

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ.სიქთარვაში, (თერჯოლის სათავე  
ნაგებობასთან) მდ.ჩოლაბურის სამუშაოების პროექტის  
სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:  
შპს „ინჟინერიუსი“

თბილისი  
2023წ.

## ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

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.

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს მდინარე ჩოლაბურის მარჯვენა ნაპირს, რომელიც მდებარეობს თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიქთარვას ტერიტორიაზე, ქ. თერჯოლის სათავე ნაგებობის მიმდებარედ.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ. ჩოლაბურის კალაპოტის მრუდე მონაკვეთზე. მარჯვენა ნაპირი უკვე გამაგრებულია გაბიონის კედლით, რომელსაც არ გააჩნია გაბიონის ლეიბი და შესაბამისად მდინარემ უფრო მარტივად შეძლო გაბიონის კედლისთვის საძირკვლის გამორეცხვა. გამორეცხვის შედეგად გაბიონის კედელი დეფორმირდა და დაკარგა საპროექტო მდებარეობა. ამჟამად ამორტიზირებულ მდგომარეობაშია 83,0 გრძ.მ. გაბიონის კედელს უკნიდან ესაზღვრება სათავე ნაგებობის საგუბარი.

პროექტი განმხორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

### საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიქთარვა
საქმიანობის სახე	ნაპირსამაგრი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის პუნქტი 9.13)
საკონტაქტო პირი:	გია სოფაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	599 939209
ელ-ფოსტა:	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 დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, 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**

საპროექტო გადაწყვეტილება გულისხმობს ავარიულ უბანზე არსებული დაზიანებული ნაპირდამცავი კედლის დაშლას და მის ადგილას ახალი გაბიონის კედლის მოწყობას.

**საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია** - საპროექტო გადაწყვეტილება გულისხმობს არსებული დაზიანებული გაბიონის კედლის აღდგენას და ახალი გაბიონის კედლის მოწყობას, არსებული კედლის გაგრძელებას, მდინარის ქვედა ბიეფის მხრიდან.

**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 იმუშავებენ 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 საამშენებლო 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 640 მეტრამდეა.



**გეოგრაფიული კოორდინატები:**

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატები:

დასახელება	დასაწყისი	დასასრული
ნაპირსამაგრი	X 4671150 Y 328014	X 4671001 Y 328130

დასახელება	დასაწყისი	დასასრული
ჯებირი	X 4671139 Y 328005	X 4670984 Y 3281138

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების 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 სენსიტიური 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 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 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 10 ადამიანი. მშენებლობის ხალგრძლივობა 3 თვე.

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

## **ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადზე**

პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ინერტულ მასალად გამოყენებული იქნება მუნიციპალიტეტში არსებული ლიცენზირებული კარიერები ზიდვის მანძილი დაახლოებით 20 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 4 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**

თერჯოლის რაიონში, მცენარეული საფარი კოლხური ტიპისაა, ადრინდელ პერიოდში გავრცელებული ტყეების ნაცვლად უმეტეს ტერიტორიაზე ამჟამად ძირითადი ფართობები სახნავ - სათეს მიწებს, ბაღ - ბოსტნებსა და ვენახებს უკავია, ტყეები უმეტესად შემორჩენილია ოკრიბა - არგვეთის ქედზე, სადაც ტყის შემქმნელი ჯიშებია: რცხილა, მუხა. არის აგრეთვე ნეკერჩხალი, კუნელი, ზოგან წიფელი, ცაცხვი და თელა, იშვიათია წაბლი, ქვეტყეში - მარადმწვანეთაგან გვხვდება ბუა, ბაძგი, წყავი; ფოთოლმცვენებიდან - იელი და ზღმარტლი; სიმონეთის ვაკეზე და დაბლობში ტყეები თითქმის მთლიანად გაჩეხილია და შემორჩენილია მხოლოდ მუხნარ - რცხილნარისა და ჯაგ - რცხილნარის მცირე კორომები. ძალზე იშვიათად გვხვდება ძელქვა; მდინარისპირებში გავრცელებულია ტირიფი და მურყანი (თხმელა), ტყეებში უხვადაა ლიანები, უტყეო და დაუმუშავებელი ფართობები რაიონის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით კი ოკრიბა არგვეთის ქედის კალთებზე უკავია მდელოებს, რომლებიც სათიბ - საძოვრად არის გამოყენებული. ბოტანიკური კვლევა განხორციელდა საველე-მარშუტული კვლევის მეთოდით და მცენარეთა სისტემატიკურ-მორფოლოგიური რკვევისათვის გამოყენებულ იქნა შეგროვილი ფოტო მასალა. ტერიტორიაზე არ გვხვდება მერქნიან მცენარეთა



არცერთი სახეობა, რაც შეეხება ბალახოვან მცენარეთა საფარს, როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორია ტექნოგენურად სახეცვლილია და ძირითადად წარმოდგენილია ქვიშა-ქვიანი ზედაპირით, სადაც ქვიშიან ზედაპირზე ამოსულია სარეველა მცენარეები. შესაბამისად, ტერიტორია ბოტანიკური მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა.

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 მობინადრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას.

### **იქთიოფაუნა**

ჩოლაბურის აუზში ძირითადად გვხვდება კოლხური წვერა, კავკასიური ქაშაყი, ღორჯო, ლოქო, კოლხური ტობი და სხვა.

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 ჩანაცვლდება 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 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.

საპროექტო ტერიტორიაზე პროექტის ფარგლებში დროებითი 60 მეტრამდე სიგრძის და 2 მეტრი სიგანის ტექნოლოგიური გზის მოწყობამდე მოიხსნება 40მ<sup>3</sup> მიწის ნაყოფიერი ფენა და დასაწყობდება მიმდებარე ტერიტორიაზე. ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება დროებითი გზის დაშლის შემდეგ ტერიტორიის რეკულტივაციისათვის. ნიადაგის ფენის მოხსნის სამუშაოები განახორციელდება „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 ჩოლაბური სათავეს იღებს ორი მდინარის, ბუჯასა და ძუსას შეერთების ადგილიდან, სოფელ ჭალატყესთან, 170 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ყვირილას მარჯვენა მხრიდან სოფ. ბარდუბანთან. მდინარის სიგრძე 20 კმ, საერთო ვარდნა 55 მ, საშუალო ქანობი 2,7 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 565 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 590 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 402 შენაკადი საერთო სიგრძით 672 კმ. მათ შორის მნიშვნელოვანია მდ. ბუჯა (სიგრძით 42 კმ), ძუსა (25 კმ), ჩხარა (22 კმ) და ძევრულა (31 კმ).

მდინარის აუზი მდებარეობს რაჭის ქედის დასავლეთ და კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში. რაჭის ქედზე არსებული აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობენ კირქვები, ხოლო კოლხეთის დაბლობის გეოლოგია წარმოდგენილია მძლავრი ალუვიური დანალექებით. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია თიხნარი შემადგენლობის ნეშომპალა-კარბონატული და ყომრალი ნიადაგებით. აუზის მთიან ნაწილში განვითარებულია ხშირი ფოთლოვანი ტყე, ქვედა ნაწილის დიდი ტერიტორია ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე არამკაფიოდ არის გამოხატული და ერწყმის კოლხეთის დაბლობს. მდინარის კალაპოტი კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ნაკადის სიგანე 10-20 მეტრი, სიღრმე 0,2-0,8 მეტრი, სიჩქარე კი 0,3-0,8 მ/წმ-ია.

მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ცალკეულ წლებში კი კარგად გამოხატული გაზაფხულის წყალდიდობით. წყალმცირობა მდინარეზე ზამთრის თვეებში აღინიშნება. მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ.

საპროექტო უზნამდე მდ. ჩოლაბურის სიგრძე 57,5 კმ, საერთო ვარდნა 1624 მეტრი, საშუალო ქანობი 28,2 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 420 კმ<sup>2</sup>-ია.

### (გთხოვთ იხილეთ დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში)

#### საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დამირვის დასავლეთის ზონის ქუთაისის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის აგებულია ქვედა ნეოგენური (N<sub>1S1+2</sub>) თიხებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიურ წარმოშობის ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის `სეისმომედეგი მშენებლობა` (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A=0.12-0.13.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი საქართველოს ბელტის დამირვის დასავლეთის საინჟინრ და კლდოვანი ზღვიური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების არგვეთის არტერიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

### (გთხოვთ იხილეთ დანართი 2 გეოლოგიური ანგარიში)

#### საპროექტო ღონისძიებები.

საპროექტო გადაწყვეტილება გულისხმობს ავარიულ უბანზე არსებული დაზიანებული ნაპირდამცავი კედლის დაშლას და მის ადგილას ახალი გაბიონის კედლის მოწყობას.

საპროექტო გაბიონის დამცავი კედელი გეგმაში განთავსებულია სწორ და მრუდხაზოვან მონაკვეთებზე. გაბიონის კედლის მოხაზულობა მაქსიმალურად ხელს უწყობს მდინარის წყლის დინების გლუვ მოხვევას და შესაბამისად კედელზეც ნაკლები სიმძლავრის ძალები ზემოქმედებს.

საპროექტო გაბიონის კედლის მოწყობისას გათვალისწინებულია არსებული გაბიონის კედლის ქვის გამოყენება.

საპროექტო გაბიონის სიმაღლე დადგინდა ჰიდროლოგიური გაანგარიშებების მიხედვით, მიღებული მაღალი წყლის დონის (Q=540 მ<sup>3</sup>/წმ) საფუძველზე. საპროექტო გაბიონის კედლის მთლიანი სიმაღლე შეადგენს 4,3მ-ს და სიგრძე 188,0 მ-ს. გაბიონის კედლის გამორეცხვისგან დასაცავად, საპროექტო კედელი ეწყობა გაბიონის ლეიბზე, სისიქით 30სმ. პროექტით ასევე გათვალისწინებულია გაბიონის უკან ყრილის მოწყობა.

პროექტი ითვალისწინებს აგრეთვე სათავე ნაგებობის ჭიდან გამომავალი ლითონის მილის დროებით დემონტაჟს და კედლის მოწყობისას განმეორებით მონტაჟს.

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია კალაპოტის დროებით გაჭრა 200,0 გრძ.მ-ზე და დროებითი დამცავი ჯებირის მოწყობა 210,0 გრძ.მ-ზე, ასევე გათვალისწინებულია დროებითი ტექნოლოგიური გზის მოწყობა. დროებითი ტექნოლოგიური გზა კვეთს

მცირე არხს რომელშიც უნდა განთავსდეს ინვენტარული ლითონის მილი  $\varnothing 1,2$  მ და შემდგომ მასზე ზემოდან მოეწყობა დროებითი გზა.

პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია, მშენებლობის დასრულების შემდგომ საპროექტო უზნამდე მისასვლელი ადგილობრივი გზის აღდგენა.

გაბიონის ყუთები უნდა შეესაბამებოდეს EN10223-3 სტანდარტს.

მავთულბადის უჯრედის ნომინალური ზომა (Galfan) სმ, რომელიც იქსოვება მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული (გალვან) მავთულით, რომლის დიამეტრია  $d=2,7$ მმ.

ტექნოლოგიური გზის 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	კალაპოტის გაჭრა ბულდოზერით და გადაადგილება დროებითი გრუნტის ჯებირის მოსაწყობად. შემდგომში დაშლა და ადგილზე მოსწორება	მ <sup>3</sup>	4500
2	დროებითი ტექნოლოგიური გზის მოწყობა, გრუნტის დამუშავება ბულდოზერით.	გრძ.მ	60
3	არსებული გაბიონის კედლის დემონტაჟი ექსკავატორით და მასში არსებული ქვის დასაწყობება შემდგომი გამოყენებისთვის	მ <sup>3</sup>	890
გაბიონის ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა, L=188მ,			
4	გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX1.0მ ყუთის მავთული, $d=2.7$ მმ შესაკრავი მავთული $d=2.2$ მმ ქვა $d=0$ 1-0.3მმ	ც 386 კგ 6755 კგ338 მ <sup>3</sup> 472	EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული (Galfan)
5	გაბიონის ყუთები 1,5მX1.0მX1.0მ ყუთის მავთული, $d=2.7$ მმ შესაკრავი მავთული $d=2.2$ მმ ქვა $d=0$ 1-0.3მმ	ც 372 კგ 4911 კგ 246 მ <sup>3</sup> 558	EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/

			გალვანიზირებული (Galfan)
6	გაბიონის ლეიბი 6.0მX2.0მX0.3მ-c80-2.7c	ც 164	EN10223-3
4	ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.7მმ ქვა d=0 1-0.3მმ ხის ძელი L=60სმ d=5სმ	კგ 8397 კგ 420 მ <sup>3</sup> 590 ც 656	
8	გაბიონის კედლის უკან გეოტექსტილის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	1250
9	გაბიონის კედლის უკან ყრილის მოწყობა - ადრე დამუშავებული გრუნტის დატვირთვა ექსკავატორით და ტრანსპორტირება - მოზიდული ადგილობრივი გრუნტის ჩაყრა ექსკავატორით გაბიონის კედლის უკან ყრილის მოწყობად, შემდგომში დატკეპნით.	მ <sup>3</sup>	4500

### 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	ავტოთვიომცლელი	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 90 დღე								
		I თვე			II თვე			III თვე		
		დეკადა								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2									
1	მოსამზადებელი სამუშაოები									
2	ნაპირდამცავი სამუშაოები									
3	დემობილიზაცია									

არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო-მასალა



# დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში

## 1.1.1 მდინარე ჩოლაბურის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე ჩოლაბური სათავეს იღებს ორი მდინარის, ბუჯასა და ძუსას შეერთების ადგილიდან, სოფელ ჭალატყესთან, 170 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ყვირილას მარჯვენა მხრიდან სოფ. ბარდუბანთან. მდინარის სიგრძე 20 კმ, საერთო ვარდნა 55 მ, საშუალო ქანობი 2,7 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 565 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 590 მეტრია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 402 შენაკადი საერთო სიგრძით 672 კმ. მათ შორის მნიშვნელოვანია მდ. ბუჯა (სიგრძით 42 კმ), ძუსა (25 კმ), ჩხარა (22 კმ) და ძევრულა (31 კმ).

