

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის
სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ მერიაში მდ ჭახვათას (3 უბანზე)
ნაპირსამაგრი სამუშაოების პროექტის
სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:
შპს „ინჟინერიუსი“

თბილისი
2023 წ.

1 ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაცია შედგენილია საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება – საქართველოს საავტომობილო გზის დეპარტამენტის და შპს ინჟინერიუს-ს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების (ხელშეკრულება სახელმწიფო შესყიდვის შესახებ ე.ტ. 90-22) საფუძველზე.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ.მერიაში. იგი წარმოადგენს მდ. ჭახვათას მარცხენა ნაპირის სამ ეროზირებულ უბანს. ეროზირებული უბნები საფრთხეს უქმნის I და III უბანზე მიმდებარედ მოსახლეობის შენობა ნაგებობებს, ხოლო II უბანზე, (შ-46) ოზურგეთი-ნატანები-ურეკის საავტომობილო გზას და ამ გზაზე არსებულ კომუნიკაციებს. ავარიული უბნები ესაზღვრება სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებს და ძირითადად წარმოადგენს გაშლილ მინდვრებს, ზომიერად განაშენიანებული ხე-მცენარეებით. მდ. ჭახვათას კალაპოტი საპროექტო უბნებზე V ფორმისაა და ზომიერად კლაკნილი. ავარიულ უბნებზე შეინიშნება მდინარის წყლის ზემოქმედების შედეგად გარეცხილი კალაპოტის ფერდები ასევე II უბანზე (შ-46) ოზურგეთი-ნატანები-ურეკის საავტომობილო გზის გვერდულებზე გრუნტის ჯდენით გამოწვეული ბზარები.

პროექტი განმახორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ.

საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი სოფ. მერიაში
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

2 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.

3. გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები

საქმიანობის მახასიათებლები

ნაპირსამაგრი სამუშაოები.

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - დაზიანებული უბნების რეაბილიტაცია უნდა განხორციელდეს გაბიონის კედლების მოწყობით.

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.

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 დაბინძურება 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.

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 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 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.

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

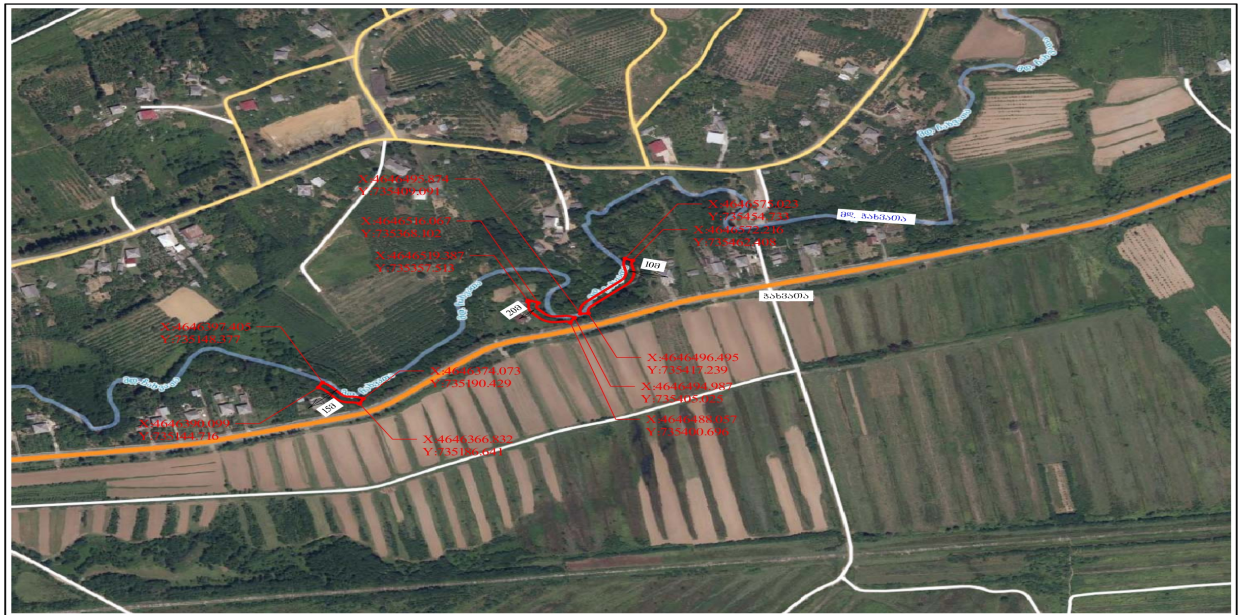
4. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:
საპროექტო უბნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორება 10- მეტრამდეა.

გეოგრაფიული კოორდინატები:

დასახელება	დასაწყისი	დასასრული
პირველი უბანი	X:4646575, Y: 4735454,	X 4646495 Y: 735409

დასახელება	დასაწყისი	დასასრული
მეორე უბანი	X:44646519, Y: 735357,	X 4646494 Y: 735400

დასახელება	დასაწყისი	დასასრული
მესამე უბანი	X:4646397, Y: 735148,	X 4646390 Y: 735144



დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს არ არის სხვა სენსიტურ ობიექტებთან.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი სიახლოვეს არ არის:

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

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.

5 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. 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 პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

მშენებლობაზე ძირითადად დასაქმდება 15 ადამიანი. მშენებლობის ხალგრძლივობა 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 შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის ოზურგეთი-ნატანები-ურეკის საავტომობილო გზა.

პროექტის დაწყებიდან ინერტული მასალის მოზიდვა განხორციელდება 20დღის მანძილზე და ინერტული მასალის შემოსაზიდად დღიურად საჭირო იქნება დაახლოებით 4 რეისის განხორციელება ავტოთვიტმცელელით.

საპროექტო სამუშაოებისათვის საჭირო ინერტული მასალის საერთო რაოდენობა არის 1800მ³.

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 მუხლუხოიანი ტექნიკის გადაადგილება;
- სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას საჭიროების შემთხვევაში გააკონტროლებს მედრომე;
- 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.

ისიც, რომ სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის გახორციელების მშენებლობის ეტაპი ინერტული მასალის ტრანსპორტირება, სატრანსპორტო ნაკადზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

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

ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქართველოში ხმაურის გავრცელების დონეები რეგულირდება ნორმატიული დოკუმენტით სანიტარული ნორმები 2.2.4/2.1.8 003/004-01 „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“. ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს ამ სტანდარტით დადგენილ სიდიდეებს.

ხმაურთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება	საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება	ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება
ხმაურის გავრცელება	ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს. ან სენსიტიურ რეცეპტორებთან აღემატება დღის საათებში - 50 დბა-ს, ღამის საათებში - 40 დბა-ს. ხმაურის ნორმებზე გადაჭარბება ინტენსიურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალა.	ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მცირედით აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს. თუმცა ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გარკვეულ შემთხვევებში ან დროებითია. სენსიტიურ რეცეპტორებთან ხმაურის დონეები დასაშვებია, თუმცა რეკომენდირებულია დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.	ხმაურის ფონური დონეები მცირედით გაუარესდა დასახლებული პუნქტის ან სენსიტიური რეცეპტორების სიახლოვეს. ნებისმიერ შემთხვევაში დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბება მასალოდნელი არ არის. სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება საკმარისია.
ვიბრაცია	მძიმე ტექნიკის და სხვა მეთოდების გამოყენების გამო ვიბრაცია ვრცელდება შორ მანძილზე. არსებობს შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა.	ვიბრაცია შორ მანძილზე არ ვრცელდება ან ზემოქმედება მოკლევადიანია. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა ძალზედ მცირეა. მოსალოდნელია მცირე და პერიოდული დისკომფორტი.	ვიბრაცია ვრცელდება მხოლოდ სამუშაო ზონაში. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. დამატებითი შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.
მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (ხმაური და ვიბრაცია)	მუშაობა გაუსაძლისია. ყურსაცმების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება ნაკლებად ეფექტურია. საჭიროა მომსახურე პერსონალის ხშირი ცვლა.	სამუშაო ზონაში ხმაური და ვიბრაცია შემაწუხებელია. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა, ყურსაცმების გამოყენება და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.	სამუშაო ზონაში ხმაურის და ვიბრაციის დონეები არ არის მაღალი. დამცავი საშუალებების გამოყენება საჭირო არ არის ან საჭიროა მხოლოდ მოკლე პერიოდით. დასაშვებია 8 საათიანი სამუშაო ხანგრძლივობა.

მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოები იმოქმედებს ფონური ხმაურის დონეზე. მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის ხმაურის გავრცელების გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა გამწმენდი სამშენებლო მოედანზე მოქმედი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ, გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ მოედანზე ერთდროულად იმუშავებს: ბულდოზერი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 82 დბა-ს, 2 სატვირთო ავტომობილი (თითოეულის 85 დბა) და ექსკავატორი (88 დბა).

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება: $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას; $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას; $\pi = \Omega$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\pi = \Omega/2$ – სამ წიბოიან კუთხეში;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

სადაც: L_{pi} – არის i -ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

თუ ერთ სამრეწველო უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია

ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$;

ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება.

საანგარიშო წერტილად შერჩეული იქნა უახლოესი საცხოვრებელი სახლი.

სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{\text{საშ}}=10.5$ დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის შეჯამებულ დონეს სამშენებლო მოედნის საზღვრებში:

$$10\lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10\lg (100,1 \times 82 + 100,1 \times 85 + 100,1 \times 85 + 100,1 \times 88) = 88,65 \text{ დბ.}$$

მონაცემების 1-ელ ფორმულაში ჩასმით შესაბამისად ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილში იქნება:

$$L = L_p - 15\lg r + 10\lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10\lg \Omega, = 54 \text{ დბ.}$$

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი).

როგორც გაანგარიშებამ აჩვენა მშენებლობის პროცესში, ხმაურის ნორმირებულ დონეებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილება). თუმცა, აქვე გასათვალისწინებელია რომ საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილების პირველი მუხლის მე-2 პუნქტის

„დ“ ქვეპუნქტის თანახმად, რეგლამენტი არ ვრცელდება დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე.

ცხრილი. ხმაურის გავრცელების გაანგარიშების შედეგები

უბანი	ძირითადი მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები	ხმაურის ექვივ-დონე გენერაც-ადგილზე, დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ	ხმაურის ექვ-დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა ¹
სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ამწე • ავტოთვითმცლელი • ექსკავატორი • ბულდოზერი 	88.65	10	54	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში - 45 დბა-

ხმაურის გავრცელების შეფასებისას ასევე გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები:

ხმაურის ყველა წყაროს ერთდროული მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობა მოხდება იშვიათ შემთხვევებში. სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმინზაციის მიზნით მშენებლობის ეტაპზე მიზანშეწონილია გატარდეს შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;
- ხმაურიანი სამუშაოების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;
- საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის უზრუნველყოფა დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

¹ სანიტარული ნორმები "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩამოყალიბებულია ნოტიო სუბტროპიკულ ვაკეთა, ბორცვიანი მთისწინეთისა და ნოტიო ჰავიანი მთა-ტყის ლანდშაფტის ტიპების სახეები.

ბუნებრივი ტყეები შემორჩენილია მუნიციპალიტეტის სამხრეთ-აღმოსავლეთ მაღალმთიან მხარეში. მთის ტყის ზონაში ქვემოთ გაბატონებულია წიფლნარი. ზღვის დონიდან 700-1700 მეტრზე არის ფოთლოვანი ტყე (მურყანი, რცხილა, წიფელი). 1700-2100 მეტრზე ზემოთ გაბატონებულია წიფლნარ-მუქწიწვიანები (წიფელი, ნამვი, სოჭი). ალაგ-ალაგ ნამვისა და სოჭის წმინდა კორომებია. ტყის ზონის ზემოთ სუბალპური ტყეების ვიწრო ზოლია, სადაც გვხვდება პონტოური მუხა, შემდეგ სუბალპური და ალპური მდელოები, რომლებიც სათიბ-სამოვრებადაა გამოყენებული.

საპროექტო ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანთროპოგენური გავლენა.

დაგეგმილი საქმიანობის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე 8 სმ-ზე მაღალი დიამეტრის მქონე 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.

იხტიოფაუნა

მდინარის აუზში ძრითადად გვხვდება:

კოლხური ტობი (Chondrostoma colchicum), - პირი გარდიგარდმოა, ქვედა. ქვედა ტუჩი სწორია, რქოვანი შალითით დაფარული - მჭრელი. სხეული ზომიერად წაგრძელებულია, გვერდებიდან შეტყელებული. დინგი წამოწეული, კონუსისებრ, შუბლი ამობურცული. მუცლის აკვი შავი, ნაწლავი საკმაოდ გრძელია - სხეულის სიგრძეს აღემატება 2-3 ჯერ. სხეულის გვერდებზე თავიდან კუდის ფარფლამდე მიჰყვება შავი წერტილების ზოლი.

ზურგის მხარე მუქია, მუცლის მხარე - ღია მოთეთრო. ზურგისა და კუდის ფარფლების ბოლოები მუქი. დანარცენი ფარფლები ნარინჯის ფერი. ტოფობს დროს მამლებს თავზე უჩნდებათ ეპითელური ბორცვაკები. სიგრძე 30 სმ-მდე, წონა 200 გ-მდე.

ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს მდინარეებში: ჭოროხი, ჩაქვი, კინტრიში, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბესლა, გუმისტა, შავწყალა, ბზიფი და ამტყელის ტბაში.

კოლხური წვერა (ლათ. *Barbus tauricus escherichii*), - პირი ქვედა, ნახევარმთვარისებრი. ტუჩები ძლიერ განვითარებული, სქელი. დინგი წაგრძელებული. უღვაში 2 წყვილი. სხეული წაგრძელებულია, გვერდები ოდნავაა შეტყლექილი. ზურგის ფარფლი ოდნავ ამოკვეთილია. კუდის ფარფლი საკმაოდაა ამოკვეთილი. თვალები პატარაა. გვერდები გვერდითი ხაზის ზევით და ზურგი მუქია, ქვევით მოყვითალო ან მონაცრისფრო. სხეულზე და ზოგჯერ ფარფლებზე მუქი ლაქებია. სიგრძე 51 სმ-მდეა, წონა 1,3 კგ-მდე. ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარა.

ბინადრობს დასავლეთ საქართველოს წყლებში: ჭოროხი, ჩოლოქი, კინტრიში, სუფსა, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბზიფი, ფსოუ და მათი შენაკადები; ამტყელის ტბა, ტყიბულის და ლაჯანურის წყალსაცავები. ცნობილია მცირე აზიის წყლებში მდ. საკარის აუზამდე.

2-15 ათას ქვირითს, ტბაში 4-30 ათას ქვირითს, იგი გამრავლების დროს შხამინანია.

ტაფელა- სხეული მაღალი, მოკლე, გვერდებიდან შეტყლექილი. კუდის ღერო შედარებით წვრილი. გვერდებზე უკანა ნაწილში გასდევს მწვანე-მოლურჯო სიგრძივი ზოლი. დინგზე უვითარდება ნახევარმთვარის ან სამკუთხედის ფორმის თეთრი ეპითელური ხორკლები, რის გამოც დას. საქართველოში ეძახიან თავშაქარას.

კობრი (გოჭა) *Cyprinus carpio Linne-* სხეული მაღალია, დაფარული მსხვილი ქერცლით. პირი პატარა, ქვედა ორი წყვილი მოკლე უღვაში. გვერდები მოყვითალო, ზურგი მუქი, ქერცლის ფუძესთან მუქი ლაქაა. შეფერილობა იცვლება ადგილსამყოფელის მიხედვით. სიგრძე აღწევს მეტრზე მეტს, წონა 20 კგ-მდე. გვხვდება უფრო პატარაც.

გვხვდება საქართველოს შემდეგ მდინარეებში: მტკვარი, ალაზანი, ენგური, კოდორი, სუფსა, ჭოროხი, რიონი, ხობი. ტბებში: ჯანდარი, ფარავანი, პალისტომი, შავნაბადა, ბებესირი. ხელოვნურად გადაყვანილია ბაზალეშის, ტაბაწყურის, გომარეთის, ინკიტის ტბებსა და ხრამის, თბილისის, ტყიბულის, შაორის წყალსაცავებში.

ქარიელაპია- *Esox lucius* — თევზი ქარიელაპიასებრთა ოჯახისა. ფერად ძირითადად მომწვანო ნაცრისფერი ან მურა ნაცრისფერია. მისი სხეულის სიგრძე 1,0-1,5 მ, მასა — 16-24 კგ აღწევს. გავრცელებულია ევროპის, აზიისა და ამერიკის ჩრდილოეთის წყლებში და მნიშვნელოვან სარეწაო თევზად ითვლება. საქართველოში მცირე რაოდენობით გვხვდება დასავლეთ საქართველოს მდინარეებსა (ჩოლოქი, ნატანები, სუფსა, რიონი, ხობი, ოჩხამური, ჭურია, ენგური, კოდორი, შავწყალა) და ტბებში (პალიასტომი, სკურჩა, ბებესირი, ჯაპანა). საქართველოში გავრცელებული წერის სიგრძე აღწევს 85 სმ-ს, წონა 6-8 კგ-ს. ტოფობს ადრე გაზაფხულსა და ზაფხულში (ჩვენში მრავლდება თებერვალში, როდესაც წყლის ტემპერატურაა 3-5). ქვირითს ყრის წყალმარჩხ ადგილებში სანაპიროს მცენარეებზე.

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება კალაპოტის პირას ჩასატარებელ სამუშაოებს. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს

წყლის სიმღვრივის მატებას. აქედან გამომდინარე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში წყლის ხარისხის შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. შესაბამისად გატარდება შემდეგი შმეარბილებელი 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 მიზნით 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, ასევე, დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში არ იქნება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

საპროექტო ტერიტორიაზე პროექტის ფარგლებში მოიხსნება 40მ³ მიწის ნაყოფიერი ფენა და დასაწყობდება საპროექტო მიმდებარე ტერიტორიაზე. ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდეგ მიწის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება ტერიტორიის რეკულტივაციისათვის.

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

საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

მდინარე ჭახვათა სათავეს იღებს სოფელ თხინვალში, 114,0 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ერთვის მდ. ნატანებს. მდინარის სიგრძე სათავიდან საპროექტო უბნამდე 5,0 კმ-ია, საერთო ვარდნა 103,0მ, გაწონასწორებული ქანობი 21%. წყალშემკრები აუზის ფართობი 5,5 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 63,0 მეტრია.

აუზი მთლიანად დაბლობზე მდებარეობს და მისი ზედაპირის გეოლოგია წარმოდგენილია თიხებით (მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური). აუზის უმეტესი ნაწილი განაშენიანებულია და ხე-ტყით დაფარულია მცირე ტერიტორია. მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე V-ეს მაგვარია. მას არ გააჩნია შენაკადები და განშტოებები, ხოლო მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია. მისი სიგანე მერყეობს 4,0-დან 8,0 მ-მდე. სოფელ მერიის ტერიტორიაზე მდინარე არარეგულირებადია. მდინარე ძირითადად საზრდოობს თოვლისა და წვიმის წყლებით. გრუნტის წყლები მის საზრდოობაში უმნიშვნელო როლს თამაშობენ. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობისა და წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნების თანხვედრა, იწვევს მაქსიმალური ხარჯების გავლას.

(გთხოვთ იხილეთ დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში)

საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ჩრდილოეთის ზონის გურიის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის აგებულია პალეოცენური ასაკის (P1) ფლიშური ფორმაციებით და ნეოგენური ასაკის (P2) ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით_თიხებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიური წარმოშობის ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (კნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.14-0.15$.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნახევრად კლდოვანი ქვიშაქვოვანსუბარგილიტური ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონს, საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების გურიის არტერიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

(გთხოვთ იხილეთ დანართი 2 გეოლოგიური ანგარიში)

6. საპროექტო ღონისძიებები.

