

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ვანის მუნიციპალიტეტის სოფ.ქვედა გორაში მდ.კვინისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოების
პროექტი

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:

საპროექტო კომპანია შპს “ნაპირდაცვა“

დირექტორი ი.დგებუაძე

თბილისი

2022 წ.

ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

ვანის მუნიციპალიტეტის სოფ.ქვედა გორაში მდ.კვინისწყლის ნაპირსამაგრი სამუშაოების პროექტი დამუშავებულია შპს “ნაპირდაცვის” მიერ საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან გაფორმებული ხელშეკრულების (ე.ტ.N41-21, 22.06.2021 წ.) თანახმად. პროექტის საფუძველს წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული საძიებო-აზომვითი მასალები და კვლევითი მასალები.

ავარიული უბანი მდებარეობს სოფ. ქვედა გორას ტერიტორიაზე, მდ. კვინისწყლის მარჯვენა ნაპირზე. მცირე ეროზიული პროცესის შედეგად ირეცხება მაღალი (15-25 მ) ფერდის ძირი, რაც იწვევს მეწყრული პროცესების განვითარებას. ამის შედეგად მთის ფერდზე გაშენებული ადგილობრივი მოსახლეობის სახლები და სოფლის გრუნტიანი საავტომობილო გზა განიცდიან დეფორმაციას.

დამუშავებული მასალისა და საველე კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, ქვეყანაში მოქმედი სტანდარტებითა და ნორმებით, შემუშავდა წინამდებარე საინჟინრო გადაწყვეტა.

პროექტი განხორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ.

საკონტაქტო ინფორმაცია

| | |
|-----------------------------------|---|
| საქმიანობის განმხორციელებელი | საავტომობილო გზების დეპარტამენტი |
| იურიდიული მისამართი | საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12 |
| საქმიანობის განხორციელების ადგილი | ვანის მუნიციპალიტეტი სოფ.ქვედა გორა |
| საქმიანობის სახე | მდინარე კვინისწყალი ნაპირსამაგრი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მუხლი 7) |
| საკონტაქტო პირი: | გია სოფაძე |
| საკონტაქტო ტელეფონი: | 599 939209 |
| ელ-ფოსტა: | Giasopadze@georoad.ge |

გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები

საქმიანობის მახასიათებლები

სოფ.ამაღლებაში მდინარე კვინისწყლის მარჯვენა ნაპირზე ინტენსიური ეროზიული პროცესების გამო მნიშვნელოვნად ირეცხება მდინარის ნაპირი.

პროექტით გათვალისწინებულია 320 მ სიგრძის ნაპირსამაგრი ქვანაყარი ბერმის მოწყობა.

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მარტივი კონსტრუქციის ნაპირგასწვრივი ქვანაყარი ნაგებობების მოწყობით.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გახორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. სამშენებლო მოედანზე არ იქნება შეტანილი არავითარი სხვა სახის სამშენებლო მასალა, გარდა პროექტით გათვალისწინებული ფლეთილი ლოდებისა. ნედლეულის (დიდი ზომის ქვები) ტრანსპორტირება მოხდება ყველანაირი წესის დაცვით.

ბუნებრივი რესურსებიდან უშუალო შეხება შესაძლებელია იყოს მდინარის წყალთან ფლეთილი ლოდების ნაპირზე განთავსების პროცესში. 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 ჩატარების პერიოდში არ წარმოიქმნა ნარჩენები. 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.

საქმიანობის პროცესში არასამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. ასეთის არსებობის შემთხვევაში, მათი მართვის პროცესში უნდა გამოიყოს დროებითი დასაწყობების დაცული ადგილები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში.

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 იმუშავებენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO₂-ის გაფრქვევა მოხდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ასევე, უმნიშვნელო ამტკვერება 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 საამშენებლო ბანაკი. სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული ტექნიკა, სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

დაგეგმილი ბერმის აგების 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.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებები ბერმის ნაგებობის მშენებლობის პერიოდში არ მოხდება. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა მდინარის ნაპირის ეროზიამ. ეროზიისა საწინააღმდეგო ღონისძიებები განხორციელდება სოფ. ქვედა გორაში, მდინარე კვინისწყლის მარჯვენა ნაპირზე. უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან ნაგებობა დაშორებულია 25 მ -ით (ნახ.1)

გეოგრაფიული კოორდინატები:

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატები:

| kveTi | piketaJi* | X | YY |
|-------|-----------|------------|-------------|
| 1--1 | 0+00 | 305839.164 | 4658649.725 |
| 2--2 | 0+66 | 305843.937 | 4658713.317 |
| 3--3 | 1+48 | 305789.696 | 4658776.516 |
| 4--4 | 2+16 | 305728.255 | 4658805.087 |
| 5--5 | 2+80 | 305734.889 | 4658867.789 |
| 6--6 | 3+20 | 305750.662 | 4658904.598 |

* koordinatebi mocemuli qvanayari bermis Sida wibos mixedviT



ნახ. N1 ავარიული უბნის დამორება უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილის არ არის სიახლოვეს:

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

- პროექტი ხორციელდება საკარმიდამო და სასოფლო სავარგულების დასაცავად;

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.

შექმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი

მდ. კვინისწყლის საპროექტო სამუშაოების ჩატარებას არ გააჩნია ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება;

საპროექტო ობიექტზე სამუშაოების განხორციელებისას არ ხდება გარემოზე მაღალი ხარისხისა 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 უზანი 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 10 ადამიანი. მშენებლობის ხალგრძლივობა 3 თვე.

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

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

მცენარეული საფარი. ვანის მუნიციპალიტეტში მცენარეული საფარი კოლხური ტიპისაა. 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*), კაკასიური 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*, *Pycrens 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.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის სიმცირეს, პირველ რიგში განაპირობებს, რომ იგი წარმოადგენს მდინარის სანაპირო ზოლს, რომელიც აგებულია ალუვიური ნატანით, ტერიტორიაზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები. ასევე მიმდებარე ჭალა მუშავდება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორიაზე გვხვდება მხოლოდ დაბალი

ბუჩქნარი. ზემოქმედება იქნება მიზეზური და ყველა საქმიანობა იქნება გარემოსდაცვითი ხასიათის, სანაპირო ზოლის ეროზიული პროცესებისგან დასაცავი.

ცხოველთა სამყარო. ანთროპოგენური დატვირთვის 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 მობინადრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას. 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. 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 3 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. ასევე, დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში არ იქნება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

მდ.კვინისწყლის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები

მდინარე კვინისწყლი ზოგადი დახასიათება. მდინარე სათავეს იღებს მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ განშტოებაზე არსებული მთა კვინისთავის (1982,2 მ) ჩრდილო-აღმოსავლეთით 1 კმ-ში 1925 მეტრის სიმაღლეზე. სოფელ ამაღლების ჩრდილოეთით 2 კმ-ში მარცხნიდან უერთდება ეგრეთ წოდებულ რიონის შტოს, რომელიც სოფელ დიდველიდან მოყოლებული გამოყოფილია რიონის ძირითადი ნაწილიდან და პარალელურად მიედინება, გზად კვინისწყლისა და სხვადასხვა მცირე შენაკადების გარდა შეერთავს ბანურას, ფერეთას, კორისწყალს და ამაღლების სიახლოვეს რიონის სხვა რამდენიმე ნაკადში იხლართება.

ცხენისზურგის მთით კვინისწყლის აუზი გამოიყოფა **სულორის** აუზისგან. ჩრდილოეთ კალთებზე. მდინარის აუზი იყოფა მთიან, მთისწინა და დაბლობ ზონებად. აუზის მთიანი და მთისწინა ზონების გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, მერგელები, ბაზალტები და ანდეზიტები. დაბლობი ზონა კი აგებულია ძველი ალუვიური განფენებით. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია ტყის ყავისფერი და ყვითელმიწა ნიადაგებით. აუზის მთიანი ზონის დაახლოებით 85 % დაფარულია

ხშირი ფოთლოვანი ტყით, დაბლობი ზონის დიდი ნაწილი კი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა სათავიდან სოფელ ზედა გორამდე V-ის ფორმისაა, ქვემოთ ტრაპეციული ფორმის, ხოლო რიონის მარცხენა ტერასაზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარე სოფელ ქვედა გორამდე ტიპური მთის მდინარის ხასიათს ატარებს. მის კალაპოტში გვხვდება ნაკადის მიერ მოტანილი დიდი ზომის დამუშავებული ქვები, რომელთა მაქსიმალური დიამეტრი 1 მ-მდეა. ნაკადის სიგანე იცვლება 3-4 მ-დან 7-8 მ-მდე, სიღრმე 0,3-დან 0,8 მ-მდე, ხოლო სიჩქარე 1,2 მ/წმ-დან 0,9 მ/წმ-მდე.