მდინარის აუზი მდებარეობს რაჭის ქედის დასავლეთ და კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში. რაჭის ქედზე არსებული აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობენ კირქვები, ხოლო კოლხეთის დაბლობის გეოლოგია წარმოდგენილია მძლავრი ალუვიური დანალექებით. აუზის ნიადაგური საფარი წარმოდგენილია თიხნარი შემადგენლობის ნეშომჰალა-კარბონატული და ყომრალი ნიადაგებით. აუზის მთიან ნაწილში განვითარებულია ხშირი ფოთლოვანი ტყე, ქვედა ნაწილის დიდი ტერიტორია ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე არამკაფიოდ არის გამოხატული და ერწყმის კოლხეთის დაბლობს. მდინარის კალაპოტი კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. ნაკადის სიგანე 10-20 მეტრი, სიღრმე 0,2-0,8 მეტრი, სიჩქარე კი 0,3-0,8 მ/წმ-ია.

მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ცალკეულ წლებში კი კარგად გამოხატული გაზაფხულის წყალდიდობით. წყალმცირობა მდინარეზე ზამთრის თვეებში აღინიშნება. მდინარე გამოიყენება სოფლის წისქვილების სამუშაოდ.

საპროექტო უზნამდე მდ. ჩოლაბურის სიგრძე 57,5 კმ, საერთო ვარდნა 1624 მეტრი, საშუალო ქანობი 28,2 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 420 კმ<sup>2</sup>-ია.

## 1.1.2 კლიმატი

მდინარე ჩოლაბურის აუზში გაბატონებული კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას განაპირობებს მისი რელიეფი, ოროგრაფიული პირობები და ატმოსფეროს საერთო ცირკულაცია. საპროექტო უბანი ხასიათდება კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელი თბილი და ნოტიო კლიმატით. კლიმატური პირობების ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელია ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები მოცემულია №1 ცხრილში საპროექტო უბნის სიახლოვეს არსებული საქარას მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ჰაერის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური ტემპერატურები

ცხრილი №1

მეტსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
	საშუალო	3,7	4,5	7,8	12,8	18,0	21,2	23,6	23,9	20,3	15,5	10,1	5,7	13,9



საქარა	აბს. მაქს.	22	25	32	35	37	41	41	42	41	35	30	24	42
	აბს. მინ.	-20	-16	-12	-4	1	6	10	9	3	-4	-12	-17	-20

რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაციება 0° C-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ნოემბერში და მთავრდება მარტის შუა რიცხვებში. წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია N2 ცხრილში.

**წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში**

ცხრილი N2

მეტსადგური	წაყინვების თარიღი						უყინვო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული			საშუალო	უმცირესი	უდიდესი
	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი			
საქარა	20.XI	16.X	6.I	20.III	3.II	24.IV	250	192	322

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმაღლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ.-იანი სისქის ფენის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, დაახლოებით 1 გრადუსზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს. ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები მეტსადგურ საქარას მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით მოცემულია N3 ცხრილში.

**ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური ტემპერატურები t°C**

ცხრილი N3

მეტსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საქარა	საშუალო	2	3	8	15	22	26	30	28	22	16	8	3	15
	საშ.მაქსიმ.	9	12	21	32	42	47	50	48	40	30	19	11	30
	საშ. მინიმ.	-3	-2	1	5	11	15	18	18	13	8	2	-2	7

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია N4 ცხრილში.

**ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში**

ცხრილი N4.

მეტსადგური	წაყინვის საშუალო თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
	პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	

საქარა	9.XI	6.IV	216
--------	------	------	-----

ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი აქ საკმაოდ მაღალია და 1300 მმ-ს აღემატება. ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება მაქსიმუმით ზამთრის თვეებში და მინიმუმით ზაფხულში. ქვემოთ, N5 ცხრილში, მოცემულია ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ.-ში

ცხრილი N5

მეტსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საქარა	146	146	121	93	78	87	68	63	90	123	145	151	1311

აქ ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა შედარებით მაღალია. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დაფიქსირებული საქარას მეტსადგურზე 1892 წლის 20 დეკემბერს, 120 მმ-ს შეადგენს. სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დადგენილი საქარას მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე, მოცემულია N6 ცხრილში.

სვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმები მმ.-ში (წლიური)

ცხრილი N6

მეტსადგური	საშუალო მაქსიმუმი	უზრუნველყოფა %						დაკვირვებული მაქსიმუმი	
		63	20	10	5	2	1	მმ	თარიღი
საქარა	60	53	71	82	92	112	118	120	20.XII.1892

ჰაერის სინოტივე ერთერთი მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია. მას უმთავრესად სამი სიდიდით ახასიათებენ. ესენია: წყლის ორთქლის დრეკადობა ანუ აბსოლუტური სინოტივე, შეფარდებითი სინოტივე და სინოტივის დეფიციტი. პირველი ახასიათებს ჰაერში წყლის ორთქლის რაოდენობას, მეორე - ჰაერის ორთქლით გაჟღენთვის ხარისხს, ხოლო მესამე - მიუთითებს შესაძლებელი აორთქლების სიდიდეზე.

საკვლევ ტერიტორიაზე ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლები არც ისე მაღალია. აღსანიშნავია რომ ჰაერის წყლის ორთქლით გაჯერებისა (აბსოლუტური სინოტივის) და მისი დეფიციტის მაჩვენებლების წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას. ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლების საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები მეტსადგურ საქარას მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია N7 ცხრილში.

ჰაერის სინოტივის საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები

ცხრილი N7

მეტსადგური	ტენიანობა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საქარა	აბსოლუტური მმ-ში	6,1	6,4	7,2	9,7	13,8	17,6	20,9	20,5	17,0	12,5	9,2	6,8	12,3
	შეფარდებითი %-ში	75	75	72	68	70	71	73	72	75	76	73	72	73

	დევიციტი მბ-ში	2,4	2,8	3,8	6,3	7,9	9,0	9,4	10,0	7,7	5,3	4,1	3,2	6,0
--	-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----

იმავე მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, თოვლის საფარი საშუალოდ ჩნდება 27.XII და საშუალოდ ქრება 10. III-ს. თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №8 ცხრილში.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

ცხრილი №8

მეტსადგური	თოვლიან დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი			თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი		
		საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი
საქარა	30	27.XII	26.X	6.III	10.III	18.I	21.IV

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია აღმოსავლეთის და დასავლეთის მიმართულების ქარი, რაც მდ. ყვირილას ხეობის მიმართულებით არის განპირობებული. ქარების მიმართულება და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №9 ცხრილში.

ქარების მიმართულება და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან

ცხრილი N9

მეტსადგური	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
საქარა	1	4	35	12	4	4	38	2	51

აქ ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 2,2 მ/წმ-ს, ხოლო ქარის საშუალო თვიური სიჩქარე, დაფიქსირებული მარტის თვეში, 3,1 მ/წმ-ს შეადგენს. ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარეები, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით მოცემულია N10 ცხრილში.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში

ცხრილი №10

მეტსადგური	ფლიუგერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
საქარა	11 მ	1,9	2,1	3,1	3,0	2,6	2,4	2,3	2,2	1,8	1,5	2,2	1,8	2,2

ქარის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით მოცემულია N11 ცხრილში.

ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები მ/წმ-ში

ცხრილი N11

მეტსადგური	ქარის მაქსიმალური სიჩქარე (მ/წმ) შესაძლებელი ერთჯერ				
	1 წელში	5 წელში	10 წელში	15 წელში	20 წელში
საქარა	29	35	38	40	41

რაიონში მთელი წლის განმავლობაში დიდ ღრუბლიანობაა, საშუალოდ წელიწადში ცის თალის 60-65% დაფარულია ღრუბლებით. უდიდეს ღრუბლიანობას ადგილი აქვს ზამთარის თვეებში (70-75%). აქ ღრუბლიან დღეთა საშუალო რიცხვი 120-170 შორის მერყეობს, ხოლო მოწმენდილი დღეების რაოდენობა 45-70 შორის იცვლება. აქ საკმაოდ ხშირია ელჭექი, სეტყვა და ნისლი. ელჭექი მთელი წლის განმავლობაში იცის, ხოლო სეტყვიან დღეთა რიცხვი შედარებით მცირეა. ნისლიან დღეთა რიცხვი წელიწადში 30 არ აღემატება.

### 1.1.3 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ჩოლაბური შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. მის სიახლოვეს არსებული მდინარეები, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი და აუზის საშუალო სიმაღლე დაახლოებით ემთხვევა მდ. ჩოლაბურის წყალშემკრები აუზის ფართობს ან მისი აუზის საშუალო სიმაღლეს, ასევე შეუსწავლელნი არიან ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. ამიტომ, მდ. ჩოლაბურის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო უბანზე დადგენილია რეგიონალური-ემპირიული ფორმულით, რომელიც გამოყვანილია მდ. ყვირილას აუზის ქვედა ზონაში არსებული მდინარეებისთვის და მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი 9, გამოშვება I”.

აღნიშნულ რეგიონალურ-ემპირიულ ფორმულას, რომელიც გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი აღემატება 400 კმ<sup>2</sup>-ს, შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q_{5\%} = \left[ \frac{12,2}{(F + 1)^{0,44}} \right] \cdot F \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც  $Q_{5\%}$  -5%-იანი უზრუნველყოფის (20 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში;

$F$  -მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 420 კმ<sup>2</sup>-ის.

მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობის შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ რეგიონალურ-ემპირიულ ფორმულაში, მიიღება მდ. ჩოლაბურის 5%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯი. გადასვლა 5%-იანი უზრუნველყოფის ხარჯიდან სხვა უზრუნველყოფის ხარჯებზე განხორციელებულია იმავე ცნობარში მოყვანილი სპეციალური გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით. მდინარე ჩოლაბურის წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო უბანზე, დადგენილი რეგიონალურ-ემპირიული ფორმულით, მოცემულია N12 ცხრილში.

მდინარე ჩოლაბურის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო უბანზე

ცხრილი N12

უზრუნველყოფა P%	1	2	5	10
განმეორებადობა $\tau$ წელი	100	50	20	10
მაქსიმალური ხარჯი $Q$ მ <sup>3</sup> /წმ	540	470	360	305

### 1.1.4 წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ჩოლაბურის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის  $Q = f(H)$  დამოკიდებულების მრუდების აგება კალაპოტის არსებულ პირობებში.

წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის დამოკიდებულების მრუდები ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშეგია 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 ქანობის საპროექტო უბანზე;

$n$ -კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე, დადგენილი სპეციალური გათვლებით, ტოლია 0,034-ის.

ქვემოთ, №13 ცხრილში, მოცემულია მდ. ჩოლაბურის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო უბანზე.

მდინარე ჩოლაბურის მაქსიმალური დონეები საპროექტო უბანზე

ცხრილი N13

განივის N და პკ	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნული მ.აბს..	ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.აბს	წ.მ.დ.			
				$\tau = 100$ წელს Q=540 მ³/წმ	$\tau = 50$ წელს Q470 მ³/წმ	$\tau = 20$ წელს Q=360 მ³/წმ	$\tau = 10$ წელს Q=305 მ³/წმ
1. პკ 0+00	80	115,26	114,78	118,80	118,50	118,20	117,90
2. პკ 0+80		115,27	114,79	118,90	118,60	118,30	118,00
3. პკ 1+60		115,56	114,82	119,10	118,90	118,50	118,30
4. პკ 2+40		115,85	115,39	119,30	119,10	118,70	118,50

ნახაზებზე, მდინარის განივი კვეთებზე დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები.

მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის  $Q = f(H)$  დამოკიდებულების მრუდის აგება და წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენა, მოცემულია N14 ცხრილში.

მდინარე ჩოლაბურის ჰიდრაულიკური ელემენტები საპროექტო უბანზე

ცხრილი N14

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი	ნაკადის სიგანე	საშუალო სიღრმე	ნაკადის ქანობი	ნაკადის სიჩქარე	წყლის ხარჯი
---------------------	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	----------------

		$\omega$ მ <sup>2</sup>	$B$ მ	$h$ მ	$i$	$V$ მ <sup>3</sup> /წმ	$Q$ მ <sup>3</sup> /წმ
განივი N 1 პკ 0+00							
115,26	კალაპოტი	10,6	32,9	0,32	0,0024	0,67	7,10
116,50	კალაპოტი	54,4	37,8	1,44	0,0024	1,84	100
117,50	კალაპოტი	110	73,0	1,51	0,0024	1,90	209
118,50	კალაპოტი	186	80,0	2,32	0,0024	2,53	470
119,00	კალაპოტი	227	85,0	2,67	0,0024	2,78	631
განივი N 3 პკ 1+60 L=160 მ							
115,56	კალაპოტი	8,97	18,1	0,50	0,0019	0,80	7,18
117,00	კალაპოტი	62,3	56,0	1,11	0,0027	1,64	102
118,00	კალაპოტი	128	75,5	1,69	0,0021	1,92	246
119,00	კალაპოტი	206	80,0	2,58	0,0019	2,42	498
განივი N 4 პკ 2+40 L=80 მ							
115,85	კალაპოტი	8,88	28,8	0,31	0,0036	0,80	7,10
117,00	კალაპოტი	61,3	62,4	0,98	0,0024	1,42	87,0
118,00	კალაპოტი	130	76,0	1,71	0,0016	1,68	218
119,00	კალაპოტი	210	85,0	2,47	0,0016	2,16	454
119,50	კალაპოტი	252	85,0	2,96	0,0016	2,43	612

### 1.1.5 კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე ჩოლაბური შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება“ (ლენინგრადი, 1979 წ.).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით

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

სადაც  $Q_{p\%}$  – 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ტოლია 540 მ<sup>3</sup>/წმ-ის;

$n$  – კალაპოტის სიმქისის (ხორკლიანობის) კოეფიციენტი, რაც ტოლია 0,034-ის;

$B$  – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე განისაზღვრება ფორმულით

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

სადაც  $A$  – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში, მდინარის კალაპოტის სიგანის გათვალისწინებით, მისი სიდიდე აღებულია 1,1-ის ტოლი;

$Q_{p\%}$  – აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში;

$i$  – ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,0024-ის;

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. ჩოლაბურის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში, რაც ტოლია 85,5≈86,0 მეტრის;

$d_{sash}$  – კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე მიიღება გამოსახულებით

$$d_{sash} = 4,5 \cdot i^{0,9} \text{ მ}$$

$i$  – აქაც ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე; აქედან

$$d_{sash} = 0,02 \text{ მ-ს;}$$

$y$  – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით

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

სადაც  $R$  - ჰიდრავლიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი.  $R = h$  მ-ში. მისი სიდიდე დადგენილი მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილიდან და მთელ მონაკვეთზე შეადგენს 2,60 მეტრს;

$n$  – აქაც კალაპოტის სიმქისის (ხორკლიანობის) კოეფიციენტია.