საპროექტო გადაწყვეტილება

საპროექტო გადაწყვეტილებით მდინარის კალაპოტის გარეცხილი ფერდების გამაგრება აღდგენა გადაწყდა გაბიონის კედლის მეშვეობით. გაბიონის კედელი სამივე უბანზე მსგავსი კონსტრუქციისაა და წარმოადგენს ოთხ დონედ განლაგებულ გაბიონების ყუთების წყობას, გაბიონის ყუთების ზომით 2,0X1,0X1,0 მ; 1,5X1,0X1,0 მ და 2,0X1,0X0,5მ.

I უბანზე გაბიონის კედელი ეწყობა 96,0 გრძ.მ-ზე, II უბანზე 62,0 გრძ.მ და III უბანზე 50,0 გრძ.მ, სამივეს ჯამური სიგრძით 208,0 გრძ.მ გაბიონის კედლის ძირის ნიშნული მდებარეობს მდინარის საერთო გარეცხვის ნიშნულზე მაღლა, შესაბამისად კედლის ძირის გარეცხვისგან თავდასაცავად, კედელი განთავსებულია გაბიონის ლეიბის წყობაზე, ლეიბის ზომით 6,0X2,0X0,3 მ.

გეგმაში გაბიონის კედლები მრუდხაზოვანია და მიუყვება მდინარის კალაპოტს. სამივე კედელს მოხაზულობიდან გამომდინარე არ გააჩნია ბოლოებში ე.წ. ჩამკეტები გარდა მეორე უბნის კედლისა, რომელსაც ქვედა ბიეფის მხარეს გააჩნია ჩამკეტი სიგრძით 3,0 მ.

გაბიონის კედლის კონსტრუქციის უკანა მხარე და ძირის გარკვეული ნაწილი ეწყობა გეოტექსტილზე. გაბიონის კედლის მოწყობის შემდეგ, კედლის უკან სივრცე ივსება

დრენირებადი ხრეშოვანი გრუნტით, ეტაპობრივი ტკეპვნიით.

I უბნის სამუშაოთა მოცულობების უწყისი

	სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
გაბიონის ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა, L=96მ,			
	გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX1.0მ ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.2მმ ქვა d=0 1-0.3მმ	ც 96 კგ1680 კგ84 მ ³ 192	EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/

			გალვანიზირებული (Galvan)
	გაბიონის ყუთები 1,5მX1.0მX1.0მ ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.2მმ ქვა d=0 1-0.3მმ	ც 192 კგ 2535 კგ 127 მ ³ 288	EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული (Galvan)
	გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX0.5მ	ც 48 კგ 591 კგ30 მ ³ 48	EN10223-3
	გაბიონის ლეიბი 6.0მX2.0მX0.3მ-c80-2.7c ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.7მმ ქვა d=0 1-0.3მმ ხის ძელი L=60სმ d=5სმ	ც 64 კგ 3277 კგ 164108 მ ³ 231 ც 256	EN10223-3
	გაბიონის კედლის უკან გეოტექსტილის მოწყობა	მ ²	557
	- გაბიონის კედლის უკან ხრეშოვანი გრუნტით შევსება, ტკეპვნა შრეებად	მ ³	770

II უბნის სამუშაოთა მოცულობების უწყისი

	სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
გაბიონის ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა, L=61მ,			
	გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX1.0მ	ც 62	EN10223-3

	<p>ყუთის მავთული, d=2.7მმ</p> <p>შესაკრავი მავთული d=2.2მმ</p> <p>ქვა d=0 1-0.3მმ</p>	<p>კგ1085</p> <p>კგ55</p> <p>მ³ 124</p>	<p>მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული (Galfan)</p>
	<p>გაბიონის ყუთები 1,5მX1.0მX1.0მ</p> <p>ყუთის მავთული, d=2.7მმ</p> <p>შესაკრავი მავთული d=2.2მმ</p> <p>ქვა d=0 1-0.3მმ</p>	<p>ც 124</p> <p>კგ 1637</p> <p>კგ 82</p> <p>მ³ 124</p>	<p>EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული (Galfan)</p>
	<p>გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX0.5მ</p>	<p>ც 31</p> <p>კგ 382</p> <p>კგ20</p> <p>მ³ 21</p> <p>ც 1240</p>	<p>EN10223-3</p>
	<p>გაბიონის ლეიბი 6.0მX2.0მX0.3მ-c80-2.7c</p> <p>ყუთის მავთული, d=2.7მმ</p> <p>შესაკრავი მავთული d=2.7მმ</p> <p>ქვა d=0 1-0.3მმ</p> <p>ხის ძელი L=60სმ d=5სმ</p>	<p>ც 42</p> <p>კგ 2151</p> <p>კგ 108</p> <p>მ³ 152</p> <p>ც 168</p>	<p>EN10223-3</p>
	<p>გაბიონის კედლის უკან გეოტექსტილის მოწყობა</p>	<p>მ²</p>	<p>391</p>

	- გაბიონის კედლის უკან ხრეშოვანი გრუნტით შევსება, ტკეპვნა შრეებად	მ ³	320

III უბნის სამუშაოთა მოცულობების უწყისი

	სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
გაბიონის ნაპირდამცავი კედლის მოწყობა, L=50მ,			
	გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX1.0მ ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.2მმ ქვა d=0 1-0.3მმ	ც 50 კგ875 კგ 44 მ ³ 100	EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული (Galfan)
	გაბიონის ყუთები 1,5მX1.0მX1.0მ ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.2მმ ქვა d=0 1-0.3მმ	ც 100 კგ 1320 კგ 66 მ ³ 150	EN10223-3 მოთუთიებული (ZN)/ გალვანიზირებული ლი

			(Galfan)
	გაბიონის ყუთები 2.0მX1.0მX0.5მ	ც 25 კგ 308 კგ16 მ ³ 25	EN10223-3
	გაბიონის ლეიბი 6.0მX2.0მX0.3მ-c80-2.7c ყუთის მავთული, d=2.7მმ შესაკრავი მავთული d=2.7მმ ქვა d=0 1-0.3მმ ხის ძელი L=60სმ d=5სმ	ც 34 კგ 1741 კგ 88 მ ³ 123 ც 136	EN10223-3
	გაბიონის კედლის უკან გეოტექსტილის მოწყობა	მ ²	315
	- გაბიონის კედლის უკან ხრეშოვანი გრუნტით შევსება, ტკეპვნა შრეებად	მ ³	200

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 3 ბიო ტუალეტი, ან დასაქმებულებს მშენებელ-კონტრაქტორის მიერ ნაქირავები ან/და კერძო საკუთრებაში არსებული საოფისე-საცხოვრებელი სახლების ტუალეტები მოემსახურება (აღნიშნული გადაწყდება მშენებელ-კონტრაქტორის მიერ).

ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი

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

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება საპროექტო უბნებზე გათვალისწინებულია თანმიმდევრულად, სამ ეტაპად. პირველ ეტაპზე უნდა განხორციელდეს სამუშაოები პირველ უბანზე, მეორე ეტაპზე – მეორე უბანზე და მესამე ეტაპზე სამუშაოები უნდა შესრულდეს მესამე უბანზე.

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	დემოზილიზაცია										

არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო-მასალა





დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში

დანართი 1 ჰიდროლოგია

1.1 მდინარე ჭახვათას მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება

მდინარე ჭახვათა სათავეს იღებს სოფელ თხინვალში, 114,0 მეტრის სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ერთვის მდ. ნატანებს.

მდინარის სიგრძე სათავიდან საპროექტო უბნამდე 5,0 კმ-ია, საერთო ვარდნა 103,0 მ, გაწონასწორებული ქანობი 21%. წყალშემკრები აუზის ფართობი 5,5 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე კი 63,0 მეტრია.

აუზი მთლიანად დაბლობზე მდებარეობს და მისი ზედაპირის გეოლოგია წარმოდგენილია თიხებით (მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური). აუზის უმეტესი ნაწილი განაშენიანებულია და ხე-ტყით დაფარულია მცირე ტერიტორია.

მდინარის ხეობა მთელ სიგრძეზე V-ეს მაგვარია. მას არ გააჩნია შენაკადები და განშტოებები, ხოლო მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილია. მისი სიგანე მერყეობს 4,0-დან 8,0 მ-მდე. სოფელ მერიის ტერიტორიაზე მდინარე არარეგულირებადია.

მდინარე ძირითადად საზრდოობს თოვლისა და წვიმის წყლებით. გრუნტის წყლები მის საზრდოობაში უმნიშვნელო როლს თამაშობენ. მდინარის წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება სეზონური თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით, ზაფხულის არამდგრადი და ზამთრის შედარებით მდგრადი წყალმცირობით. ცალკეულ წლებში, გაზაფხულის წყალდიდობისა და წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნების თანხვედრა, იწვევს მაქსიმალური ხარჯების გავლას.

1.2 კლიმატი

მდინარე ჭახვათას აუზი მდებარეობს კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ ნაწილში, სადაც გაბატონებულია კოლხეთის დაბლობისთვის დამახასიათებელი კლიმატური პირობები. ტერიტორიის უმნიშვნელო სიმაღლე, თბილი შავი ზღვის სიახლოვე, დასავლეთიდან ნოტიო ჰაერის მასების შემოჭრის სიხშირე წლის

ყველა სეზონში განაპირობებს ნოტიო სუბტროპიკული კლიმატის ჩამოყალიბებას.

კლიმატური პირობების მაფორმირებელი ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არსებული სამტრედიისა და ლანჩხუთის მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

ჰაერის ტემპერატურის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური სიდიდეები t°C

მეტსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
სამტრედია	საშუალო	4.7	5.6	8.8	13.0	18.0	21.0	23.2	23.5	20.4	16.2	11.2	7.0	14.4
	აბს. მაქსიმუმი	20	25	33	35	37	40	41	40	38	34	30	23	41
	აბს. მინიმუმი	-17	-15	-10	-2	2	8	11	11	5	-2	-10	-15	-17
ლანჩხუთი	საშუალო	4.2	5.2	8.2	12.2	17.2	20.5	23.0	23.1	19.8	15.5	10.8	6.3	13.8
	აბს. მაქსიმუმი	19	24	32	35	37	39	39	39	39	32	29	22	39
	აბს. მინიმუმი	-19	-20	-12	-4	1	6	10	10	4	-4	-12	-16	-20

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, რაიონში ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი და აგვისტო, ხოლო ყველაზე ცივი – იანვარი და დეკემბერი.

რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 0°C-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება დეკემბერში და მთავრდება მარტის ბოლოს. უყინვო დღეების რაოდენობა წელიწადში 280-ს უტოლდება.

წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

წყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

მეტ სადგური	წყინვების თარიღი						უყინვო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული			საშუა ლო	უმცი რესი	უდი დესი
	საშუალო	ნადრე ვი	გვიანი	საშუალო	ნადრე ვი	გვიანი			
სამტრედია	17.XII.	-	-	7.III.	-	-	284	-	-
ღანჩხუთი	4.XII.	-	-	23.III.	-	-	255	-	-

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 ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი საკვლევ ტერიტორიაზე, თითქმის 2⁰-ით აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები, მოცემულია ცხრილში.

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

მეტსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
სამტრედია	საშუალო	4	5	9	14	21	25	27	26	22	16	10	5	15
	საშ.მაქსიმუმი	9	12	19	28	37	42	43	42	36	28	18	12	27
	საშ.მინიმუმი	0	0	3	7	12	15	19	19	15	10	5	2	9
ღანჩხუთი	საშუალო	3	5	8	14	21	25	27	26	21	16	10	5	15
	საშ.მაქსიმუმი	10	12	18	28	39	42	43	42	36	28	20	13	28
	საშ.მინიმუმი	-1	-1	2	6	11	15	18	18	14	10	4	1	8

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

ნიადაგის ზედაპირის წყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

მეტსადგური	წყინვის საშუალო თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
	პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	
ლანჩხუთი	14.XI.	10.IV.	217

ატმოსფერული ნალექები, რომლებიც წარმოადგენენ რაიონის კლიმატური და ჰიდროლოგიური რეჟიმის მაფორმირებელ ერთ-ერთ ძირითად ელემენტს, საკვლევ ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით მოდის. საკვლევ ტერიტორიაზე მოსული ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი მერყეობს 1520-დან 1980 მმ-მდე. ამასთან, ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება მხოლოდ ერთი მინიმუმით აპრილ-მაისში, ხოლო სხვა თვეებში ნალექები თითქმის თანაბრად არის განაწილებული.

ატმოსფერული ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ-ში

მეტსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
სამტრედია	169	159	116	85	68	96	106	97	135	159	166	170	1526
ლანჩხუთი	205	182	144	80	67	120	131	162	220	252	212	205	1980

საქართველოს სხვა რაიონებთან შედარებით, აქ ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა შედარებით მაღალია. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დაფიქსირებული სამტრედიის მეტსადგურზე 1895 წლის 10 ნოემბერს, 111 მმ-ს შეადგენდა.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დადგენილი მეტსადგურ სამტრედიას მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე, მოცემულია ცხრილში.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმები მმ-ში (წლიური)

მეტსადგური	საშუალო მაქსიმუმი	უზრუნველყოფა %						დაკვირვებული მაქსიმუმი	
		63	20	10	5	2	1	მმ	თარიღი
სამტრედია	69	61	82	92	98	108	113	111	10.XI.1895

საკვლევ ტერიტორიაზე ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლები საკმაოდ მაღალია. აღსანიშნავია, რომ ჰაერის წყლის ორთქლით გაჯერებისა (აბსოლუტური სინოტივის) და მისი დეფიციტის მაჩვენებლის წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას.