მდინარის სიგრძეა 20,5 კმ, საერთო ვარდნა 1886 მ, საშუალო ქანობი 92,0%, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 46 კვ. კმ-ია. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. წყალმცირობა ძირითადად ზაფხულის თვეებში აღინიშნება. მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ და სარწყავად.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები. მდ.კვინისწყლის ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი. ამიტომ, მისი წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხეობებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს.

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

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

τ – განმეორებადობაა წლებში;

\bar{i} – მდინარის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან. ჩვენს შემთხვევაში $\Pi = 1,19$

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ F_t – აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში.

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

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

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

$$B_{sas} \text{ – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში } B_{sas} = \frac{F}{L};$$

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით შესაბამის ფორმულაში, მიიღება მდინარის საპროექტო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო კვეთში. მიღებული შედეგები მოცემულია ქვემოთ, #1.1.2.1 ცხრილში.

ცხრილი #1.1.2.1

მდინარე კვინისწყლის მასიმალური ხარჯები მ/წმ-ში საპროექტო კვეთში

| F | L | i | K | λ | δ | მაქსიმალური ხარჯები |
|-----------------|-----|-------|-----|-----------|----------|---------------------|
| კმ ² | კმ | | | | | $\tau = 100$ წელი |
| 35 | 13 | 0.098 | 6.5 | 0.877 | 1.14 | 235 |

წყლის მაქსიმალური დონეები. მდ. კვინისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით გაორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q=f(H)$ დამოკიდებულების მრუდის აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ მეზობელ კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობების შერჩევის გზით.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე გაანგარიშებულია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია.

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

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობა ორ მეზობელ კვეთს შორის;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი;

მდინარე კვინისწყლის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო უბანზე, მოცემულია #1.2.2.1 ცხრილში.

ცხრილი N1.2.21

მდინარე კვინისწყლის წყლის მაქსიმალური დონეები

| ganivis # | wylis ზედაპირის ნიშნული მ. აბს. | wmd |
|--------------|--|---|
| | | $\tau = 100 \mathbf{w}$ $Q_{1\%} = 235$ $\mathbf{m^3/wm}$ |
| 1-1 | 163,17 | 166,57 |
| 2-2 | 161,03 | 164,43 |
| 3-3 | 159,09 | 162,49 |
| 4-4 | 158,09 | 161,49 |

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო უბანზე მდინარე კვინისწყლის კალაპოტური პროცესები შეუსწავლელია. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო მეთოდურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე განისაზღვრება გამოსახულებით

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

სადაც $Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის, ანუ 1% უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 235 მ³/წმ-ის; K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. ჩვენ შემთხვევაში $K = 0,33$ ტოლია.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება მდ. კვინისწყლის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე 2,08 მ-ის ტოლი.

მრუდხაზოვან უბანზე კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმის დასადგენად საჭიროა განისაზღვროს B/R შეფარდების მნიშვნელობა, სადაც B - მდინარის მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, ხოლო R - კალაპოტის გეომეტრიული ღვეჭრძის გამრუდების საშუალო რადიუსია.

შესაბამისი ნორმატივებიდან ვღებულობთ, რომ $R = 3/i^{0.5} * (Q/g^{0.5})^{0.4} = 96$ მ, ხოლო $B = 0,9*(Q^{0.5}/i^{0.2}) = 30$ მ.

მრუდახაზოვან უბანზე კალაპოტის წარეცხვის საშუალო სიღრმე განისაზღვრება შემდეგი დამოკიდებულებით: $H_k = H_s(1+K_r)$. B/R შეფარდების მნიშვნელობის მიხედვით შესაბამისი ცხრელებიდან ვღებულობთ K_r მნიშვნელობას, რომელიც ჩვენს შემთხვევაში 0,4 - ტოლია.

ფორმულაში რიცხვითი მნიშვნელობების ჩასმით ვღებულობთ, რომ $H_k = 2,9$ მ. მრუდახაზოვან მონაკვეთზე კალაპოტის ზოგადი წერეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია იქნება $H_{kმაქ} = 2,9*1,6 = 4,6$ მ .