დადგენილი რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე 4,09 მეტრის ტოლი. კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მოსალოდნელი მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{\max} = 1,6 \cdot H_s \text{ მეტრს}$$

აქედან, მდ. ჩოლაბურის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო უბანზე ტოლი იქნება 6,544≈6,55 მეტრის, რაც უნდა გადაიზომოს მდინარის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება მეტად ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ ნაგებობის საფუძველში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

შპს „გეოტრანსპროექტი“

თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიქთავრაში მდ.  
ჩოლაბურის ნაპირსამაგრი სამუშაოების  
საკრომქტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო  
პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული  
ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

დირექტორი



/ა. ხარებავა/



თბილისი – 2022



თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიქთაპრაში მდ. ჩოლაბურის  
ნაპირსამაგრი სამშენობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და  
სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური  
დოკუმენტაციის შემუშავება

სარჩევი

ტექსტი

1. შესავალი - 1-2

2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია - 2

3. კლიმატი - 2-3

4. გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია - 3-4

5.1 დაზიანებული უბნის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების დახასიათება - 4

5.2 საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები - 4-5

6. დასკვნები და რეკომენდაციები - 5-6

დანართები

7. დანართი-1 გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

8. დანართი-2 ბრანულომეტრიული შემადგენლობის ბანსაზღვრის ცხრილი და ბრავიკი

9. დანართი-3 ბუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანბაროშო მნიშვნელობების ცხრილი

10. დანართი-4 ბანივი და გეოლოგიური ჰრილები

# ანბარიში

## საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევები

### თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიქთავრაში მდ. ჩოლაბურის ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება

#### 1. შესავალი

ამა წლის ნოემბერ-დეკემბრის თვეში შპს „ინჟინერიუს“-ის მიერ საქრთველოს საგზაო დეპარტამენტთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიქთავრაში მდ. ჩოლაბურის ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავებისათვის ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: «Инженерные изыскания для строительства» СНиП-1.02.07-87, «Сборники единных районных единичных расценок» СНиП IV-5-82, «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов», „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ02.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად და მონაცემების საფუძველზე.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა: ბუნებრივი პირობების აღწერა ფონდური მასალების საფუძველზე, სხვადასხვა ლითოლოგიის გრუნტების განლაგების სიღრმის, გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების განსაზღვრა. ამისათვის აღებულ იქნა დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის 2 ნიმუში, მცირე სიღრმის შურფებიდან,

გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრისათვის. კაჭრების პროცენტული შემცველობა შეფასებულია ვიზუალურად.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, შურფების გაყვანის, გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია: პირობითი ნიშნები (დანართი 1); გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის ცხრილი და გრაფიკი. (დანართი 2); გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი (დანართი 3); განივი და გრძივი გეოლოგიური ჭრილები (დანართი 4); და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში.

## 2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია

მორფოლოგიურად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება იმერეთის მთისწინეთის აკუმულაციურ-ეროზირებულ ტერასირებულ რელიეფს. უბანი წარმოადგენს მდ. ჩოლაბურის ჭაღას და ჭაღისზედა ტერასას.

ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. ყვირილა და მისი მარჯვენა შენაკადი მდ. ჩოლაბური. რომლის ეროზიული მოქმედების შედეგად ხდება ნაპირის ინტენსიური გარეცხვა, საკვლევი უბნის ფარგლებში.

## 3. კლიმატური პირობები

გამოსაკვლევი უბნის განლაგების რაიონის კლიმატური პირობები მოცემულია უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (თერჯოლის) მონაცემების მიხედვით.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა  $+13.9^{\circ}\text{C}$ ; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურაა  $+3.8^{\circ}\text{C}$ ; ყველაზე ცხელის

აგვისტოსი კი  $+23.5^{\circ}\text{C}$ ; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია  $-20.0^{\circ}\text{C}$ ; აბსოლუტური მაქსიმუმი კი  $+40.0^{\circ}\text{C}$ ;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობაა 73%-ია; ყველაზე ცივი თვის (იანვრის) 75% (საშუალო), აგვისტოში კი 72%. აბსოლუტური მინიმუმი (აპრილი) 68%, აბსოლუტური მაქსიმუმი (ოქტომბერი) 76%.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის  $-2.2$  მ/წმ. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ  $- 22.0$  მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ  $- 31.0$  მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ  $- 33.0$  მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელი

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობაა  $- 1210$  მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმია  $- 120$  მმ.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობაა  $-29$ . თოვლის საფარის წონაა  $0.50$  კპა.

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე  $0.0$  სმ.

#### 4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის ქუთაისის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის აგებულია ქვედა ნეოგენური ( $N_{1S_{1+2}}$ ) თიხებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიურ წარმოშობის ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი  $A=0.12-0.13$ .

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის საინჟინრო და კლდოვანი ზღვიური მოლასური ნალექების საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების არგვეთის არტერიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

## 5. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

### 5.1 საკვლევი უბნის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების

#### დახასიათება

საკვლევი უბნის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე 1 – თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 10%-მდე. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1.75$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=2.50$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-33/ვ, კატეგორია II.

სგე 2 – კენჭი (40-50%) და ხრეში (25-30%), კაჭრების ჩანართებით (10-15%) ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებელი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=2.00$  გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=5.0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=43.0^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=0.05$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=520$  კგ/სმ<sup>2</sup>; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-6/ვ; კატეგორია IV.

## 5.1 საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი უბნის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია შესაბამის დანართში (დანართი 3).

საფონდო მასალების მონაცემების მიხედვით რაიონში კენჭნარივანი გრუნტის სიმძლავრე შეადგენს 5.0-6.0 -ს.

საკვლევი უბნის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 8 ბალი.

აქ გავრცელებული გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 8 ბალი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ფიქსირდება სიღრმული და განსაკუთრებით ინტენსიური გვერდითი ეროზია.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით არის III კატეგორიის.

## 6. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება იმერეთის მთისწინეთის აკუმულაციურ-ეროზირებულ ტერასირებულ რელიეფს.
2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის ქუთაისის ქვეზონას.
3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის კლდოვანი

ზღვიური მოლასური ნალექების ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვანი-კარსტული წყლების არგვეთის არტერიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.
5. საკვლევი უბნის განლაგების უბნის სეისმურობა არის 8 ბალი.
6. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებთან ფიქსირდება სიღრმული და განსაკუთრებით ინტენსიური გვერდითი ეროზია.
- .
7. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით საკვლევი უბნის განლაგების უბანი არის III კატეგორიის.
8. ფუნდამენტების საფუძვლად შერჩეულ უნდა იქნას სვე 2-ის გრუნტი.

ინჟინერ-გეოლოგი



/ა. ხარებავა/

დანიართები

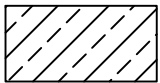
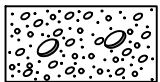


# ღანაძეთი - 1

ბეოლოგიური პირობითი ნიშნები

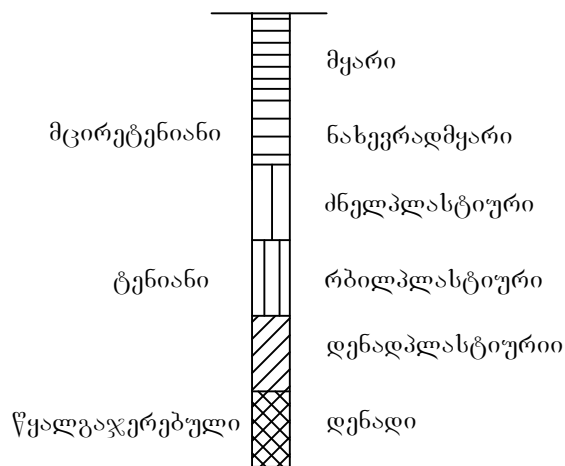
<p><b>ბტპ</b> გეოტრანსპროექტი</p>	<p>თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთავრაში მდ. ჩოლაბურის ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p><b>GTP</b> <b>GeoTransProject</b></p>
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

**გეოლოგიური პირობითი ნიშნები**

№	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q4-d	 ①	თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 10%-მდე - ①
2	Q4-d	 ②	კენჭი (40-50%) და ხრეში (25-30%), კაჭრების ჩანართებით (10-15%) ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებილი - ②

**გრუნტების მდგომარეობა**

/შეუკავშირებელი/      /შეკავშირებული/



▼ 2.50 გრუნტის წყლის დონე - მ

■ 4.0 გრუნტის ნიმუში და აღების სიღრმე

○ 4.0 გრუნტის წყლის ნიმუში და აღების სიღრმე

## დანართი - 2

ბრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის  
ცხრილი და ბრაზიკი

② გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა - %-ში

№ №	ფრაქციები და მათი ზომები-მმ	თიხა - < 0.005	მცვერი - 0.005 - 0.05	ქვიშა				ხრეში			კენჭი			კაჭარი			
				მტვრისებური - 0.05-0.10	წვრილი - 0.10-0.25	საშუალო - 0.25-0.50	მსხვილი - 0.5-1	ხრეშისებური - 1-2	მცირე - 2-4	საშუალო - 4-10	დიდი - 10-20	მცირე - 20-40	საშუალო - 40-100	დიდი - 100-200	მცირე - 200-400	საშუალო - 400-800	დიდი - >800
1		0.9		1.3	1.7	2.9	3.0	4.4	6.8	7.4	10.4	15.2	12.9	19.3	13.8	-	-
2		-		0.9	1.5	3.1	4.2	3.9	7.6	9.4	12.2	12.3	13.5	21.0	10.4	-	-
საშუალო მნიშვნელობები - %		0.4		1.1	1.6	3.0	3.7	4.2	7.2	8.4	11.3	13.7	13.2	20.1	12.1		
ჯამური მნიშვნელობები - %		0.4		13.6				26.9			47.0			12.1			
ჯამური მნიშვნელობები - %		0.4		14.0				40.9			87.9			100			

საშუალო დიამეტრი = 82.5 მმ

დირექტორი



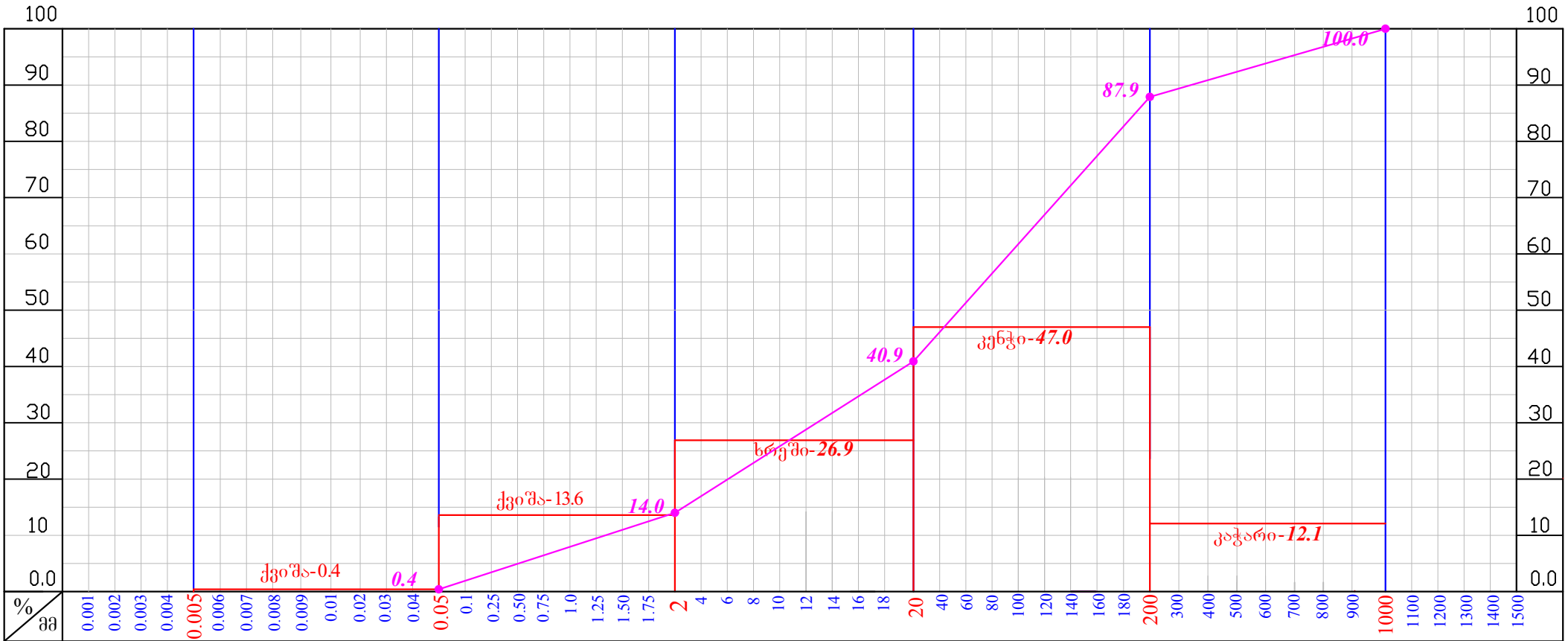
/ა. ხარებავა/



თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთავრაში მდ. ჩოლაურის ნაპირსამაგრი სამშენობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება

② გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და გრაფიკი

ფრაქციები და მათი ზომები - მმ	თისა	მტვერი	ქვიშა					ხრეში			კენჭი			კაჭარი		
	<0.005	0.005-0.05	0.05-0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-800	>800
საშუალო მნიშვნელობები - %	-	0.4	1.1	1.6	3.0	3.7	4.2	7.2	8.4	11.3	13.7	13.2	20.1	12.1		
ჯამური მნიშვნელობები - %	0.4		13.6					26.9			47.0			12.1		
ჯამური მნიშვნელობები - %	0.4		14.0					40.9			87.9			100		



საშუალო დიამეტრი = 82.5 მმ

## დანართი - 3

ბრუნტების ფიზიკო-მექანიკური თვისებების  
მახასიათებლების საანბარიშო მნიშვნელობების ცხრილი

