისკები აღარ იარსებებს.

ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკისა და მოცულობების გათვალისწინებით, პროექტი არ ხასიათდება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკებით. ამ მხრივ საქმიანობა არ განსხვავდება მსგავსი 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.

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 ადგილობრივი მოსახლეობა, რაც თავის მხრივ დადებით გავლენას მოახდენს სოფლის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობაზე.

საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

მდინარე ძირულას მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება

მდ. ძირულას საანგარიშო ხარჯის სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „სსრკ ზედაპირული წყლების რესურსები“-ს 1969 წლის გამოცემაში. ამ მეთოდის შესაბამისად 1% უზრუნველყოფის საანგარიშო ხარჯი გამოითვლება შემდეგი დამოკიდებულებიდან:

$$Q = 1.5 \cdot F \cdot \left[\frac{12.2}{(F + 1)^{0.44}} \right] \text{ m}^3/\text{წმ}$$

სადაც F _წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში km^2 -ში, რაც მოცემულ შემთხვევაში საპროექტო უბნების სიახლოვის გათვალისწინებით ტოლია 394 km^2 -ის; მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობის შეყვანით ვღებულობთ, რომ საანგარიშო 1% უზრუნველყოფის ხარჯი ტოლი იქნება $Q_{1\%} = 520 \text{ m}^3/\text{წმ}$.

საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური მახასიათებლები

სამშენებლო ნარჩენების განსათავსებლად შერჩეული მიწის ნაკვეთი მდებარეობს სოფ. ვერტყვიჭალის ტერიტორიაზე მდ. ძირულას ხეობის მარცხენა ფერდის ქვედა ნაწილში აღნიშნულ მდინარეზე გადასასვლელი საავტომობილო ხიდის მიმდებარედ. მოცემულ მონაკვეთზე მდინარეს

გამომუშავებული აქვს სუსტად მიანდრირებული კალაპოტი. მდინარეს გამომუშავებული აქვს ასიმეტრიული ხეობა. მარჯვენა ფერდის საერთო დახრილობა 15-25⁰, ზედაპირი სუსტად ტალღობრივი. მარცხენა ფერდის დახრილობა ქვედა ნაწილში 10-15⁰, ზედა ნაწილში 20-35⁰, ზედაპირი ძლიერ ტალღობრივი, დანაწევრებული მცირეწყლიანი და მშრალი ხევებით. შერჩეული ნაკვეთის აღმოსავლეთით გადის დაბალი სერი, რომელიც წარმოადგენს წყალგამყოფის მარცხენა უსახელო შენაკადსა და ძირითად მდინარეს შორის.

მდ.ძირულას აღნიშნულ მონაკვეთზე და დინების მიმართულებით გამომუშავებული აქვს ორმხრივი ქალა და ქალისზედა ტერასები, რომლებიც ფრაგმენტულადაა წარმოდგენილი. ქალის ტერასებზე ხდება წყალდიდობის დროს ალუვიური მასალის აკუმულირება.

შერჩეული ტერიტორია მდინარის კალაპოტიდან მალღდება 2,5– 3,5 მეტრით დაფარულია ბუჩქნარით და საძოვარით.

ტერიტორიის სიგრძე 300 მეტრს შეადგენს, ხოლო სიგანე აღმოსავლეთ ნაწილში 100 მ . ზედაპირი მოსწორებულია.

ტერასული საფეხური, რომელზედაც გათვალისწინებულია სამშენებლო ნარჩენების განთავსება მთლიანადაა აგებულია ალუვიურ-პლორუვიური კენჭნარით, კაჭარის ჩანართებით და ქვიშნაროვან-თიხნაროვანი შემავსებლით აღნიშნულ ტერიტორიაზე შერჩეული გამოკვლევის საფუძველზე გამოყოფილი იქნა ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე) კენჭნარი კაჭარის ჩანართებით ქვიშნაროვან-თიხნაროვანი შემავსებლით.

აღნიშნული გრუნტების ფიზიკურ მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $r = 1.95 \text{ გრ/სმ}^3$, ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.45$, ფილტრაციის კოეფიციენტი $K^{\text{ფ}} = 50 \text{ მ/დღე/ღამეში}$, შინაგანი ხახუნის კუთხე $f = 35^{\circ}$, შეჭიდულობა $C = 0,07 \text{ კგ/სმ}^2$, დეფორმაციის მოდული $E = 480 \text{ კგ/სმ}^2$, პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 6 \text{ კგ}^{\text{ფ}}/\text{სმ}^2$.