კალაპოტის წარეცხვის სიღრმე უნდა გადაიზომის შესაბამისი უზრუნველყოფის ხარჯის მაქსიმალური დონიდან.

საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია

გეომორფოლოგია. საკვლევი უბანი მდებარეობს ვანის მუნიციპალიტეტის მდ. კვინისწყლის ჭალა-კალაპოტში .

საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს მთათაშორისი ბარის ზონაში, კოლხეთის აკუმულაციურ დაბლობზე.

თანამედროვე რელიეფის წარმოქმნა განპირობებულია ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების, ტექტონიკური მოძრაობების და თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების ერთობლიობით.

გეოლოგიური პირობები

გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა. საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ) საკვლევი უბანი მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშუა არის დასავლეთი მოლასური დაძირვის ზონაში.

გეოლოგიურად აგებულებაში დაუნაწევრებელი მეოთხეული სისტემის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით წარმოდგენილი თიხა-თიხნარებით, ქვიშებით და კენჭნარით. მდინარე რიონის ჭალა-კალაპოტი აგებულია წვრილი კენჭნარით, ქვიშებით და ლამით.

ჰიდროგეოლოგიური პირობები. საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ დაფიქსირებულა. ჭალა-კალაპოტში წყლები განლაგებულია მდინარის წყლის დონის სიღრმეზე.

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები. საკვლევი უბნის შერჩეული უბნის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები განპირობებულია ამგები გრუნტების შემადგენლობით, რელიეფის თავისებურებებით, მდინარის კალაპოტში მიმდინარე გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობების ერთობლიობით.

ჩატარებული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილი იქნა გრუნტების 3 სახესხვაობა (სგე): 1. თიხნარები ღორღის და კენჭების ჩანართებით; 2. ქვიშაქვები; 3. კენჭნარი ქვიშის შემავსებელით.

სგე - 1 თიხნარი რუხი ფერის, სუსტად ტენიანი, ღორღის ჩანართებით 10% - მდე. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $p - 1.75 \text{ გრ/სმ}^3$, ფორიანობის კოეფიციენტი $e - 0.60$, შიგა ხახუნის კუთხე $\phi - 23^\circ$, შეჭიდულობა $C - 0.10 \text{ კგ/სმ}^2$, დეფორმაციის მოდული $E - 250 \text{ კგ/სმ}^2$, პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 - 3,0 \text{ კგ/სმ}^2$.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33₃ - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 - 82).

სგე - 2 ქვიშაქვები რუხი ფერის, საშუალო შრეებრივი, ზედაპირზე გამოფიტული. ქანების ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $p - 2.20 \text{ გრ/სმ}^3$, ფორიანობა 11%, დარბილების კოეფიციენტი $K_{\text{დაზზ}} - 0,75$, შიგა ხახუნის კუთხე $\phi - 25^\circ$, შეჭიდულობა $C - 7 \text{ კგ/სმ}^2$, დეფორმაციის მოდული $E - 2 \times 10^4 \text{ კგ/სმ}^2$, პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_c - 50 \text{ კგ/სმ}^2$.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28₃ - რიგს, ხელით დამუშავების V კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 - 82).

სგე - 3 კენჭნარი საშუალო და წვრილმარცვლოვანი, კაჭარის ჩანართებით 5 - 8%, ქვიშის შემავსებელით. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $p - 1.90 \text{ გრ/სმ}^3$, ფორიანობის კოეფიციენტი $e - 0.45$, ფილტრაციის კოეფიციენტი $K_{\text{ფ}} - 0,50 \text{ მ/დღე-ღამეში}$, შიგა ხახუნის კუთხე $\phi - 35^\circ$, შეჭიდულობა $C - 0.07 \text{ კგ/სმ}^2$, დეფორმაციის მოდული $E - 480 \text{ კგ/სმ}^2$, პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 - 5,0 \text{ კგ/სმ}^2$.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6₃ - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების III კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 - 82).

თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესები. საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე მდინარის კალაპოტის მარჯვენანაპირის ინტენსიური ეროზია.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევ უბანი მდებარეობს ვანის მუნიციპალიტეტის სოფელ ქვედა გორაში მდ. კვინისწყლის ჭალა-კლაპოტში.
2. საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან აღინიშნება მდინარის ნაპირის გვერდითი ეროზია.
3. საინჟინრო - გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას (ს ნ და წ 1.02.07.87 დანართი 10);
4. გრუნტების გავრცელების მიხედვით გამოიყოფა 3 საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტი (სგე):
 1. თიხნარი რუხი ფერის, ღორღის ჩანართებით 10%-მდე;
 2. ქვიშაქვები საშუალო შრეებრივი, ზედაპირზე გამოფიტული;
 3. კენჭნარი საშუალო და წვრილმარცვლოვანი კაჭარის ჩანართებით 5 - 8%;

5. გრუნტების სიმკვრივე და საანგარიშო წინაღობა შესაბამისად შეადგენს: თიხნარებისათვის სიმკვრივე $p = 1.75 \text{ გრ/სმ}^3$, საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 3,0 \text{ კგ/სმ}^2$; ქვიშაქვებისათვის სიმკვრივე $p = 2.20 \text{ გრ/სმ}^3$, საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 50 \text{ კგ/სმ}^2$; კენჭნარისათვის სიმკვრივე $p = 1.90 \text{ გრ/სმ}^3$, საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 5,0 \text{ კგ/სმ}^2$

6. დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება: თიხნარი 33₃ რიგს ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია; ქვიშაქვები 28₃ - რიგს, ხელით დამუშავების V კატეგორია; კენჭნარი 6₈ - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების III კატეგორია;

7. საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ ფიქსირდება. ჭალა-კალაპოტში წყლები განლაგებულია მდინარის წყლის დონეზე.

8. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება #1-1/2284 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ.თბილისი, სამშენებლო ნორმებისა და წესების-, „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) დამტკიცების შესახებ, თანახმად სოფ. შუამთის ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი ინტენსიობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,12, სოფ. ჯაგან ჭყვიშის ტერიტორია 7 ბალიანი ინტენსიობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,12.

საპროექტო ღონისძიებები. ავარიული უბანი მდებარეობს სოფ. ქვედა გორას ტერიტორიაზე, მდ. კვინისწყლის მარჯვენა ნაპირზე. მცირე ეროზიული პროცესის შედეგად ირეცხება მაღალი (15-25 მ) ფერდის ძირი, რაც იწვევს მეწყრული პროცესების განვითარებას. ამის შედეგად მთის ფერდზე გაშენებული ადგილობრივი მოსახლეობის სახლები და სოფლის გრუნტიანი საავტომობილო გზა განიცდიან დეფორმაციას. (ნახ.1).