ჰაერის სინოტივის მაჩვენებლების საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

ჰაერის სინოტივის საშუალო თვიური და წლიური სიდიდეები

მეტსადგური	ტენიანობა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
სამტრედია	აბსოლუტური მბ-ში	6.6	6.8	7.7	10.1	14.4	18.6	22.3	22.5	18.5	13.4	9.8	7.3	13.2
	შეფარდებითი %-ში	76	75	73	72	73	75	78	80	81	79	72	72	76
	დეფიციტი მბ-ში	2.7	3.0	3.8	5.6	7.0	7.6	7.0	7.1	5.7	4.9	4.4	3.4	5.2
ლანჩხუთი	აბსოლუტური მბ-ში	6.9	7.0	7.9	10.3	14.2	18.8	22.4	23.0	18.7	13.6	9.9	7.6	13.4
	შეფარდებითი %-ში	80	78	77	74	75	76	80	82	83	81	78	77	78
	დეფიციტი მბ-ში	2.1	2.5	3.2	4.9	6.3	6.9	6.2	5.9	4.8	4.2	3.6	2.7	4.4

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთის, აღმოსავლეთის, სამხრეთ-დასავლეთის და დასავლეთის მიმართულების ქარები.

ქარების მიმართულებები და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

ქარების მიმართულება და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან

მეტსადგური	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
სამტრედია	0	1	45	6	1	11	34	2	35
ლანჩხუთი	4	19	17	2	10	28	18	2	46

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე საკვლევ ტერიტორიაზე მაღალი არ არის მეტსადგურ სამტრედიას მონაცემებით 2.8 მ/წმ-ს აღწევს, ხოლო ქარის საშუალო თვიური მაქსიმალური სიჩქარე, დაფიქსირებული ზამთრის თვეებში, იმავე მეტსადგურის 3.6 მ/წმ-ს შეადგენს.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სინქარეები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სინქარე მ/წმ-ში

მეტსადგური	ფლიუბერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
სამტრედია	11 მ.	3.2	3.4	3.6	3.4	2.8	2.3	1.8	1.8	1.8	2.3	3.6	3.6	2.8
ლანჩხუთი	11 მ.	2.8	2.9	3.0	2.6	2.1	1.7	1.4	1.3	1.2	1.8	2.7	2.7	2.2

ქარის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური სინქარეები იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში.

ქარის მაქსიმალური სინქარეები მ/წმ-ში

მეტსადგური	ქარის მაქსიმალური სინქარე (მ/წმ) შესაძლებელი ერთჯერ				
	1 წელში	5 წელში	10 წელში	15 წელში	20 წელში
სამტრედია	32	40	43	44	45
ლანჩხუთი	27	36	40	42	43

კოლხეთის ბარში მთელი წლის განმავლობაში დიდი ღრუბლიანობაა, საშუალოდ წელიწადში ცის თაღის 60-65% დაფარულია ღრუბლებით. უდიდეს ღრუბლიანობას ადგილი აქვს ზამთრის თვეებში (70-75%), მორუბულ დღეთა რიცხვიც ამ დროსაა მეტი. აქ ღრუბლიანი დღეების საშუალო რიცხვი 120-170 შორის მერყეობს, ხოლო მოწმენდილი დღეების რაოდენობა 45-70 შორის იცვლება.

კოლხეთის ბარში ატმოსფეროს განსაკუთრებული მოვლენებიდან საკმაოდ ხშირია: ელჭექი, სეტყვა და ნისლი. ელჭექი მთელი წლის განმავლობაში იცის, ზამთრის თვეებში ელჭექი საშუალოდ 1 დღეა, ხოლო ზაფხულის თვეებში 3-8 დღე. წლის განმავლობაში ასეთი დღეები 20-45-ია, მაქსიმალური 70-ს აღწევს. ელჭექის მსგავსად სეტყვა (ხორხოშელა) წლის ყველა დროს შეიძლება მოვიდეს. სეტყვის მარცვლები დიდი არ არის, ამიტომ მას არავითარი ზიანი არ მოაქვს. საერთოდ აქ სეტყვიანი დღეები შედარებით მცირეა, საშუალოდ წელიწადში 1-2 დღე, მაგრამ არის წლები, როცა სეტყვიანი დღეების რაოდენობა 12-ს აღწევს. რაიონში ნისლი იშვიათად იცის, საშუალოდ წელიწადში 30 დღეა ნისლიანი.

1.3 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ჭასხათას ჩამონადენზე დაკვირვებები არ არსებობს, ამის გამო მისი წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო ტერიტორიის კვეთში, დადგენილია მეთოდით, რომელიც რეკომენდირებულია 5-დან 400 კმ²-მდე წყალშემკრები აუზის მქონე მდინარეებზე მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ “კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკური მითითებით”.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83-ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად წყლის მაქსიმალური ხარჯები იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

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

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო 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 წყალშემკრებ აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ F_t – აუზის ტყით დაფარული 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} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება დამოკიდებულებით;

$$B_{sas} = \frac{F}{L}$$

მდინარე ჭახვათას წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით

დადგენილი საანგარიშო განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, ცხრილში.

მდინარე ჭახვათას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო ტერიტორიის კვეთში მპ/წმ-ში

F კმ ²	L კმ	i კალ	K	Π	λ	δ	მაქსიმალური ხარჯები მპ/წმ				
							τ = 100 წელს	τ = 50 წელს	τ = 20 წელს	τ = 10 წელს	τ = 5 წელს
5,5	5,0	0,021	9	1,50	0,31	1,32	55,1	42,3	29,9	23,0	17,6

მდინარე ჭახვათას წყლის მაქსიმალური ხარჯები, მოყვანილი ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად საპროექტო ტერიტორიის კვეთში.

1.4 წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ჭახვათას წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დასადგენად საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგინდა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. აღნიშნული ჰიდრაულიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დადგენილია 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 ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებების საფუძველზე მიღებულია 0,055-ის ტოლი.

საპროექტო ტერიტორიაზე მდ. ჭახვათას სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები არსებულ პირობებში მოცემულია მომდევნო ცხრილში.