ფერდობის ქანობა უნდა იქნას არა ნაკლები 1:1,5

საქართველოს ეკონომიკური მინისტრის ბრძანება 1-1/2284 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმებისა და წესების -„სეისმომედეგი მშენებლობა,, (პნ 01,01-09) დამტკიცების შესახებ თანახმად რეგიონი მიეკუთვნება 8 ბალიანი ინტენსიობის ზონას, საისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი სოფ. ვერტყვიჭალა 0,14, სოფ. ხუნევი 0,15.

სამშენებლო ნარჩენების განსათვისებლად შერჩეული ტერიტორიაზე სამიში გეოლოგიური პროცესები (მეწყერი, ღვარცოფი) არ ფიქსირდება .

დასკვნის სახით აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო ნარჩენების განთავსება მოხდება მდინარიდან ისეთი დაშორებით, რომ გრუნტი არ ჩაიყაროს მდინარის კალაპოტში არც დაყრის დროს და არც წვიმის დროს გადარეცხვის შემდეგ.

გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ) რეგიონი მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა არეს, ცენტრალური ალპეების ზონას

საკვლევი უბნის ფარგლებში ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებაში მონაწილეობენ კალეოზური ასაკია ქანები, რომლებიც ზედაპირზე, სადაც ისინი გაშიშვებულია, ძლიერ გამოფიტულია და დანაპრალებული . ფერდობებზე გადაფარულია დელუვიური თიხა თიხნარებით

შერჩეული მიწის ნაკვეთი, რომელიც წარმოადგენს მდ. ძირულას მარცხენა ჭალისზედა ტერასას, აგებულია ალუვიური და ალუვიურ-პროლუვიური კენჭნარით, რომლებსაც ზედა ადევს თიხნარი კენჭნარისა და ღორღის ჩანარებით.

გეომორფოლოგიურ-გეოლოგიური პირობები

გეომორფოლოგიური დანაწევრების მიხედვით, მდინარე ძირულას აუზი განთავსებულია ქართლი-იმერეთის მაღლობის ოლქში, აღმოსავლეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია სურამის ქედით, ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-დასავლეთიდან მდ. ყვირილას აუზით.

სურამის ქედის დასავლეთი ფერდობისა და იმერეთის მაღლობის სამხრეთ-აღმოსავლეთი მხარის რელიეფი ღრმა დანაწევრებით ხასიათდება. სურამის ქედი, რომელიც მდინარის გასწვრივ სერის სახით გაჰყვება მდინარეს, მაღალ ნაწილებში 1700-1900 მ აღწევს ზღვის დონიდან. მისი თხემის ძირითადი ნაწილი მერყეობს 1200-1400 მ-მდე ზ.დ. მაღლობის აბს. სიმაღლეები მკვეთრად მცირდება მდინარის დაღმა და 1100-1200-დან 200-350 მეტრამდე ეცემა.

ხეობა დაკლაკნილია, ძირითადად გამომუშავებული აქვს V-ს მაგვარი ფორმა. ხეობის ძირი ვიწროა, უმეტესად 50-60 მეტრი. ცალკეულ მონაკვეთებზე ხეობის ფსკერი ვიწროვდება 20-25 მეტრამდე, სოფ. წევასთან ფართოვდება 300-500 მეტრამდე.

ხეობის ფერდობების დახრილობა 20-30⁰-ია, იშვიათად 40-50⁰. ფერდობების დახრა ხეობის ძირში მცირდება და ტერასულ წარმონაქმნებში გადადის.

ტერასები ხეობაში გამოხატულია შუა და ქვემო წელში. მათი სიგანე მერყეობს 40-დან 400 (წევასთან) მეტრამდე. გამოხატულია 2-3 -დან 7-8 მ სიმაღლის ტერასები. ტერასების ზედაპირები სწორია, ქვიშნარითა და რიყნარით დაფარული.

ჭალა სუსტად არის განვითარებული, გვხვდება მონაკვეთებად. ჭალის სიგანე 50-60 მეტრია, სიმაღლე 0,5-1 მეტრი. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების დროს ჭალა იტბორება 0,5-1,5 მ სიმაღლეზე. კალაპოტი არ არის დაქსელილი, ზოგან კლაკნილია.

მდინარის ნაპირები მეტწილად ციცაბოა ბდა ხშირად ერწყმის მომიჯნავე ფერდობებს. ტერასების გასწვრივ მათი სიმაღლე 2-8 მეტრს, წალის ზოლში იშვიათად 0,5-1,0 მეტრია.