ნახ.1 მდ. კვინისწყლის ეროზიული მარჯვენა ნაპირი

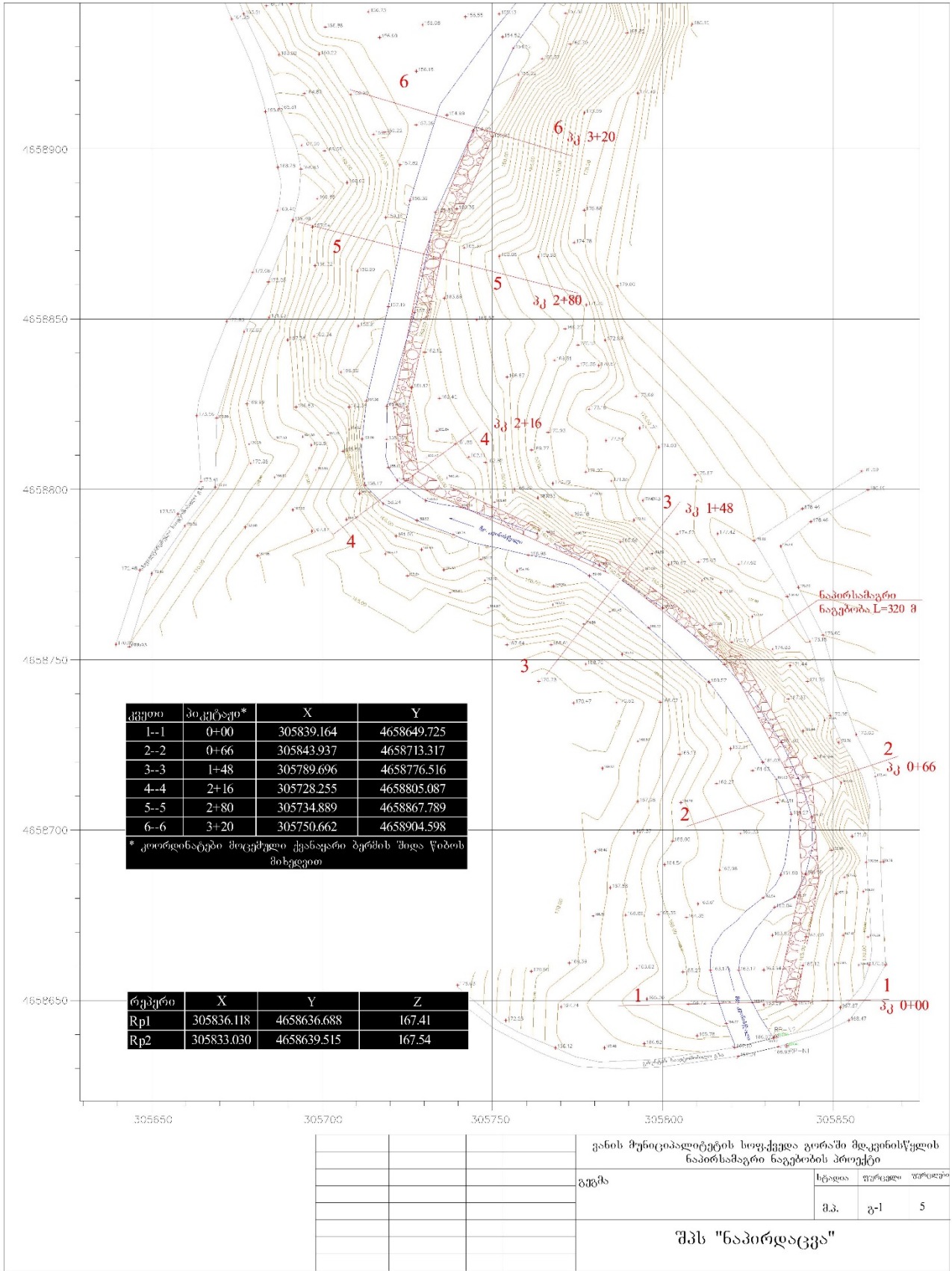
პროექტით გათვალისწინებულია 320 მ სიგრძის მონაკვეთზე ქვანაყარი ბერმის მოწყობა.

ბერმს თხემის სიგანე შეადგენს 6,0 მეტრს, მისი ფერდობების დახრილობა $m=1,5$ -ს ტოლია.

ქვანაყარი ბერმის ამგები ლოდების საანგარისო დიამეტრი შეადგენს 1,2 მეტრს, მოცულობითი წონა დასაშვებია არანაკლები 2,4 ტ/მ³. ბერმა აგებული უნდა იყოს ვულკანური წარმოქმნის ქანებისგან. ნაგებობის ერთ გრძივ მეტრ სიგრძეზე საშუალოდ გათვალისწინებულია 21 მ³ მოცულობის ლოდები.

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

| | სამუშაოს დასახელება | განზომილების ერთეული | სულ |
|---|--|----------------------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | III კატეგორიის გრუნტის დამუშავება ქვაბულის შესაქმნელად ექსკავატორით ამოღებული მასალის გვერდზე დაყრით მისი შემდგომი გამოყენებისათვის | მ ³ | 1789 |
| 2 | ქვანაყარი ბერმის მოწყობა ლოდების ჩალაგებით (ლოდების დიამეტრი = Ø1,2m მოცულობითი წონა არანაკლები 2,4 ტ/მ ³ , ვულკანური წარმოშობის) | მ ³ | 6720,0 |
| 3 | ქვაბულიდან ამოღებული გრუნტით ბერმის თხემის მოხრეშვა ბალასტით, სამშენებლო ტექნიკის დროებით სამოდრაოდ | მ ³ | 268 |
| 4 | ქვაბულიდან ამოღებული გრუნტით უკუყრილის მოწყობა | მ ³ | 152 |
| 5 | დარჩენილი გრუნტის გვერდზე დაყრით | მ ³ | 1372 |



| ქვეთი | პიკეტაჟი* | X | Y |
|-------|-----------|------------|-------------|
| 1-1 | 0+00 | 305839.164 | 4658649.725 |
| 2-2 | 0+66 | 305843.937 | 4658713.317 |
| 3-3 | 1+48 | 305789.696 | 4658776.516 |
| 4-4 | 2+16 | 305728.255 | 4658805.087 |
| 5-5 | 2+80 | 305734.889 | 4658867.789 |
| 6-6 | 3+20 | 305750.662 | 4658904.598 |