გრუნტების ძირითად ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№ №	გრუნტების მახასიათებლები გრუნტების დასახელება	მოცულობითი წონა -	ტენიანობა -	ტენიანობის ხარისხი -	პლასტიურობის რიცხვი -	კონსისტენციის კოეფიციენტი -	ფორიანობის კოეფიციენტი -	დეფორმაციის მოდული -	კუმულაციის კოეფიციენტი -	შინაგანი ხახუნის კუთხე -	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი -	ხვედრითი შეჭიდულობა -	პირობითი წინადაობა -	დამუშავების სიღრმის პუნქტი და კატეგორია -	საპროექტო ქანობი -
		$\rho$ კგ/სმ <sup>3</sup>	$W$ %	$S_r$	$I_p$	$I_L$	$e$	$E$ კგ/სმ <sup>2</sup>	$a$ სმ <sup>2</sup> /კგ	$\varphi_0$	$f$	$C$ კგ/სმ <sup>2</sup>	$R_0/R_c$ კგ/სმ <sup>2</sup>		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	თიხნარი, ყავისფერი, ნახევრად მყარი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 10%-მდე - ①	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.5	პ. 33-გ II	1:1.5
2	კენჭი (40-50%) და ხრეში (25-30%), კატრების ჩანართებით (10-15%) ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ②	2.00	-	-	-	-	-	520	-	43	-	0.05	5.0	პ. 6-გ IV	1:1.5

## დანართი - 4

ბრძოვი და განვივი გეოლოგიური ჭრილები



გრძობი ჭრილი

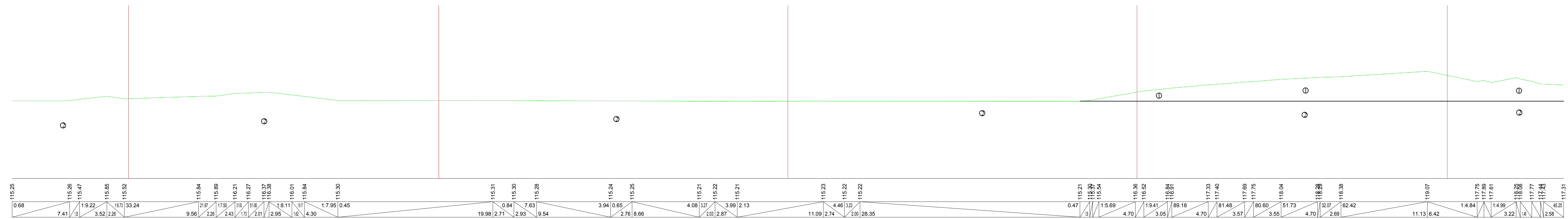
ჭრილი 5-5

ჭრილი 4-4

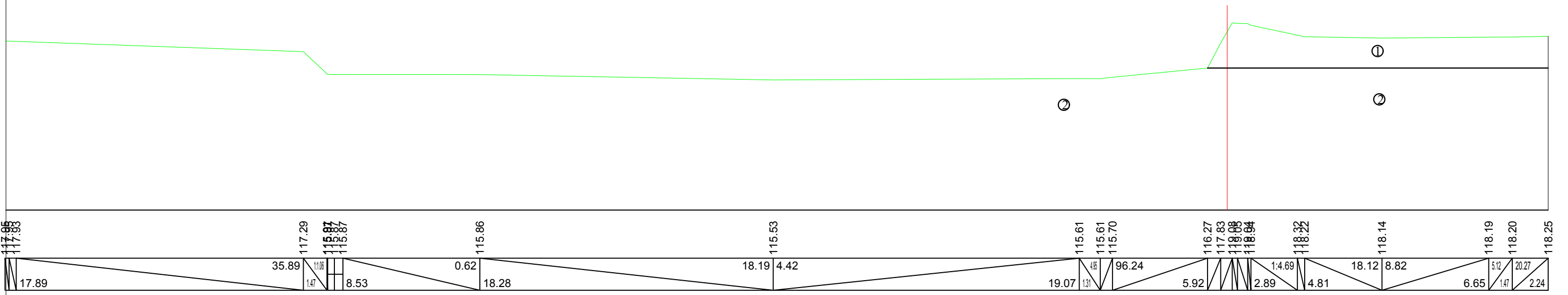
ჭრილი 2-2

ჭრილი 2-2

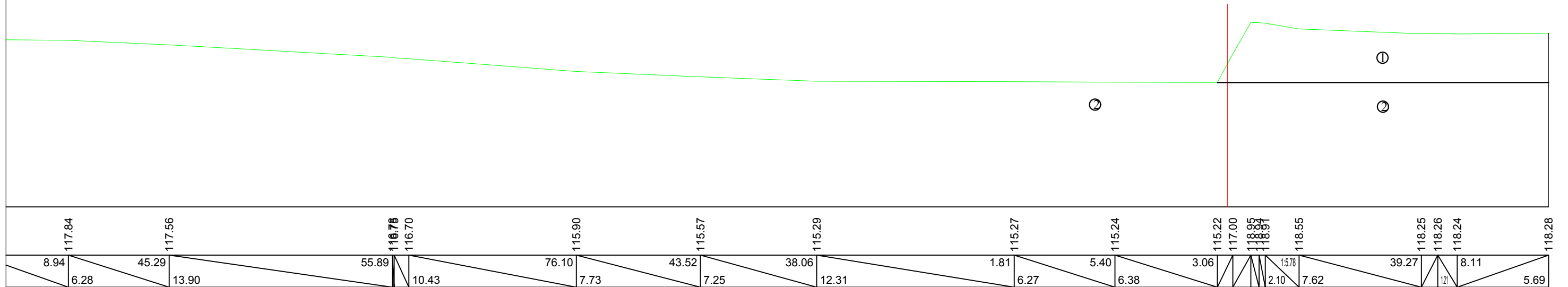
ჭრილი 1-1



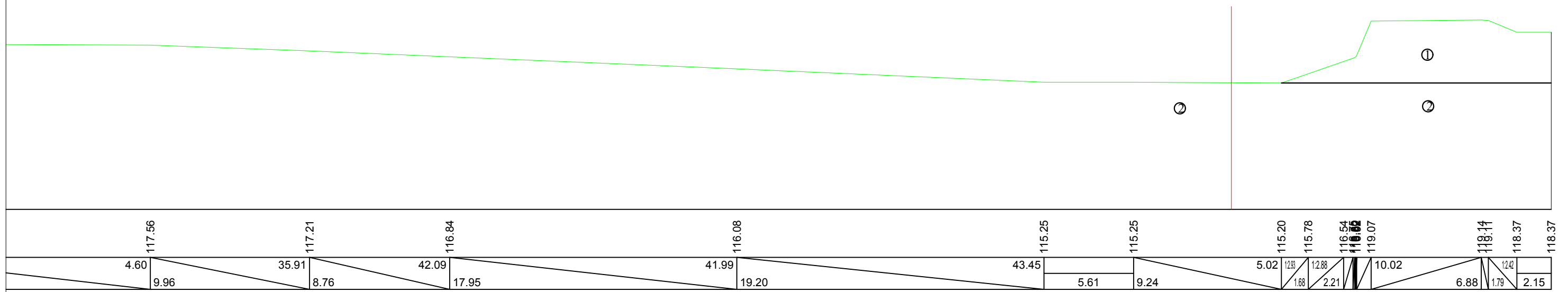
# გრაფი 1-1



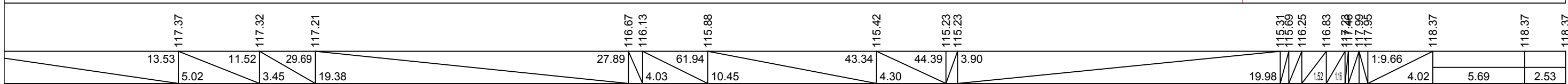
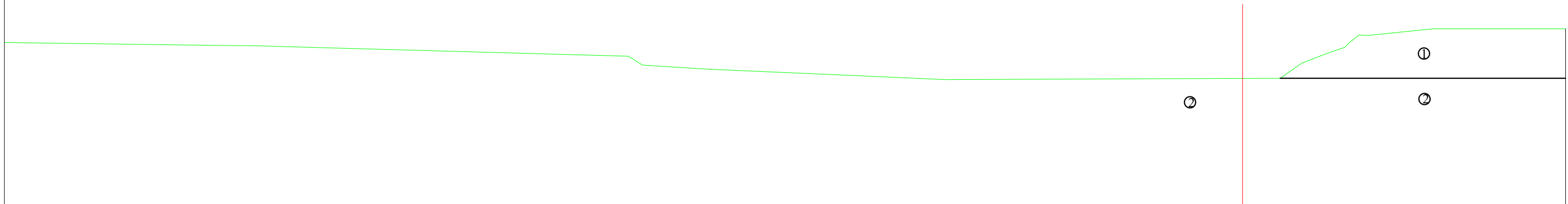
# ჭრილი 2-2