საინჟინრო გეოლოგია

მდ.ძირულას აუზი ძირითადად აგებულია ძველი ამოფრქვეული და მეტამორფული კრისტალური ქანებით - გრანიტებითა და გნეისებით. მარცხენა სანაპიროზე, დაწყებული სოფ. ამაშუკეთიდან და ქვევით მდინარის დინების მიმართულებით, ფართოდ არის გავრცელებული კირქვები და ქვიშაქვები. ხშირად, აუზის ხეობებში გვხვდება თიხა-კირქვული წარმოშობის

ნალექები. აუზის გრუნტი თიხნაროვანია, შეიცავს მნიშვნელოვანი რაოდენობით ნამსხვრევი ქანების მასებს, რომლებიც 20-30 სმ ნიადაგის უმნიშვნელო შრით არის დაფარული.

ჭალა აგებულია თანაბრად გაშლილი კენჭნარ-ღორღნარით, სწორი ზედაპირებით. კალაპოტის სიმაღლის მკვეთრი ვარდნა და ქვიანი აგებულება მდინარეზე ჭორომებს წარმოშობს, რომლებიც სხვადასხვა ზომის კენჭნარით არის აგებული. ნაპირები აგებულია რიყის კენჭნარითა და წვრილმარცვლოვანი ფაციესით.

საკვლევი ობიექტი მდებარეობს სურამის ქედის დასავლეთ ფერდობზე და გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს მდ. ძირულას მარცხენა ჭალის ტერასას. კალაპოტის გასწვრივ ტერასის სიმაღლე 0,5 მეტრია, სიდრმისკენ ნიშნულები 2 მეტრამდე აღწევს.

საპროექტო ჭალა-კალაპოტი აგებულია ზედა მეოთხეული ასაკის (Q_{iv}) ალუვიური და ალუვიურ - პროლუვიური კენჭნარით, ქვიშნაროვანი შემავსებელით, კაჭარის ჩანართებით, მასალა საშუალოდ და კარგადაა დამუშავებულია. გამიშვლებილ ქრილებში კაჭარის შემცველობა 10%-მდეა.

გამოიყო ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი - კენჭნარ-ქვიშნარი, ხრემისა და კაჭარის შემადგენლობით.

სგე-ის ამგები გრუნტების გასაშუალებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $\rho = 2,0$ გრ/სმ³, ფორიანობის კოეფიციენტი $e = 0.40$, შინაგანი ხახუნის კუთხე $\phi = 40^\circ$, ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_{ფ} = 60$ მ/დღე-ღამეში, შეჭიდულობა $C = 0.05$ კგ/სმ², დეფორმაციის მოდული $E = 520$ კგ/სმ², პირობითი საანგარიშო წინალობა $R_0 = 6$ კგ/სმ². დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6₈ რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების IV კატეგორია (სნ და წ IV-5-84).

განსაკუთრებული განვითარების მორფოდინამიკური მოვლენები არ ფიქსირდება. ფერდობებზე შეინიშნება ძველი მეწყრული ფორმების კვალი, ზოგან, მდინარის მკვეთრ მოსახვევებში ადგილი აქვს კალაპოტის გარე ნაპირის ეროზიას. საკვლევ უბანზე, მდინარის მარცხენა ნაპირზე მიმდინარეობს მდინარეული ალუვიონის აკუმულაციის პროცესი.

საპროექტო ღონისძიებები

წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს ხარაგაულის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ვერტყვიჭალაში მდ.ძირულას მარცხენა სანაპიროზე გამონამუშევარი ფუჭი ქანების #9 სანაყაროს მოწყობას.

სანაყაროს მოწყობა გათვალისწინებულია მდინარის გაგანიერებული ადგილის მარცხენა ქალის ტერასაზე. სანაყარო გათვალისწინებულია კლდოვანი ქანების აფეტქებით მიღებული 116000 კუბური მეტრის ფუჭი ქანების განსათავსებლად.

სანაყაროს სიგრძე შეადგენს 337 მეტრს, მისი სიგანე, რელიეფის მიხედვით იცვლება 2,0 მეტრიდან 95,3 მეტრამდე. სანაყაროს თხემის მაქსიმალური ნიშნული შეადგენს 342,41 მ, ხოლო ძირითად ნაწილში თხემი - 342,0 ნიშნულამდეა აწეული.

სანაყარო შედგება ერთი ტერასისგან და მისი ფერდობის დახრილობა შეადგენს 1,5-ს, რაც დაყრილი გრუნტის ბუნებრივი დახრის კუთხეს შეესაბამება.