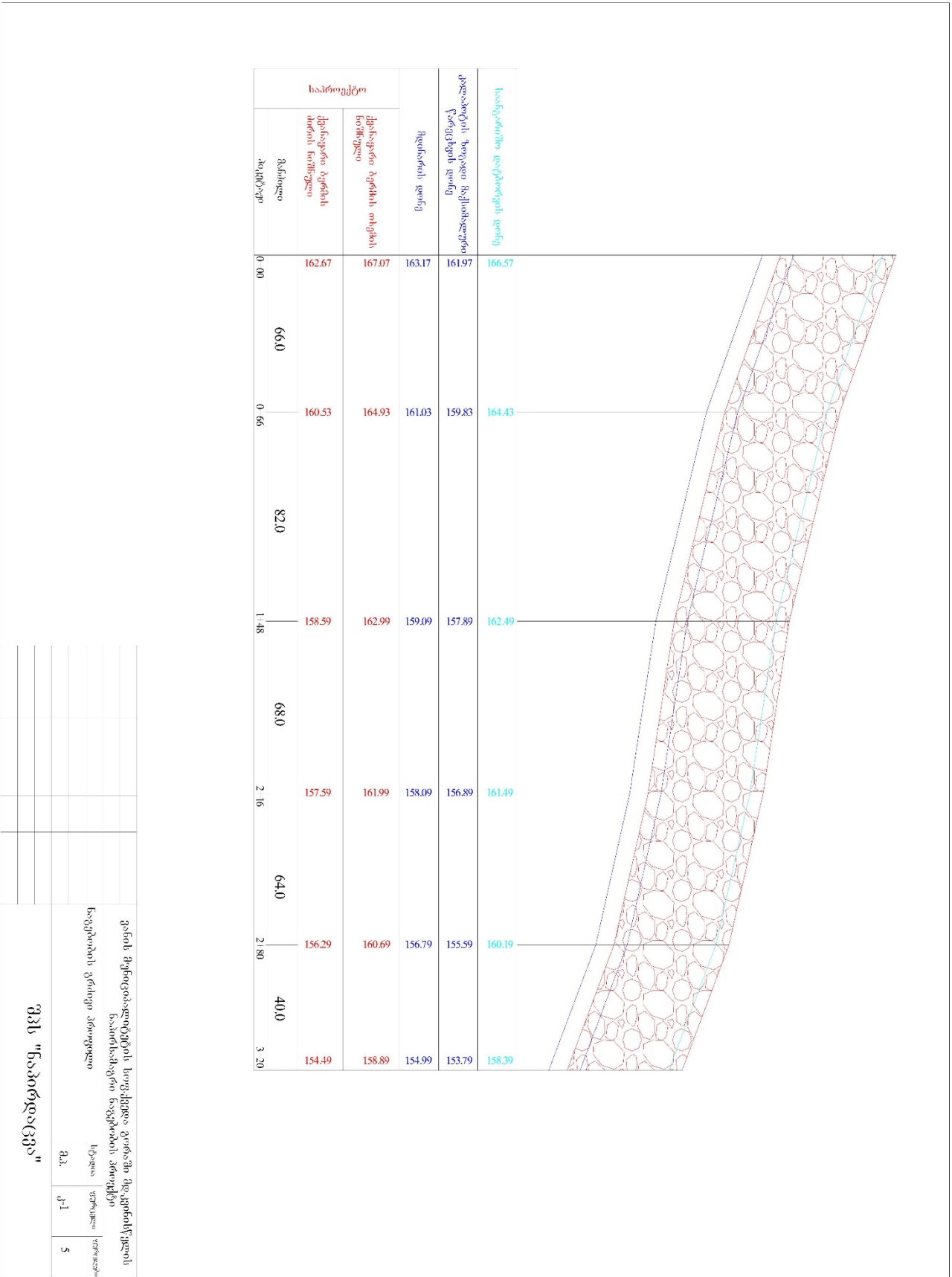
* კოორდინატები შიდახედი ქვეანაჯარი ბერძნის შიდა წიბის მიხედვით

| რეკვირი | X | Y | Z |
|---------|------------|-------------|--------|
| Rp1 | 305836.118 | 4658636.688 | 167.41 |
| Rp2 | 305833.030 | 4658639.515 | 167.54 |