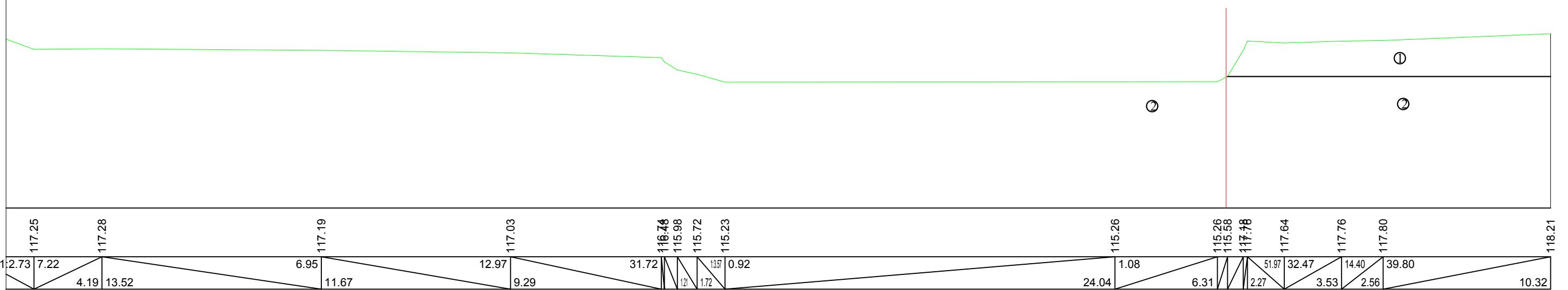
# გრაფიკი 3-3

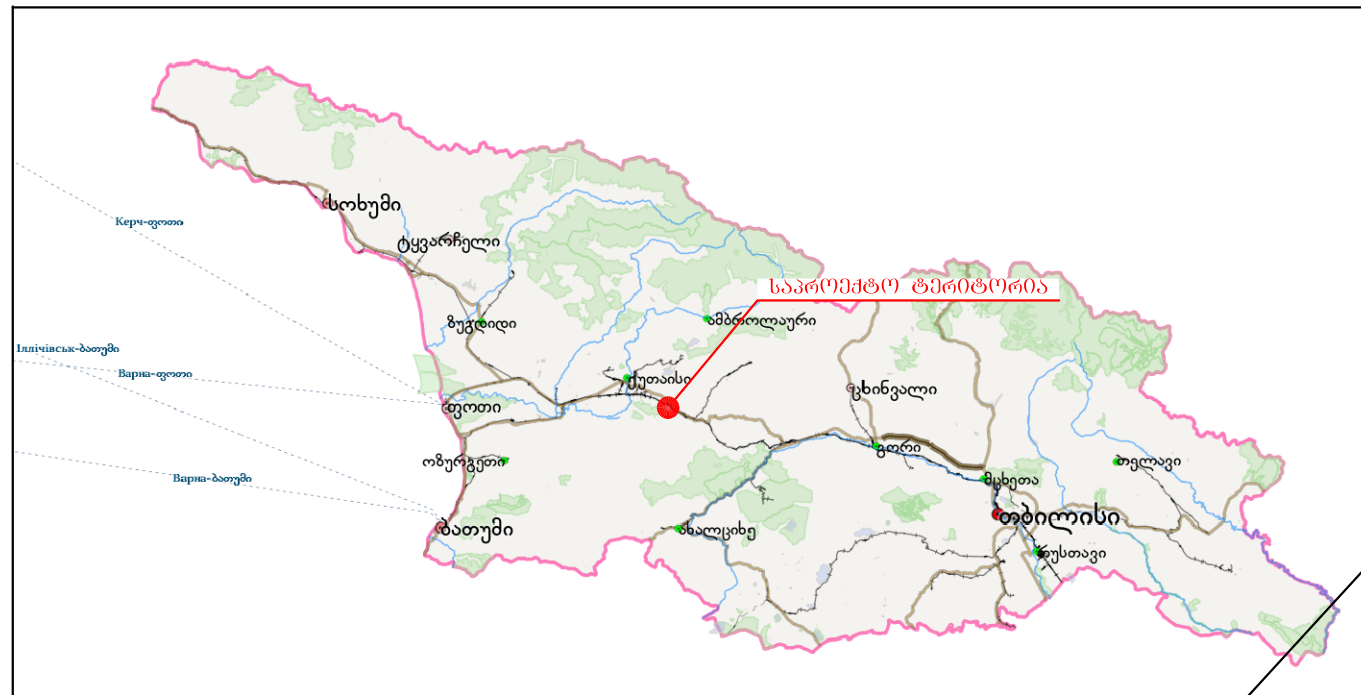


ჭრილი  
4-4

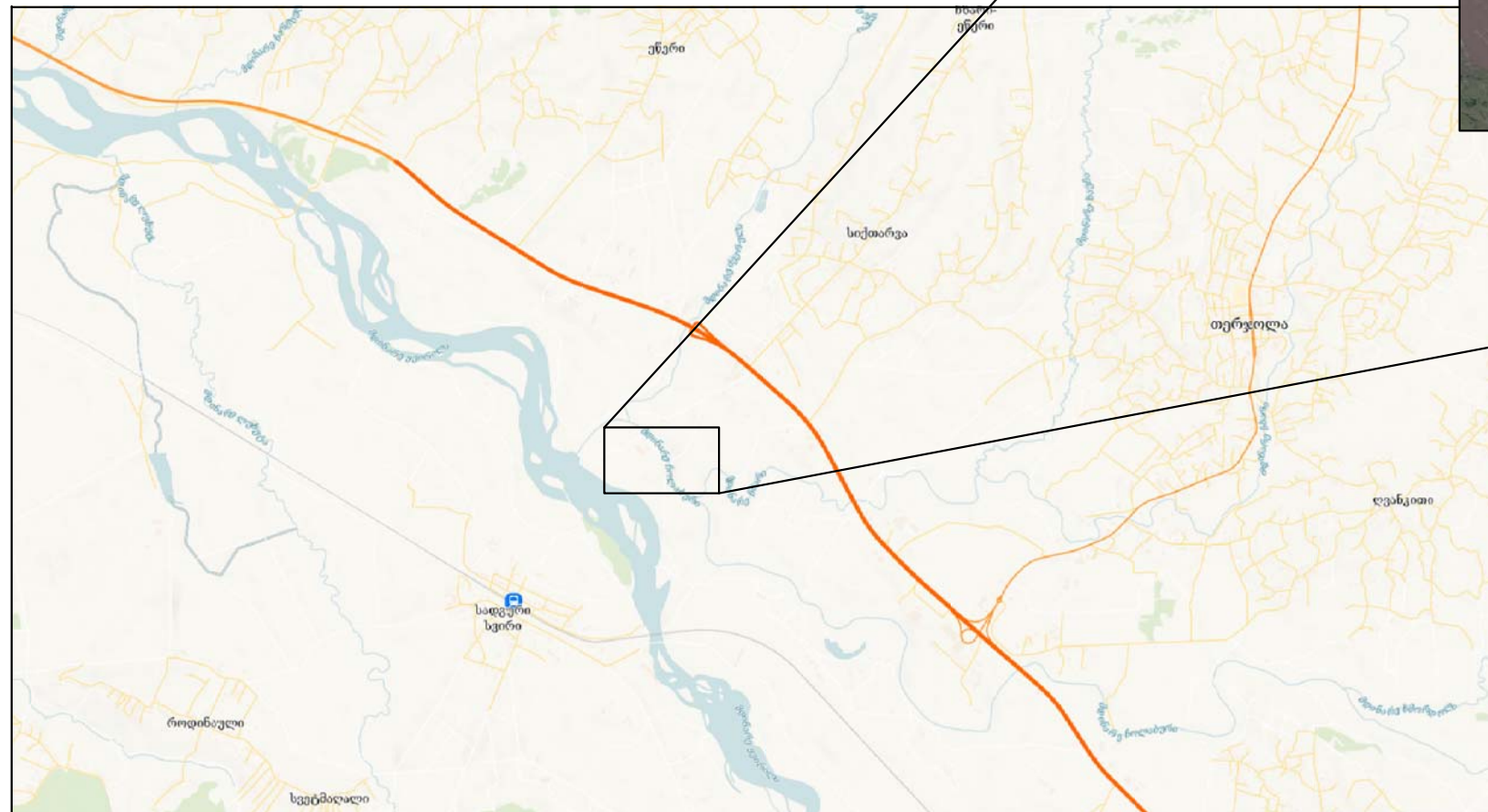




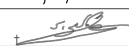
ჭრილი 5-5



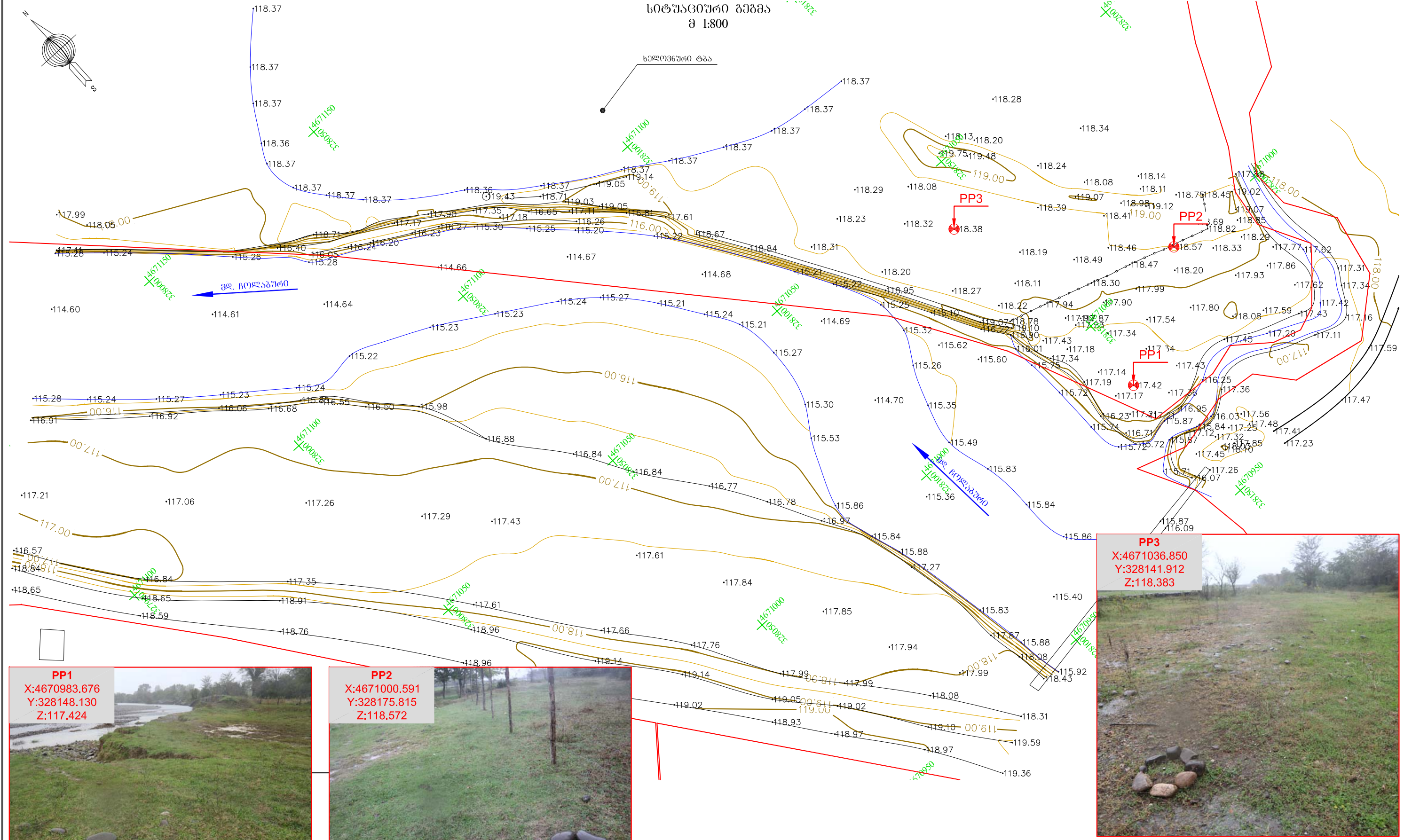
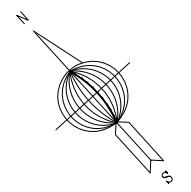


ქ. თერჯოლა, მდ. ყვირილას და ჩოლაშურის შესართავის მიმდებარედ

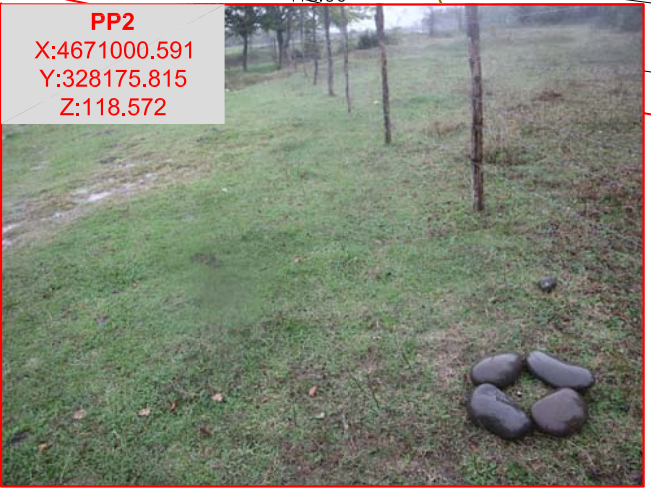


			<p>დაამუშაოა</p> <p>საქართველოს საავტომობილო უსამართლო დაპირისპირება</p> 	<p>მოწოდებულია</p> <p>შპს ინჟინერიუსი</p> 
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭაჭაძე	<p>თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვაში (თერჯოლის სათავსო ნაგებობასთან) მდ. ჩოლაშურის ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი			
			<p>აღბილმდებარეობის რუკა</p>	<p>1</p>
				<p>2022</p>

სიტუაციური გეგმა  
მ 1:800



**PP1**  
X:4670983.676  
Y:328148.130  
Z:117.424



**PP2**  
X:4671000.591  
Y:328175.815  
Z:118.572



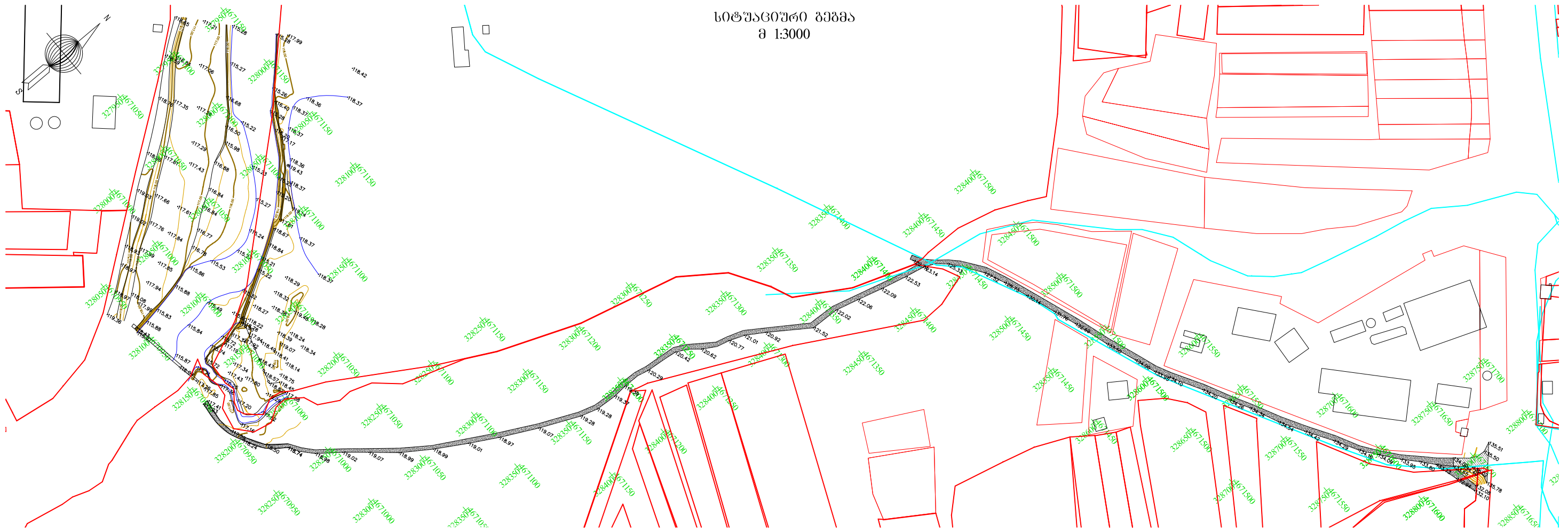
**PP3**  
X:4671036.850  
Y:328141.912  
Z:118.383

- პირობითი აღნიშვნები:
- - საპროექტო წითელი ხაზი
  - - წყლის სარკე
  - - იზოპიკსი
  - 100.00 - სიმაღლის ნიშნული
  - არსებული ღობე
  - - PP / Position point
  - - ხე

შეაჯიბნა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარავაში (თერჯოლის სათავაშო ნაგებობასთან) მდ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები		
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი		სიტუაციური გეგმა		
			2-1		
			2022		



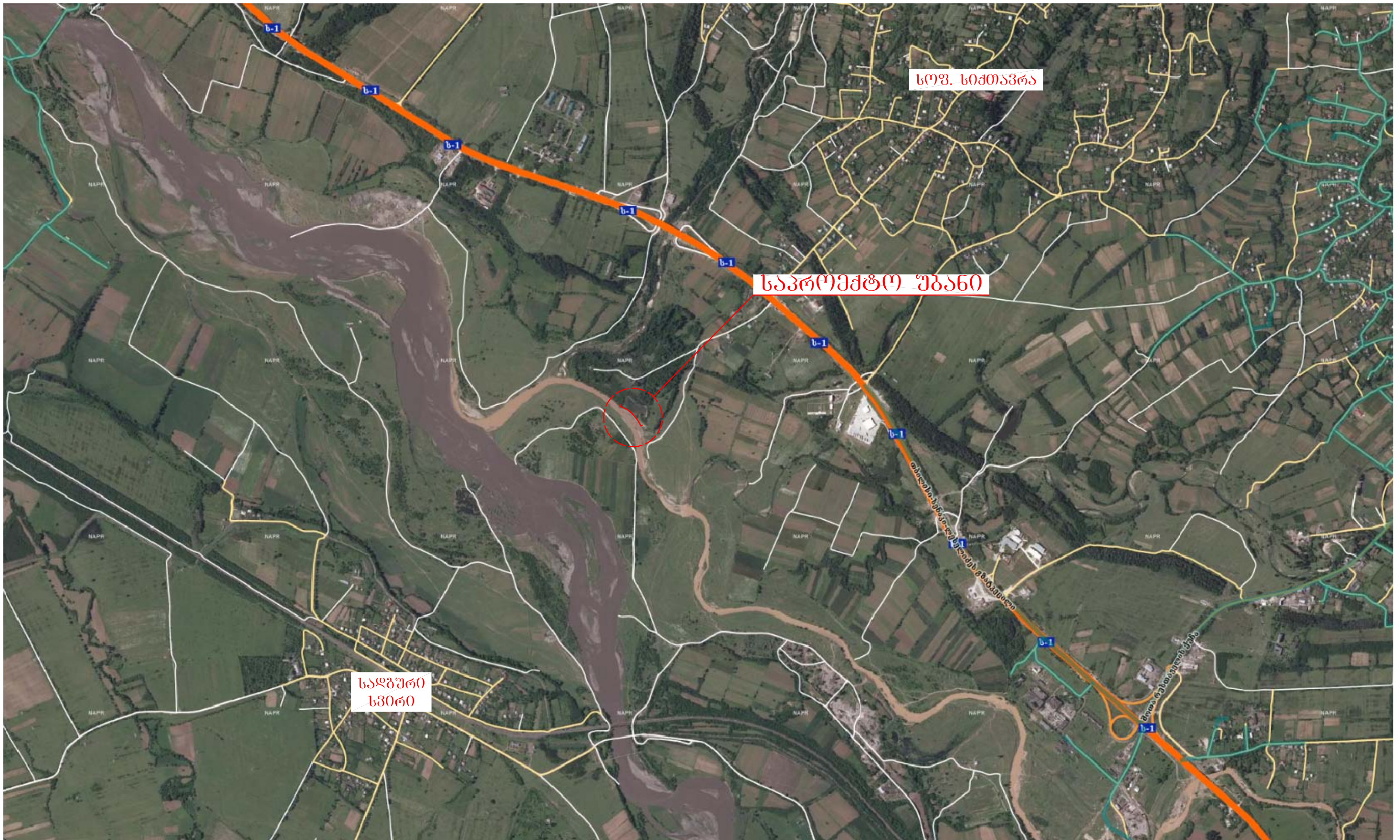
სიტუაციური გეგმა  
მ 1:3000



პირობითი აღნიშვნები:

- - საკადასტრო წითელი ხაზი
- - ხაზოვანი ნაგებობა
- - წყლის სარკე
- - არსებული ღობე
- - ობიექტის
- - სიმაღლის ნიშნული

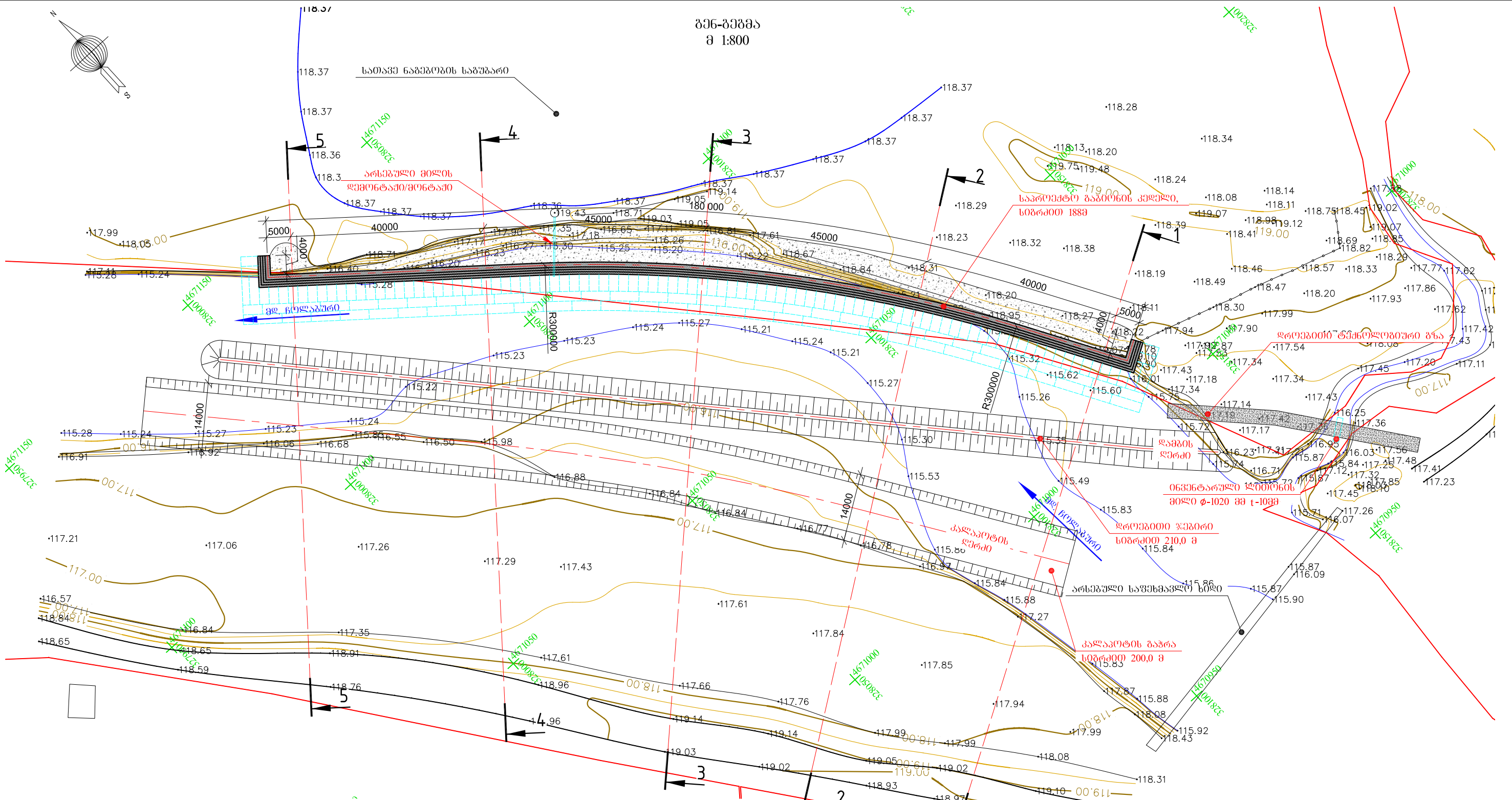
			შპს "ინჟინერიუსი"	ინჟინერიუსი
				ინჟინერიუსი
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭი	თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვასში (თბილისის სათავსო ნაგებობასთან) ფლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი			
			სიტუაციური გეგმა	
			2-2	
			2022	



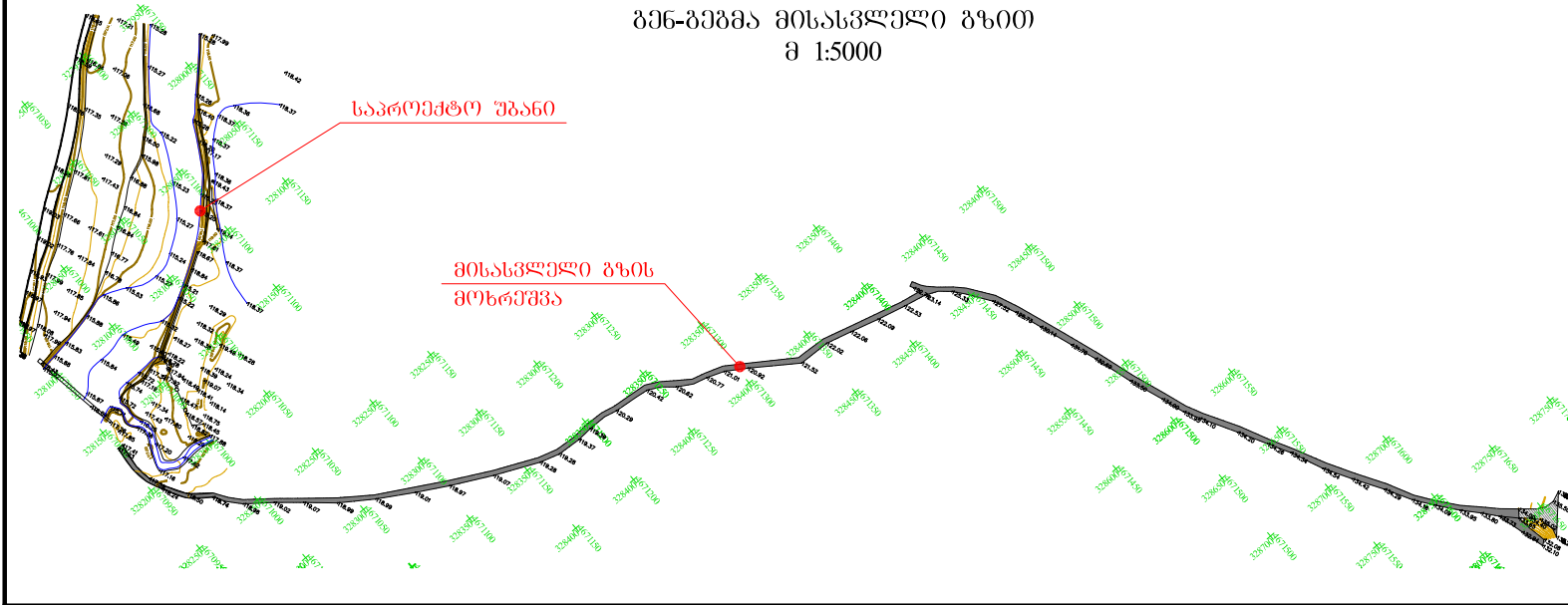
			<p>შპს "ინჟინერიუსი"</p> <p>ინჟინერიუსი</p> <p>ENGINEERIUS</p>
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	დ. ჭიჭიჭი	<p>თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთავრაში (თერჯოლის სათავე ნაგებობასთან) მდ. ჩოლაგურის ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი	<i>[Signature]</i>	
			<p>3</p> <p>2022</p>

(ორთოვოტო)

გან-გეგმა  
მ 1:800

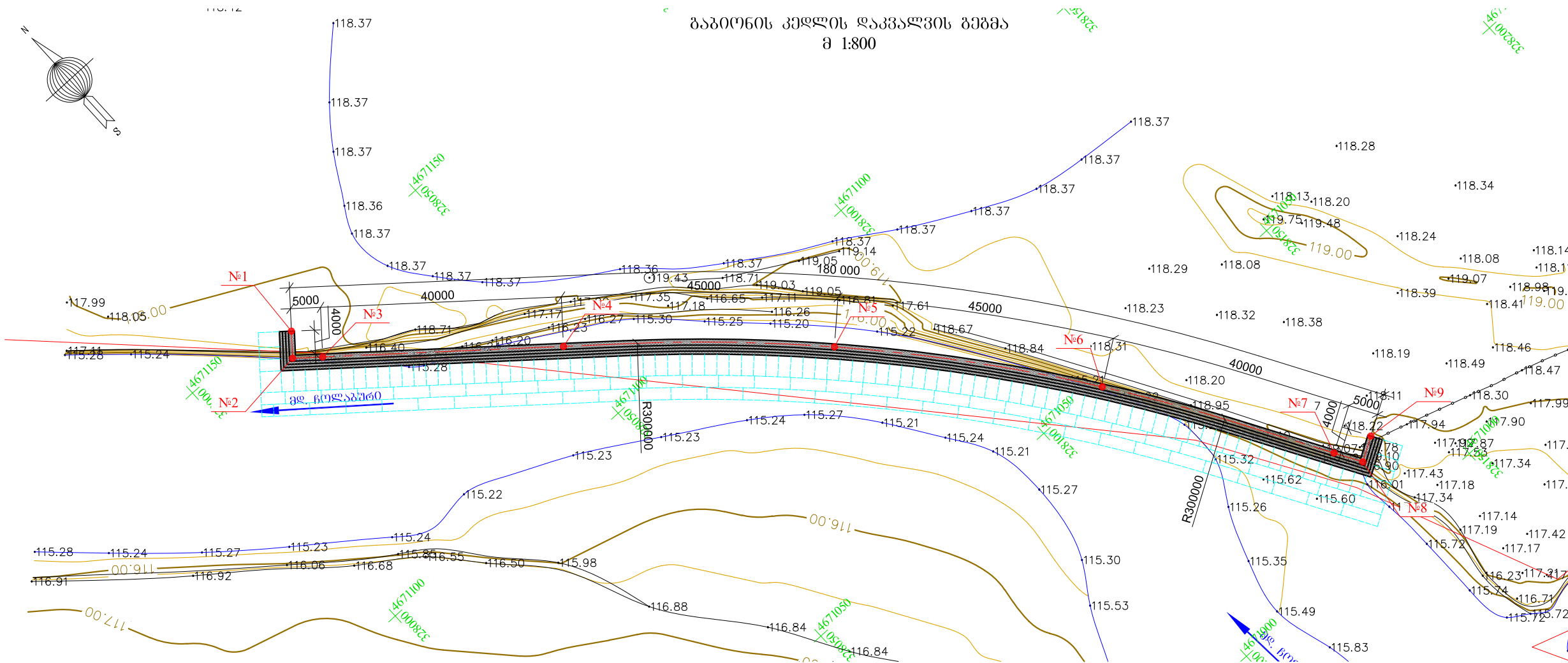


გან-გეგმა მისასვლელი გზით  
მ 1:5000



შეამოწმა		ლ.მელქაძე	გ.მუქი	საპროექტო სააგროინჟინერო და სამშენებლო სამსახური	საპროექტო სააგროინჟინერო და სამშენებლო სამსახური
შეამოწმა		ა.ჯანჯღავა		ინჟინერიუსი	ინჟინერიუსი
				თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვასში (თბილისის სათავე ნაგებობასთან) ვლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
განმარტული გეგმა					4
					2022

გაბიონის კედლის დაკვალვის გეგმა  
მ 1:800

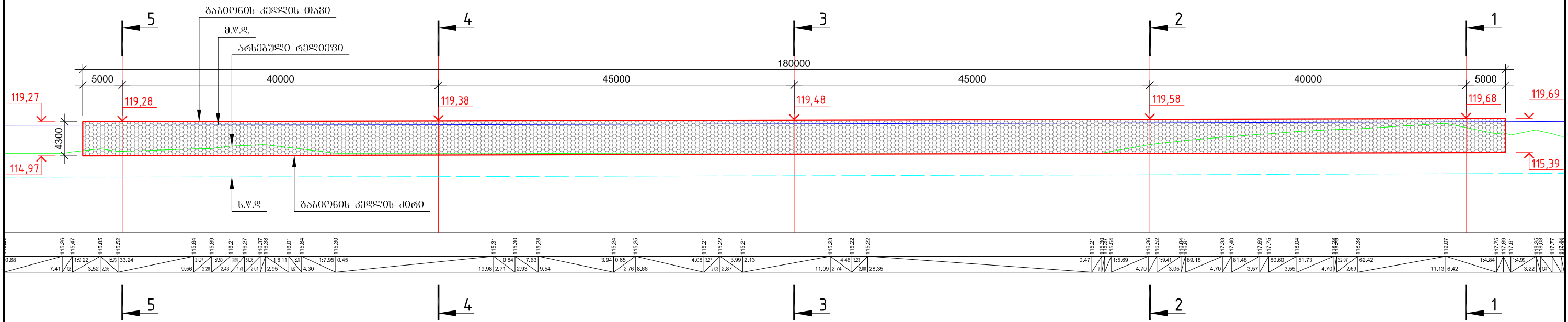


გაბიონის კედლის ღერძის  
კოორდინატები

№	X	Y
1	4671146.561	328019.046
2	4671143.103	328016.167
3	4671139.903	328020.009
4	4671114.308	328050.748
5	4671083.993	328083.960
6	4671049.166	328112.391
7	4671015.173	328133.448
8	4671010.865	328135.985
9	4671013.147	328139.863

დაკვეთის სახელი			საპროექტო სააგენტოს სახელი	
			საპროექტო სააგენტოს სახელი	
			საპროექტო სააგენტოს სახელი	
შეამოწმა	დ. გელქაძე	გ. ჯიქაძე	თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვაში (თერჯოლის სათავე ნაგებობასთან) გლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ა. ჯანაშვილი			
			გაბიონის კედლის დაკვალვა	
			5	
			2022	