სანაყარო ძირითად ნაწილში უტოლდება ნაპირის გასწვრვ გამავალი გრუნტის გზის ნიშნულს გარდა მე-6 -მე-9 კვეთებს შორის მონაკვეთისა, სადაც სანაყაროს თხემი უფრო მაღლაა ვიდრე ადგილობრივი გზის ნიშნული.

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

იმის გამო, რომ სანაყაროს განთავსებულია მდინარის ჭალაში, წყალდიდობისა და წყალმოვარდნის დროს მოსალოდნელია მის ფერდობებზე ეროზიული პროცესების განვითარება. ამდენად სანაყაროს მთელ სიგრძეზე, დაწყებული საავტომობილო ხიდის ბურჯიდან გათვალისწინებული ნაპირდამცავი ქვანაყარი ბერმის მოწყობა.

ქვანაყარი ბერმის ტანი შედგება $d=1.2$ მ საანგარიშო დიამეტრის ლოდებისაგან.. ლოდების მოცულობითი წონა უნდა იყოს არანაკლები 2.6 ტ/მ³.

ბერმის ფერდობის დახრილობა შეადგენს $1:1.5$. მისი თხემის სიგანე $3,5$ მ, ხოლო სიმაღლე $4,6$ მეტრია. ბერმა ეწყობა წინასწარ მომზადებულ ქვაბულში, რომლის სიღრმე რელიეფის მიხედვით იცვლება. საპროექტო ქვანაყარი ბერმის განივი კვეთის მოცულობა 1 გრძივ მეტრზე 32 კუბ.მ. შეადგენს.