უახლესი მუნიციპალიტეტის სოფ. ქველა გორაში მდ. კვიციანის ნაპირსაშენი ნაგებობის პროექტი

| | | | |
|-----|--------|---------|----------|
| შპს | სტადია | ფურცელი | ფურცლები |
| | შ.პ. | გ-1 | 5 |

შპს "ნაპირდაცვა"

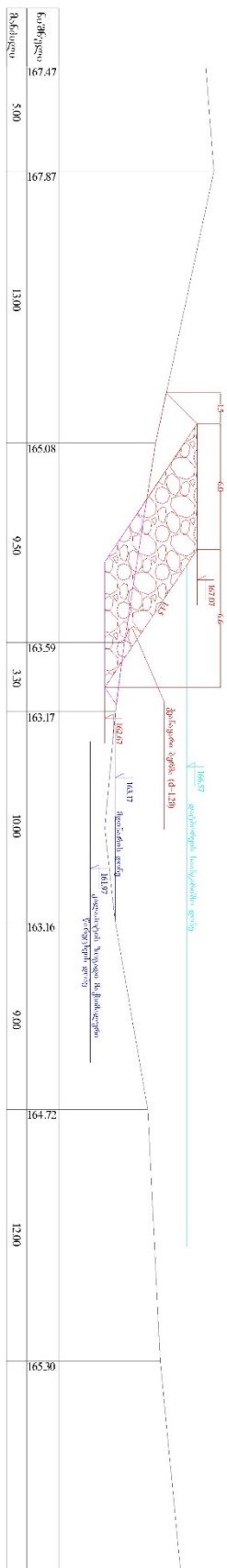


ქარის შეფასებისას ხორციელდება გეოტექნიკური
 საინჟინერო გეოტექნიკის მონიტორინგის
 საინჟინერო გეოტექნიკის მონიტორინგის
 მონიტორინგის მონიტორინგის

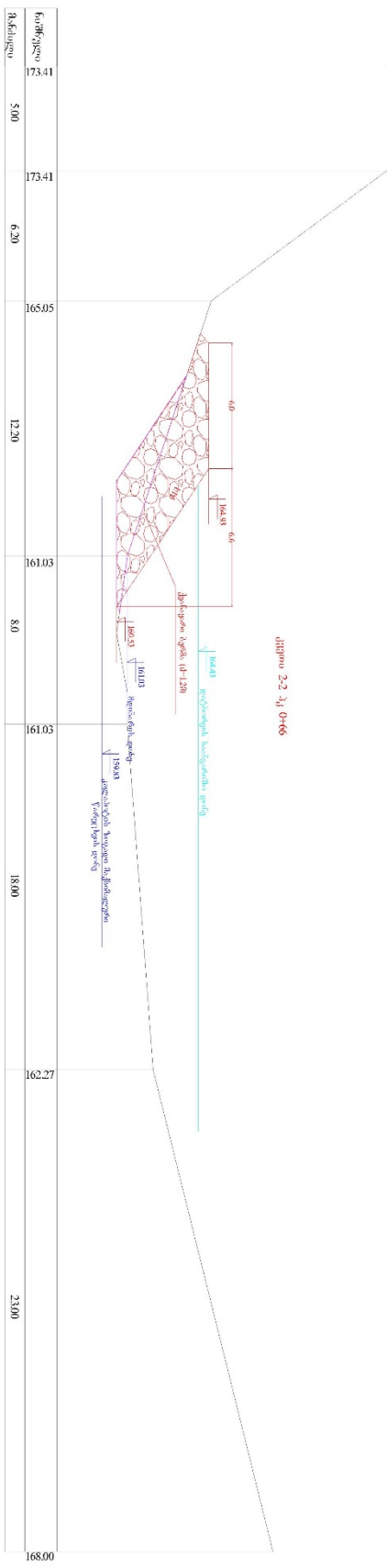
მ.პ. 1-1 5

შპს "ნაპირდაცვა"

შეფუთვა I-I ს. 0-00



შეფუთვა 2-2 ს. 0-66



| | | | |
|--|--------|-----------|---------|
| განის შესწავლისათვის ხორციელდა ერთიანი ღირებულების | | | |
| დათვლისაგან განსხვავებული ღირებულების მითითება | | | |
| კატეგორიის განივი ამოცანა I-I და 2-2 | სიღრმე | შეჩვენება | საშუალო |
| მ.მ. | ს.მ. | ს.მ. | ს.მ. |
| | 1-2 | | 5 |

შპს "ნაპირდაცვა"