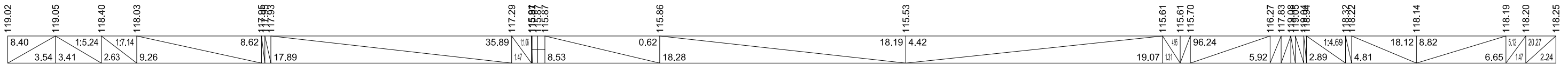
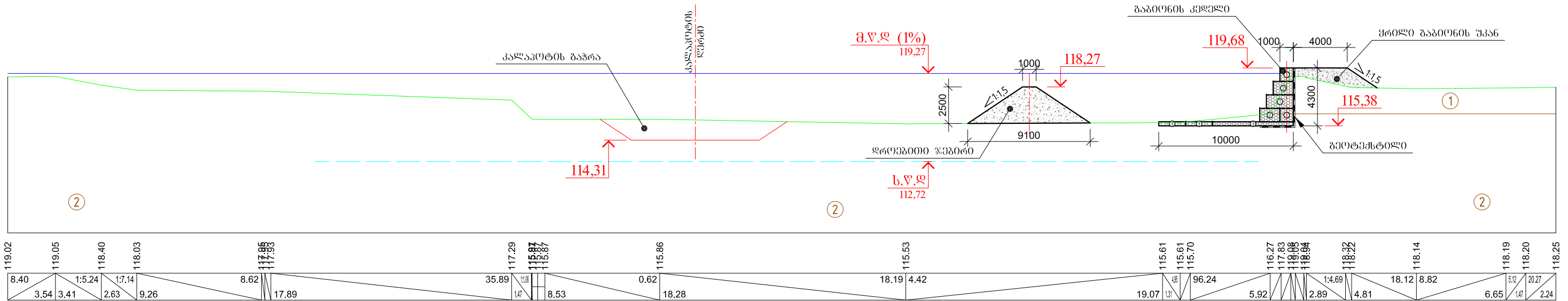
საპროექტო გაბიონის კედლის ბრძივი პროფილი  
(ჩამკვეთები ნაჩვენები არ არის)  
მ 1:500



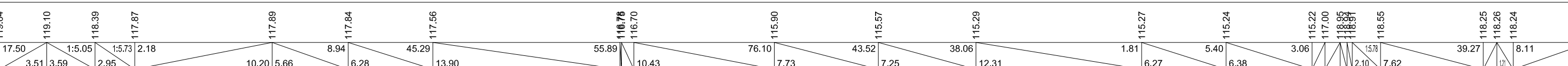
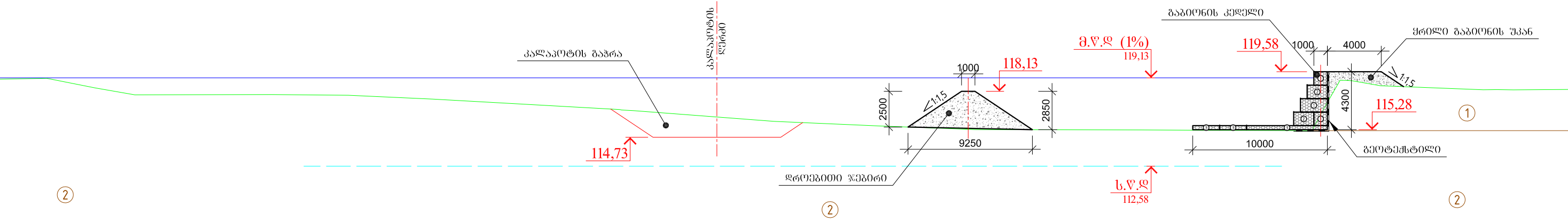
- პირობითი აღნიშვნები:
- საპროექტო კონსტრუქციის ხაზი
  - არსებული პრუენტის ხაზი
  - მწკ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
  - სწლ, საბრტო წარმცხვის დონე

			შპს "ინჟინერიუსი"
			საპროექტო საპროექტო ბუნების დარღვევის
			შპს "ინჟინერიუსი"
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭი	თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვავში (თერჯოლის სათავე ნაგებობასთან) მდ. ჩოლაშურის ნაპირსამაგრი სამუშაოები
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი		
			ბრძივი პროფილი
			6
			2022

ბანოვი კვიტი 1-1  
მ 1:300



ბანოვი კვიტი 2-2  
მ 1:300



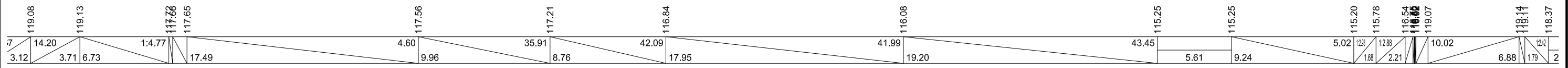
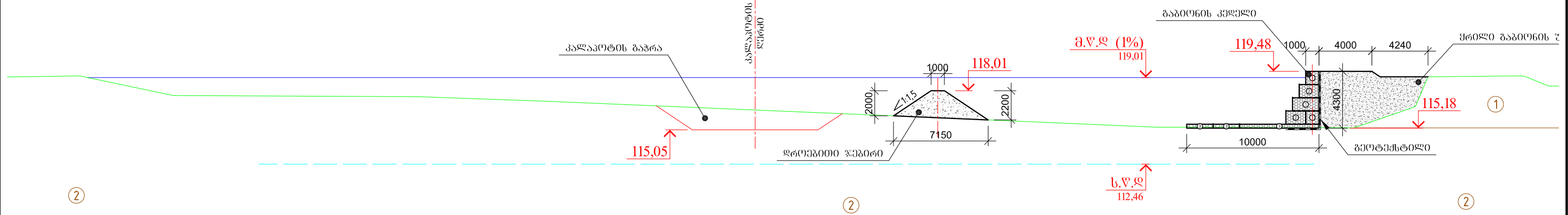
პირობითი აღნიშვნები:

- საარსებო კონსტრუქციის საზი
- არსებული გზის საზი
- მწკ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
- სწ, საერთო წარმცხვის დონე

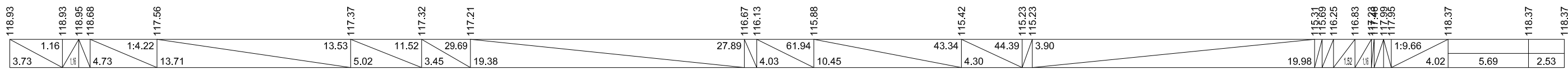
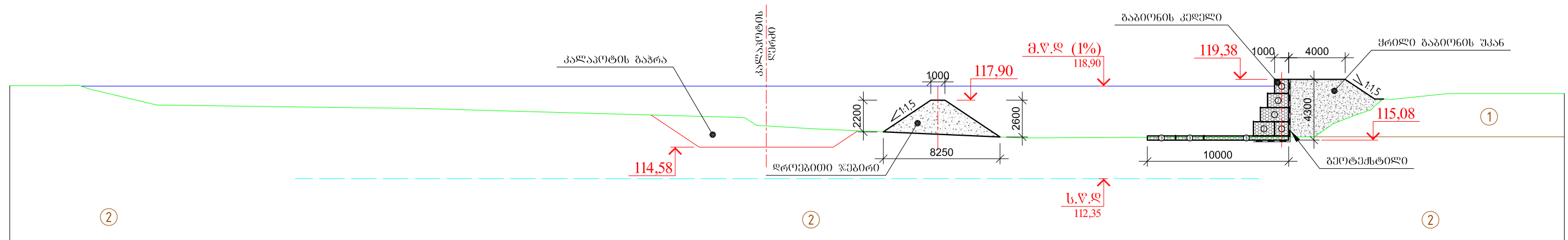
- ① თიხნარი – ყავისფერი, ნახევრადმყარი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 10%-მდე.
- ② კენჭი (40-50%) და ხრეში (25-30%) – ყვავრების ჩანართებით (10-15%) ქვიშის შემავსებლით ტენიანი და წყალგაჯერებული.

საპროექტო საავტორიტეტო მუშის დასრულება			საპროექტო მუშის დასრულება	
შეამუშავა	ლ.მელქაძე	გ.მელიქიძე	თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვაში (თბილისის სათავსო ნაგებობასთან) მლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი			
ბანოვი კვიტი			7-1	
			2022	

ბან6030 კვეთი 3-3  
მ 1:300



ბან6030 კვეთი 4-4  
მ 1:300

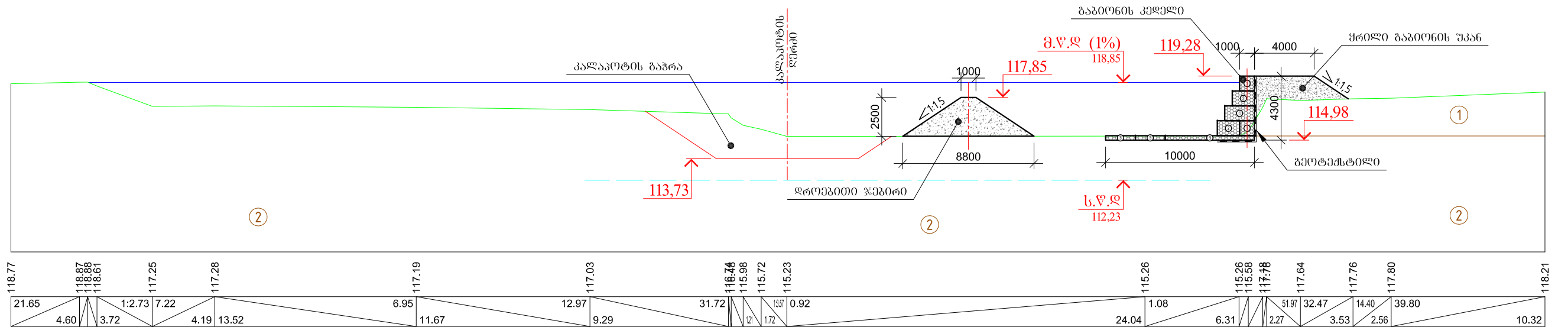


- პირობითი აღნიშვნები:
- საპროექტო კონსტრუქციის საზი
  - არსებული ბუნების საზი
  - მწკ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
  - - - სწღ, საერთო წარმცხვის დონე

- ① თიხნარი – ყავისფერი, ნახევრადმყარი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 10%-მდე.
- ② კენჭი (40-50%) და ხრეში (25-30%) – ყვავრების ჩანართებით (10-15%) ქვიშის შემავსებლით ტენიანი და წყალგაჯერებული.

შპს "ინჟინერიუსი"			ინჟინერიუსი	
საპროექტო საავტორიზაციო ორგანიზაცია			საპროექტო საავტორიზაციო ორგანიზაცია	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.მჭედუ	თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვაში (თბილისის სათავის ნაგებობასთან) მლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი			
ბან6030 კვეთები			7-2	
			2022	

ბანოზი კვეთი 5-5  
მ 1:300



პრობოი აღნიშვნები:

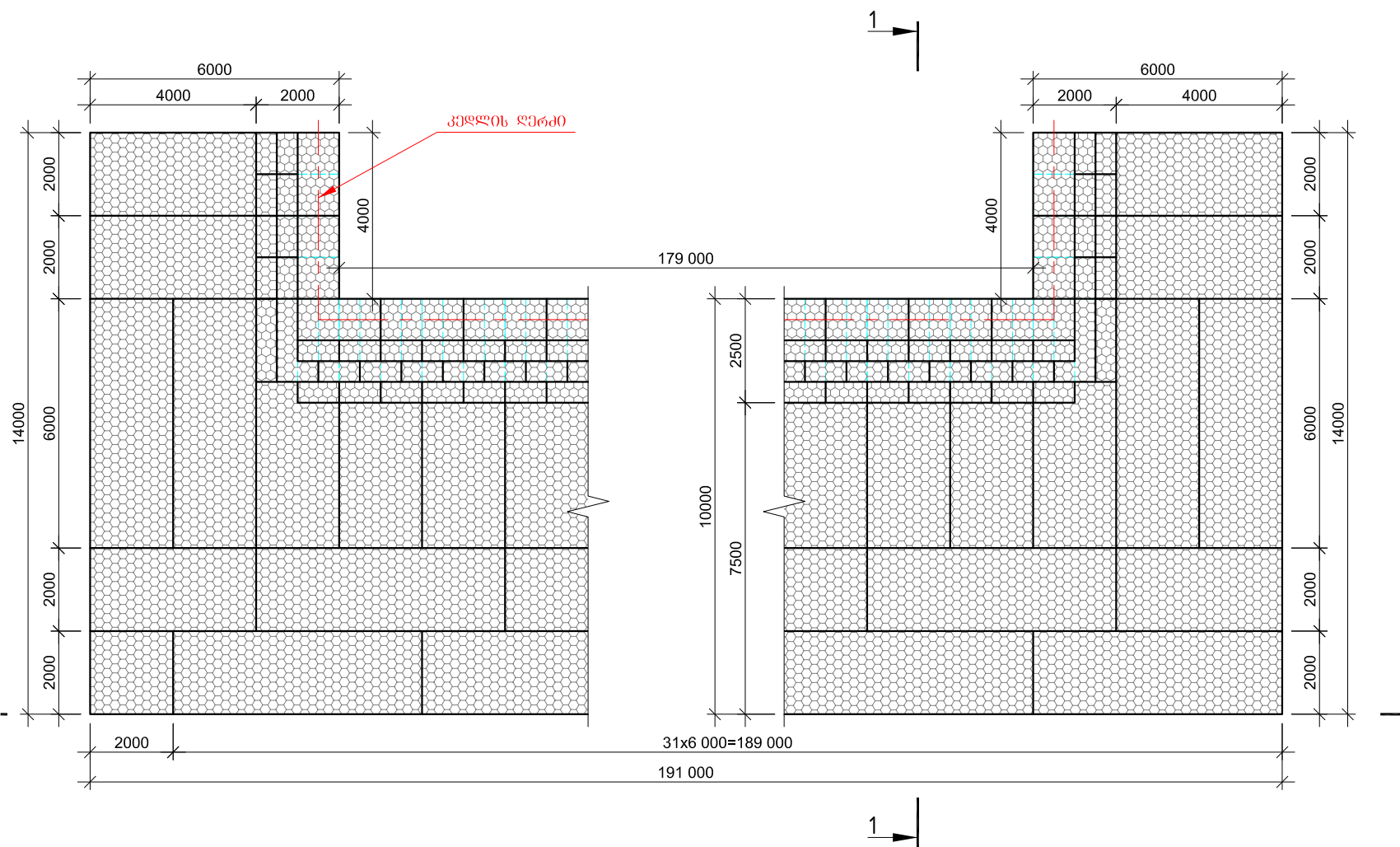
- საპროექტო კონსტრუქციის ხაზი
- არსებული ბუნების ხაზი
- მწ.ღ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
- სწ.ღ, საერთო წარმცხვის დონე

- ① თიხნარი – ყავისფერი, ნახევრადმყარი, ხრეშის და კენჭის ჩანართებით 10%-მდე.
- ② კენჭი (40-50%) და ხრეში (25-30%) – ყვავრების ჩანართებით (10-15%) ქვიშის შემავსებლით ტენიანი და წყალგაჯერებელი.