ნაგებობა გათვლილია 1% უზრუნველყოფის წყლის საანგარიშო ხარჯზე. მარაგი დატბორვაზე შეადგენს $0,5$ მეტრს, ხოლო წარეცხვაზე $0,8$ მეტრს. ბერმის სიგრძე შეადგენს 365 მეტრს.

ცხრილი 3. ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობის პიკეთშორის უწყისი

განივები	ქვაბული	ქვანაყარი ბერმა	განივებს შორის მანძილი	სანაყაროს მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კბ.მ	ქვანაყარი ბერმის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კბ.მ
1	18.74	32			
			75	1096.5	2400.0
2	10.5	32			
			47	470.9	1504.0
3	9.54	32			
			37	393.9	1184.0
4	11.75	32			

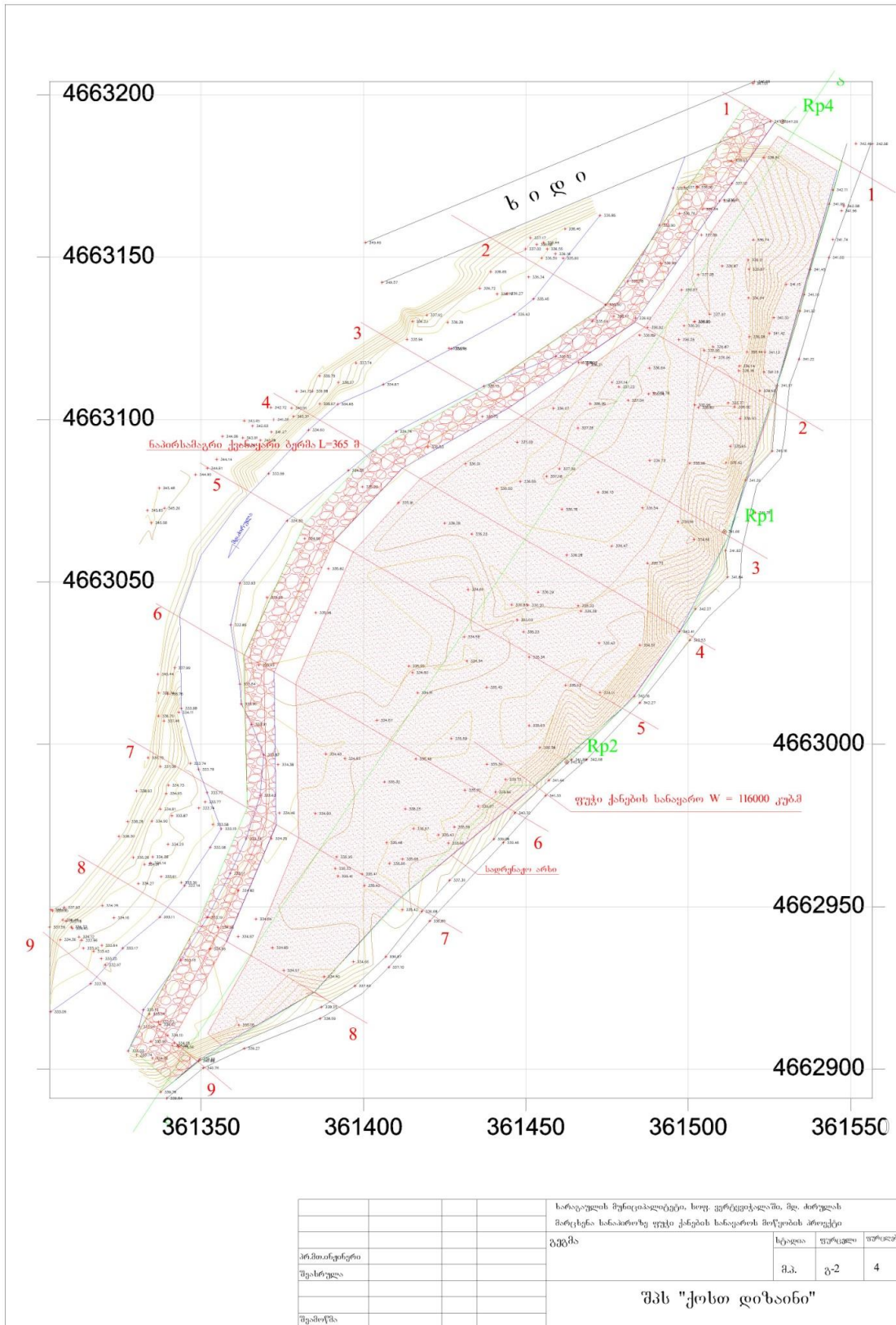
			30	349.8	960.0
5	11.57	32			
			45	859.5	1440.0
6	26.63	32			
			47	893.2	1504.0
7	11.38	32			
			39	498.0	1248.0
8	14.16	32			
			45	756.2	1440.0
9	19.45	32			
სულ				5318	11680.0