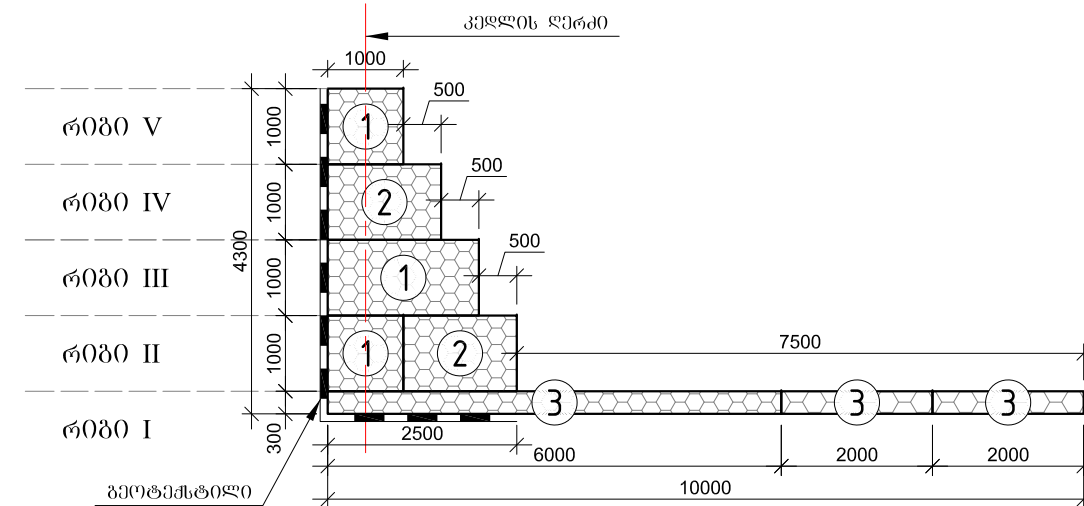
შპს "ინჟინერიუსი"			ინჟინერიუსი
საპროექტო საავტორიზაციო უწყისი ორგანიზაცია			შპს "ინჟინერიუსი"
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.ჭაჭავაძე	თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვაში (თბილისის სათავაშო ნაგებობასთან) მლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები
შეამოწმა	ა.წანჭავაძე		
ბანოზი კვეთი			7-3
			2022



საპროექტო ბაბიონის მოწყობის გეგმა  
მ 1:150



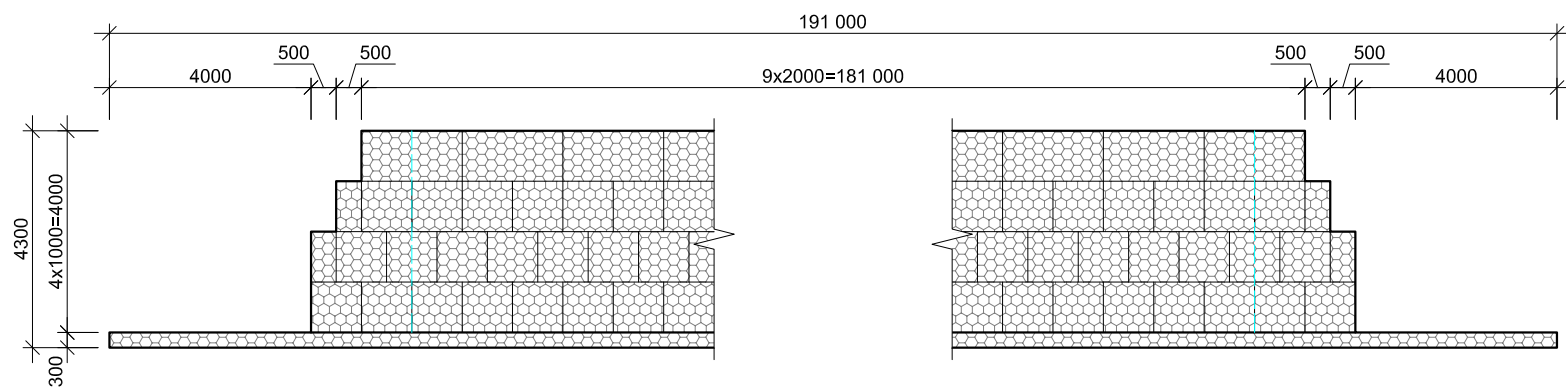
კვეთი 1-1  
მ 1:100



ბაბიონის ქუთების სპეციფიკაცია

ქუთის №	ზომები, მ	ფართი, მ <sup>2</sup>	მოცულობა მ <sup>3</sup>	მავიული ქუთზე, $\phi 2.7$ მ კბ	შესაკრავი მავიული, 5% კბ
N1	2.0X1.0X1.0	10.0	2.0	17.5	0.875
N2	1.5X1.0X1.0	8.0	1.5	13.2	0.66
N3	6.0X2.0X0.3	28.8	3.6	51.2	2.56

ფასადი 2-2  
მ 1:150



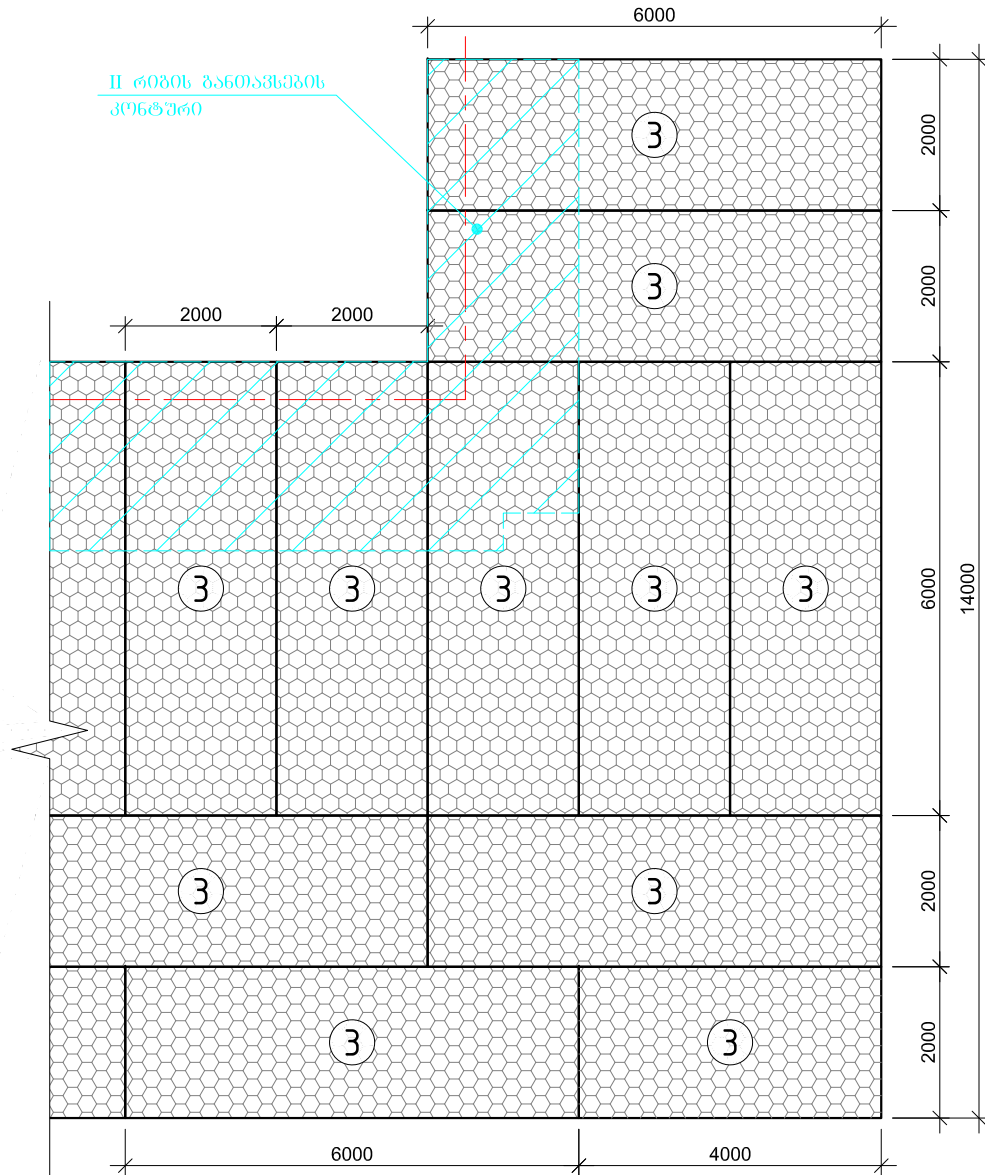
ბაბიონის ქუთების რაოდენობა, კეფელზე სიბრძოთ 188მ

- 2.0მX1.0მX1.0მ - 386ც
- 1.5მX1.0მX1.0მ - 372ც
- 6.0მX2.0მX0.3მ - 164ც

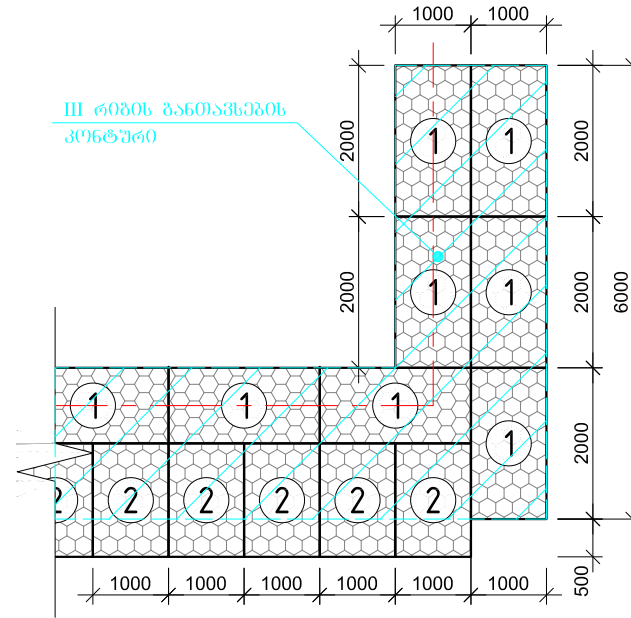
**შენიშვნა:**  
• ბაბიონის რიგების განლაგება ნახევრები ნახაზ 8-2-ზე

საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო		საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო	
საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო		საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	თერჯოლის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვაში (თერჯოლის სათავე ნაგებობასთან) მლ. ჩოლაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები
შეამოწმა	ა.წანჭავაძე		
ბაბიონის კეფლის კონსტრუქცია			8-1
			2022

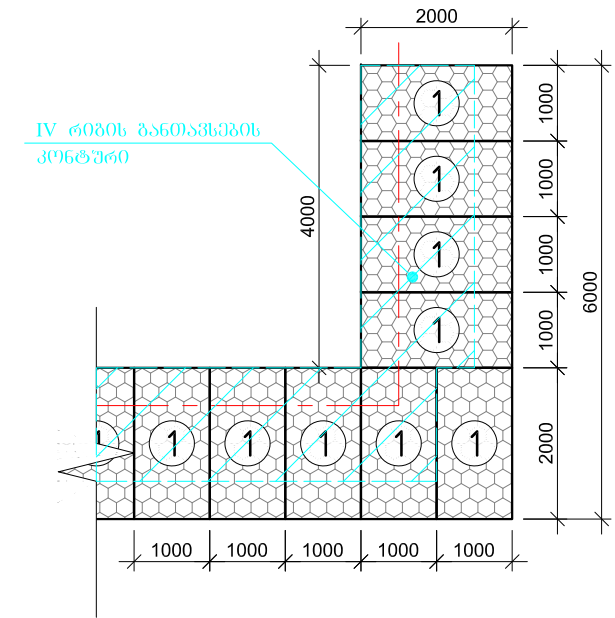
I რიგის დაბოლოება  
მ 1:100



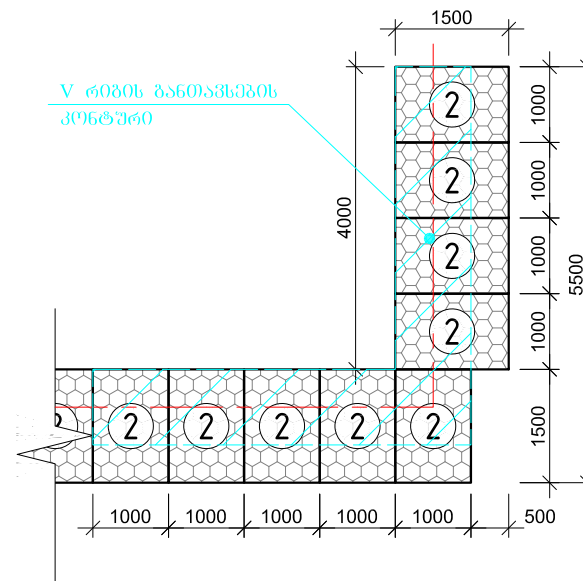
II რიგის დაბოლოება  
მ 1:100



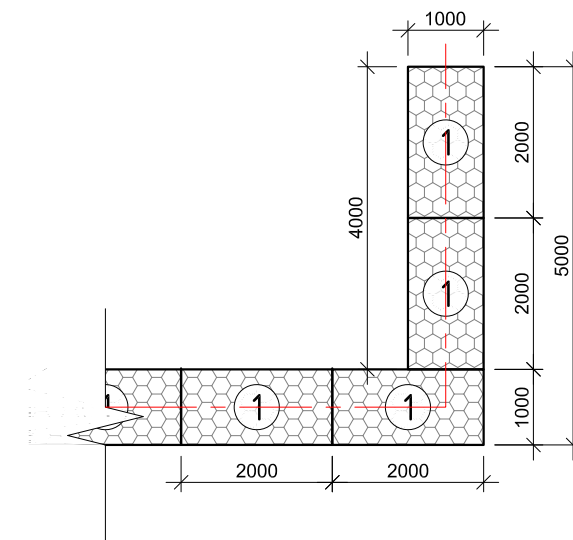
III რიგის დაბოლოება  
მ 1:100



IV რიგის დაბოლოება  
მ 1:100



V რიგის დაბოლოება  
მ 1:100



			შპს "ინჟინერიუსი"	ინჟინერიუსი
			საპროექტო-საპროექტო-საპროექტო	ინჟინერიუსი
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.მელიქიძე	თბილისის მუნიციპალიტეტის სოფ. სიმთარვასში (თბილისის სათავაშო ნაგებობასთან) მლ. ჩოლაყაშვილის ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი	ა.ჯანაშვილი		
			გაბრიონის კედლის კონსტრუქცია	8-2
				2022