ცხრილი 4. სამშენებლო სამუშაოების უწყისი

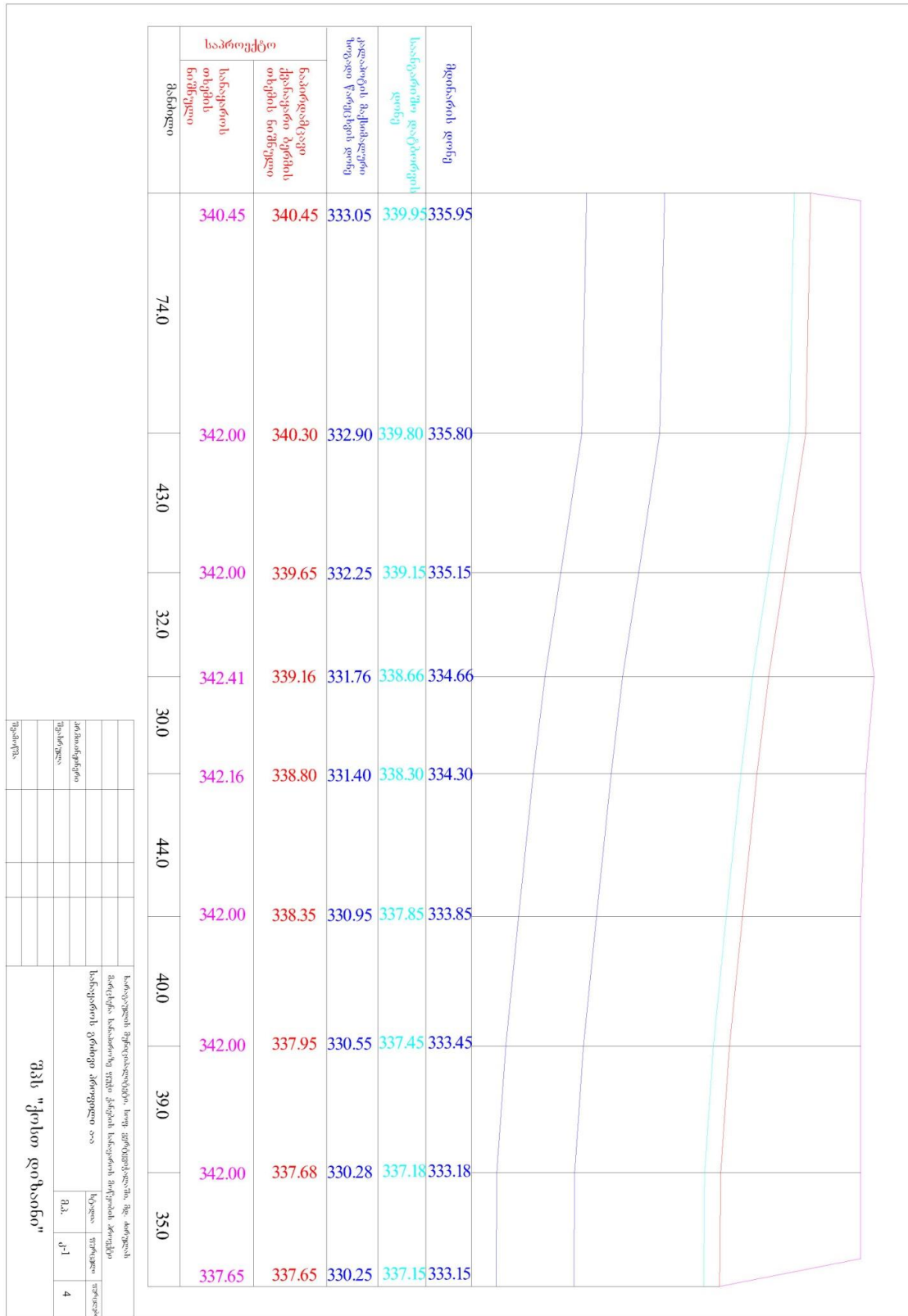
#	სამშენებლო სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
	1. ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობა		
1.1	ქვაბულის შესაქმნელად III ჯგუფის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით ამოღებული გრუნტის გვერდზე დაყრით	m ³	5318
1,2	ქანაყარი ბერმის მოწყობა ლოდების ჩაყრით პიონერული მეთოდით Ø1.2 მეტრი დიამეტრის ქვებისაგან (მოცულობითი წონა 2.6 ტ/მ ³). ქვების ზიდავა 6 კმ მანძილიდან	m ³	11618
1,3	ქვაბულიდან ამორებული გრუნტით ბერმის თხემის მოხრეშვა, ბულდოზერით 10 მეტრზე. გადაადგილებით	m ³	256
1,4	დარჩენილი გრუნტის ბულდოზერით ადგილზე გასწორება 10 მეტრზე გადაადგილებით	m ³	5062
	2. სანაყაროს მოწყობა		

	ჭალის ტერასაზე არსებული ხეების მოჭრა ადგილზე გახერხვა და მოედნიდან გატანა 3 კმ მანძილზე		
	<10 სმ დიამეტრი	ც	14
	10 – 20 სმ	ც	17
	20-30 სმ	ც	17
	>30 სმ	ც	128
2,1	4 ვაზის ძირი	ც	4
2,2	სანაყაროს ტანის ამგები ქანებით ნაყარის მოწყობა, ბულდოზერით 30 მეტრზე გადაადგილებით და 30 სმ სისქის შრეების დატკეპნით. ქანების ზიდვა 6 კმ-დან	m ³	11680
2,3	სანაყაროს ზედაპირის მოსწორება ბულდოზერით	m ²	18040
2,4	სანაყაროს ფერდობის მოსწორება ხელით	m ²	2738
2,5	სანაყაროს თხემისა ზედაპირის და ფერდობების რეკულტივაცია (ნაყოფიერი ნიადაგის ფენის მოხსნა და 6 კმ-ზე ზიდვა),	m ³	2077,8
2,6	10 სმ ნიადაგის ფენის მოწყობა		
2,6	სადრენაჟო რკინაბეტონის არხის მოწყობა		
2.6.1	არხის ტრანშეის მომზადება ხელით	m ³	266
2.6.2	არხის ზირში 0,1 მ ღორღის ბალიშის მოწყობა	m ³	19
2.6.3	ბეტონი ბ20	m ³	76
2.6.4	არმატურა 8მმ	კმ	2401,6
	10 მმ	კმ	2642,6

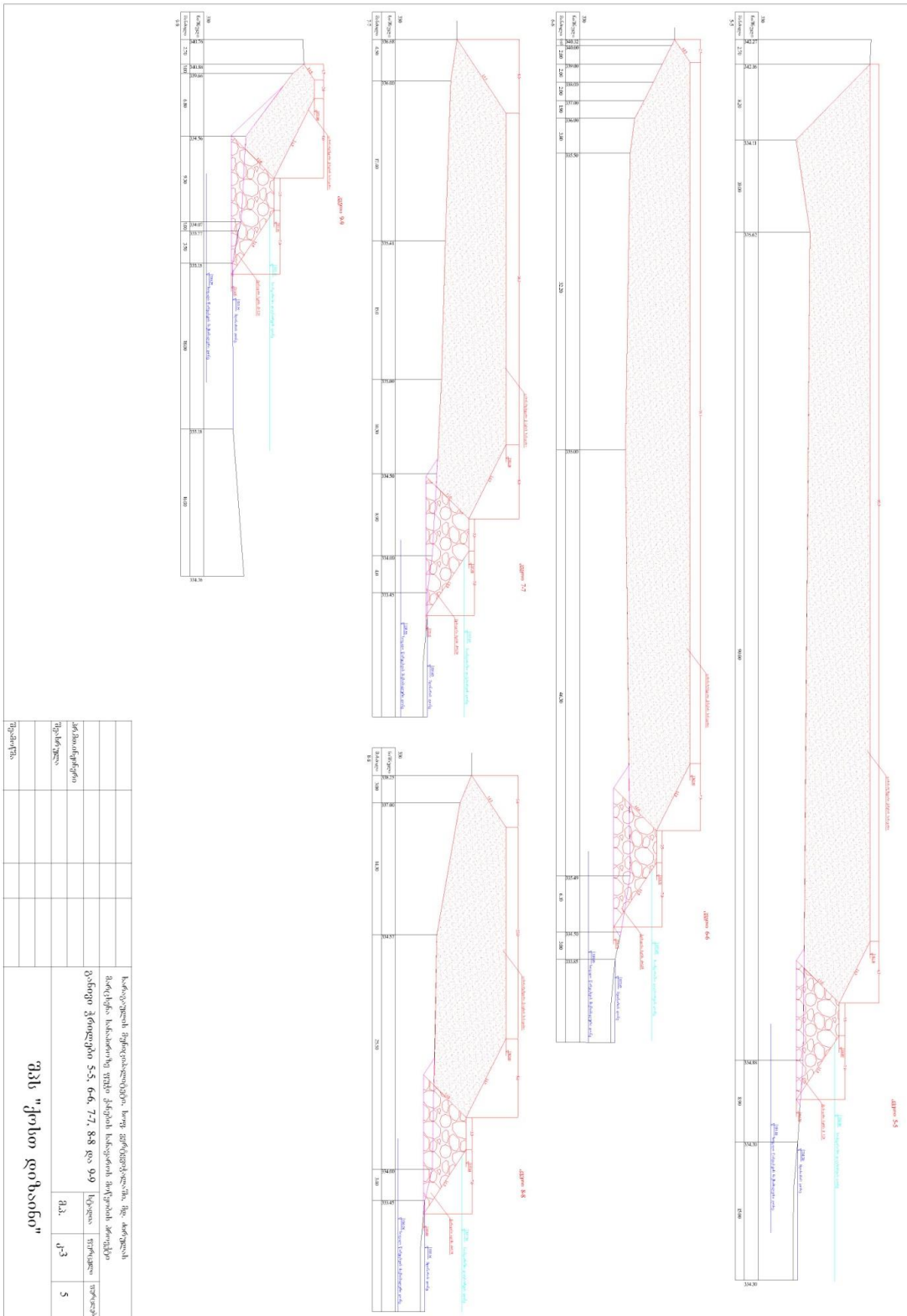
ნახაზი 2. ტოპოგრაფიული გეგმა



ნახაზი 3. სანაყროს გრძივი პროფილი

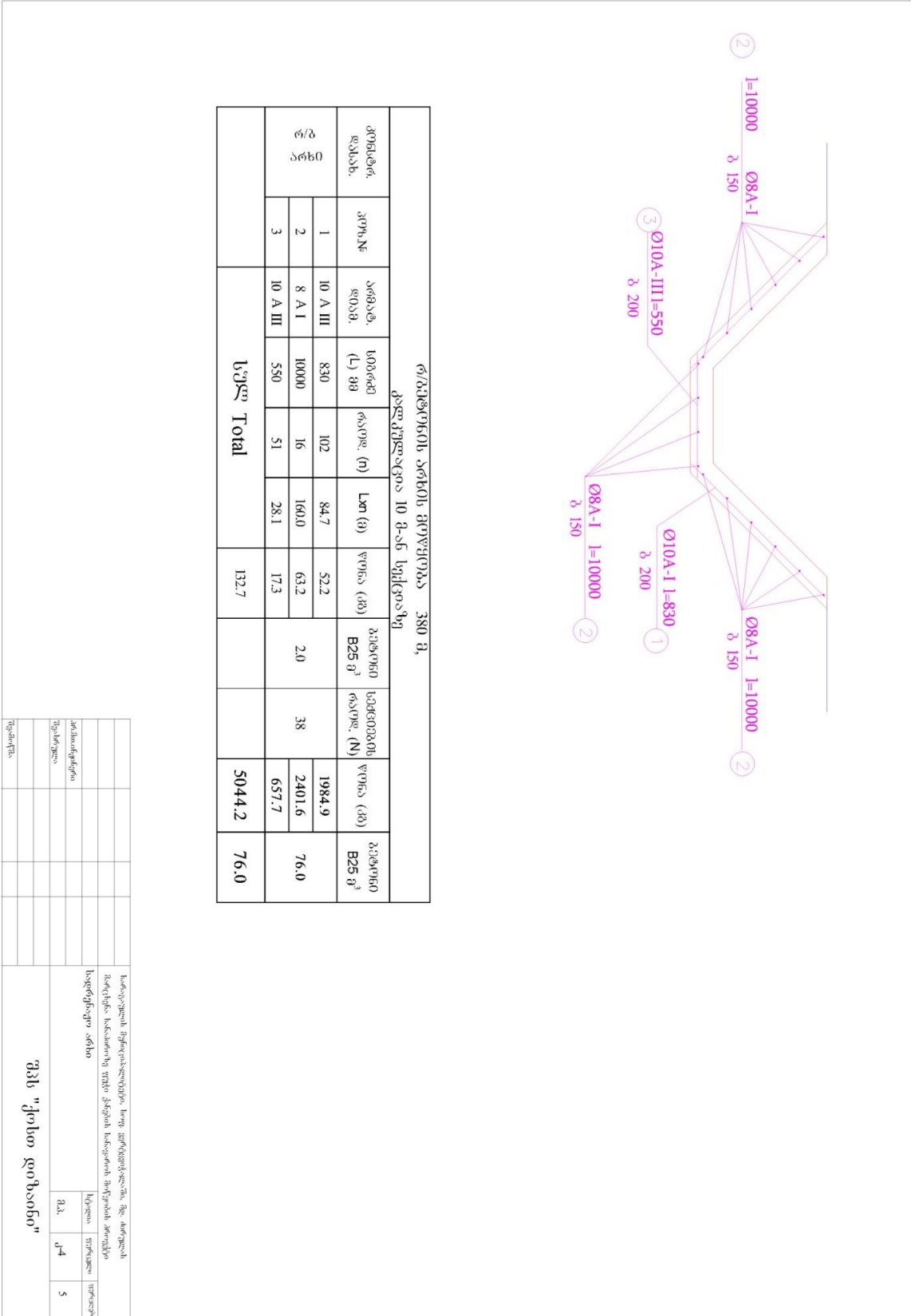


ნახაზი 5. განივი ქრილები (5-5, 6-6, 7-7, 8-8, 9-9)



კონსტრუქციის შემსრულებელი	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
პროექტის სახელი	კონსტრუქციის პროექტი
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
მისამართი	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"
საპროექტო ბურო	საპროექტო ბურო "ქიხი დიზაინი"

ნახაზი 5. სადრენაჟო არხი



გ/მ/კმ(შენიშნის აწმინის გიუმჟინა 380 მ,
ქველკუმლაცვია 10 მ-ან ლეჩქვათჲვჲ

მონტაჟის რეკაზი,	კოჩხაჲ	აწმინაჲ რკოზაჲ	სიმაწმ(ღ) 88	რაიმე, (მ)	ღაი (ა)	წოინა (აბ)	აწმინი B25 გ ³	საშქვიძვირ რაიმე, (N)	წოინა (აბ)	აწმინი B25 გ ³
1		10 A III	830	102	84.7	52.2	2.0	38	1984.9	76.0
2		8 A I	10000	16	160.0	63.2			2401.6	
3		10 A III	550	51	28.1	17.3			657.7	
სკულ Total							132.7		5044.2	76.0

<p>სადადრენაჟო არხი</p>	<p>სადრენაჟო არხი</p>
<p>სადრენაჟო არხი</p>	<p>სადრენაჟო არხი</p>
<p>სადრენაჟო არხი</p>	<p>სადრენაჟო არხი</p>
<p>სადრენაჟო არხი</p>	<p>სადრენაჟო არხი</p>

გვს "ქსთა ღობაძინო"