მდინარე ჭახვათას წყლის მაქსიმალური დონეები საპროექტო პირობებში

განივის № და პკ	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნული მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.აბს.	წ. მ. დ.			
				$\tau = 100$ წელს, Q=55,1 მ ³ /წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=42,3 მ ³ /წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=29,9 მ ³ /წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=23,0 მ ³ /წმ
1. 0+0.00	25.0 50.0 340.0 25.0 55.0 30.0 30.0	11.57	11.44	14.38	13.99	13.58	13.31
2. 0+25.0		11.74	11.62	14.53	14.17	13.76	13.51
3. 0+50.0		11.83	11.71	14.62	14.26	13.85	13.60
4. 3+90.0		12.93	12.81	15.83	15.47	15.02	14.73
5. 4+15.0		13.00	12.88	15.90	15.54	15.09	14.80
6. 4+70.0		13.16	13.04	16.14	15.74	15.31	15.03
7. 5+0.00		13.19	12.99	16.17	15.77	15.34	15.06
8. 5+30.0		13.23	13.10	16.21	15.81	15.38	15.10

მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება არსებულ პირობებში, მოცემულია ცხრილში.

მდ. ჭახვათას ჰიდრაულიკური ელემენტები საპროექტო უბანზე

ნიშნული მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ა მ ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ ³ /წმ
განივი №1							
11.57	კალაპორტი	0.5	5.2	0.09	0.003	0.2	0.08
12.00	კალაპორტი	3.4	8.5	0.40	0.003	0.5	1.73
12.50	კალაპორტი	8.8	12.3	0.71	0.003	0.7	6.6
13.00	კალაპორტი	15.2	13.2	1.15	0.003	1.0	15.6
13.50	კალაპორტი	22.0	14.2	1.55	0.003	1.3	27.6
14.00	კალაპორტი	29.4	15.2	1.93	0.003	1.5	42.7
14.50	კალაპორტი	37.3	17.0	2.20	0.003	1.6	59.1
15.00	კალაპორტი	46.5	20.0	2.33	0.003	1.6	76.6
განივი №2 L=25,0 მ							
11.74	კალაპორტი	0.5	5.9	0.08	0.003	0.2	0.09
12.00	კალაპორტი	2.3	7.8	0.29	0.003	0.4	1.01
12.50	კალაპორტი	6.8	9.7	0.70	0.003	0.8	5.2
13.00	კალაპორტი	11.9	10.6	1.12	0.003	1.0	12.4
13.50	კალაპორტი	17.4	11.6	1.50	0.003	1.3	22.8
14.00	კალაპორტი	23.5	12.8	1.84	0.004	1.5	36.5
14.50	კალაპორტი	30.2	14.0	2.16	0.004	1.8	54.6
15.00	კალაპორტი	37.5	15.3	2.46	0.004	2.0	73.9
განივი №3 L=50,0 მ							
11.83	კალაპორტი	0.5	5.8	0.08	0.003	0.2	0.08
12.00	კალაპორტი	1.5	6.7	0.23	0.004	0.4	0.62
12.50	კალაპორტი	5.6	9.1	0.61	0.004	0.8	4.4
13.00	კალაპორტი	10.5	10.6	0.99	0.004	1.1	11.1
13.50	კალაპორტი	16.3	12.5	1.30	0.004	1.3	20.9
14.00	კალაპორტი	23.0	14.4	1.60	0.004	1.5	33.9

14.50	კალაპორტი	30.7	16.4	1.88	0.004	1.6	50.5
15.00	კალაპორტი	39.4	18.3	2.15	0.004	1.8	70.8
განივი №4 L=340,0 მ							
12.93	კალაპორტი	0.5	6.6	0.08	0.003	0.2	0.09
13.50	კალაპორტი	4.5	7.3	0.61	0.003	0.7	3.09
14.00	კალაპორტი	8.3	8.0	1.04	0.004	1.1	9.01
14.50	კალაპორტი	12.5	8.6	1.45	0.004	1.4	17.87
15.00	კალაპორტი	17.0	9.8	1.74	0.005	1.7	29.39
15.50	კალაპორტი	22.5	13.0	1.73	0.006	1.8	41.59
16.00	კალაპორტი	30.6	19.5	1.57	0.006	1.7	53.03
16.50	კალაპორტი	41.9	25.0	1.67	0.006	1.8	75.63
განივი №5 L=25,0 მ							
13.00	კალაპორტი	0.5	6.4	0.08	0.003	0.2	0.09
13.50	კალაპორტი	3.9	7.1	0.55	0.003	0.6	2.50
14.00	კალაპორტი	7.6	7.9	0.96	0.004	1.0	7.48
14.50	კალაპორტი	12.0	9.9	1.22	0.004	1.3	15.27
15.00	კალაპორტი	17.4	11.7	1.49	0.005	1.5	26.54
15.50	კალაპორტი	24.2	15.6	1.55	0.005	1.6	38.88
16.00	კალაპორტი	33.1	20.0	1.66	0.005	1.7	55.62
16.50	კალაპორტი	44.1	23.4	1.88	0.005	1.8	80.72
განივი №6 L=55,0 მ							
13.16	კალაპორტი	0.5	6.3	0.08	0.003	0.2	0.09
13.50	კალაპორტი	2.8	7.1	0.39	0.003	0.5	1.45
14.00	კალაპორტი	6.6	8.3	0.79	0.003	0.8	5.56
14.50	კალაპორტი	11.0	9.5	1.17	0.004	1.1	12.41
15.00	კალაპორტი	16.0	10.5	1.52	0.004	1.4	22.22
15.50	კალაპორტი	21.8	12.5	1.74	0.004	1.6	33.97
16.00	კალაპორტი	28.5	15.0	1.91	0.004	1.7	47.36
16.50	კალაპორტი	36.4	17.2	2.11	0.004	1.8	64.68
განივი №7 L=30,0 მ							
13.19	კალაპორტი	0.4	2.6	0.14	0.003	0.2	0.09
13.50	კალაპორტი	1.6	5.5	0.29	0.005	0.5	0.84
14.00	კალაპორტი	5.8	10.1	0.58	0.005	0.8	4.82
14.50	კალაპორტი	11.5	12.9	0.89	0.004	1.0	11.98
15.00	კალაპორტი	18.7	15.7	1.19	0.004	1.2	21.64
15.50	კალაპორტი	27.3	19.2	1.42	0.003	1.2	33.28
16.00	კალაპორტი	37.8	22.7	1.67	0.003	1.4	51.16
16.50	კალაპორტი	50.0	26.0	1.92	0.003	1.5	74.44
განივი №8 L=30,0 მ							
13.23	კალაპორტი	0.5	5.3	0.09	0.003	0.2	0.09
13.50	კალაპორტი	2.0	5.9	0.33	0.003	0.4	0.84
14.00	კალაპორტი	5.3	7.1	0.74	0.003	0.8	4.26
14.50	კალაპორტი	9.1	8.5	1.08	0.004	1.1	10.49
15.00	კალაპორტი	13.7	10.0	1.38	0.005	1.4	19.72
15.50	კალაპორტი	19.1	11.5	1.66	0.005	1.7	31.72
16.00	კალაპორტი	25.2	13.0	1.94	0.005	1.8	46.45
16.50	კალაპორტი	32.2	15.1	2.13	0.005	2.0	63.18

1.5 კალაპორტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე ჭახვათას კალაპორტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე საპროექტო უბანზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ.

ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში „ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება" (ლენინგრადი, 1979 წ.).

აღნიშნული მეთოდის თანახმად კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება 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 $Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, ჩვენ შემთხვევაში მდინარის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯი 55,1 მ³/წმ-ს;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რაც ტოლია 0,055-ის;

B – მდინარის მდგრადი კალაპოტის სიგანეა მ-ში. რაც საპროექტო უბანზე 8 მეტრის ტოლია ;

d_{sash} – კალაპოტის ამგები გრუნტის ფრაქციების საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$d_{sash} = 5,5 \cdot i^{0,8} \text{ მ}$$

სადაც i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობი საპროექტო უბანზე და ტოლია 0,02-ის.

აქედან, კალაპოტის ამგები გრუნტის საშუალო დიამეტრი $d_{sash} = 0,24$ მ-ს ;

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

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

სადაც R – ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია. ჩვენ შემთხვევაში, ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით $R = h = 1,5$ მ-ს;

n – აქაც კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რაც ტოლია 0,055-ის;
აქედან $y = 0,33$ -ს;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 2,70 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

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

მოყვანილი გამოსახულების შესაბამისად, მდ. ჭახვათას კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია $4,33 \approx 4,3$ მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმე ($H_{\max} = 3,6$ მ) უნდა გადაიზომოს საპროექტო, ანუ გაწმენდილი კალაპოტის პირობებში დადგენილი მდ. ჭახვათას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

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

დანართი 2 გეოლოგიური ანგარიში

შპს „გეოტრანსპროექტი“

ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიასში მდ. ჭახვატას ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

დირექტორი



/ა. ხარებავა/



ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიაში მღ. ჭახვათას ნაპირსამაბრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება

სარჩევი

ტექსტი

1. შესავალი - 1

2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია - 1

3. კლიმატი - 2

4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები - 3

5 საკვლევი უბნის ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების ზოგადი დახასიათება- 3-4

დანართები

7. დანართი-1 გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

8. დანართი-2 ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჰრილები

9. დანართი-3 თიხური ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგებზე ცხრილები

10. დანართი-4 ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანბარო მნიშვნელობების ცხრილი

11. დანართი-5 ბრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა და აბრეციულობა

12. დანართი-6 ჭაბურღილების განლაგება საკვლევ უბანზე

13. დანართი-7 ბრძივი გეოლოგიური ჰრილები

ანგარიში

საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევები

ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიაში მდ. ჭახვათას ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება

1. შესავალი

ამა წლის ოქტომბერ-დეკემბრის თვეში შპს „ინჟინერიუს“-ის მიერ საქრთველოს საგზაო დეპარტამენტთან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიაში მდ. ჭახვათას ნაპირსამაგრი სამუშაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავებისათვის ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა. გამოყენებულ იქნა 2020 წლის თებერვლის თვეში ხიდის მშენებლობისათვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევის შედეგები.

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 დაუშლელი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუში და გრუნტის წყლის 1 სინჯი.

აღვიღმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ჭაბურღილების ბურღვის, გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია: პირობითი ნიშნები (დანართი 1); საინჟინრო-გეოლოგიური ბარათები (დანართი 2); თიხური გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ცხრილები (დანართი 3); გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი (დანართი 4); გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულობის ცხრილი (დანართი 5); განივი და გრძივი გეოლოგიური ჭრილები (დანართი 6);) და საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში.

2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია

მორფოლოგიურად საკვლევი უბანი მიეკუთვნება აჭარა-იმერეთის ანტიკლინური ქედის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფს. უბანი წარმოადგენს ჭახვათას ჭალას და ჭალისზედა ტერასას.

ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. ნატანები. მისი შენაკადია მდ. ჭახვათა რომლის ეროზიული მოქმედების შედეგად ხდება ნაპირის ინტენსიური გარეცხვა, საკვლევი უბნების ფარგლებში.

3. კლიმატური პირობები

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

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურაა $+13.6^{\circ}\text{C}$; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურაა $+4.8.3^{\circ}\text{C}$; ყველაზე ცხელის

აგვისტოსი კი $+22.6^{\circ}\text{C}$; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია -19.0°C ; აბსოლუტური მაქსიმუმი კი $+41.0^{\circ}\text{C}$;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობაა 76%-ა; ყველაზე ცივი თვის (იანვრის) 72% (საშუალო), აგვისტოში კი 82%. აბსოლუტური მინიმუმი (დეკემბერი) 70%, აბსოლუტური მაქსიმუმი (აგვისტო, სექტემბერი) 82%.

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის -2.6 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულების ქარებია: ჩრდილო/აღმოსავლეთის 11%-ანი, აღმოსავლეთის 22%-ანი, სამხრეთ/დასავლეთის 36%-ანი და დასავლეთის 18%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ $- 20.0$ მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ $- 23.0$ მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ $- 24.0$ მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ $- 0.30$ კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.30 კპა.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობაა $- 2168$ მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმია -216 მმ.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობაა -22 თოვლის საფარის წონაა 0.50 კპა.

ნიადაგის ჩაყინვის სიღრმე ნებისმიერი გრუნტისთვის 0.0 სმ.

4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობე

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ჩრდილოეთის ზონის გურიის ქვეზონას. ლითოლოგიურად ის აგებულია პალეოცენური ასაკის (P_1) ფლიშური ფორმაციებით და ნეოგენური ასაკის (P_2) ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით-თიხებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც გადაფარულია ალუვიურ-დელუვიური წარმოშობის ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A=0.14-0.15$.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის ზონის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნახევრად კლდოვანი ქვიშაქვოვან-სუბარგილიტური ქანების საინჟინრო-გეოლოგიური რაიონს,

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების გურიის 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, მოყვითალო-ყავისფერი, ძნელპლასტიკური. დაფიქსირებულია ორივე ჭაბურღილში. სიმძლავრე მერყეობს 3.00-7.10 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.52$ გ/სმ³; პლასტიურობის რიცხვი $I_p=39.6$; კონსისტენციის მაჩვენებელი $I_L=+0.28$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=1.80$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=7.8^\circ$; შეჭიდულობა $C=0.20$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=50$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3-33/ბ, კატეგორია I.

სგე 2 – თიხნარი, ნაცრისფერი, ძნელპლასტიკური. დაფიქსირებულია ორივე ჭაბურღილში. სიმძლავრე დაძირვულ სიღრმემდე მერყეობს 2.90-7.00 მ-

ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.70$ გ/სმ³; პლასტიურობის რიცხვი $I_p=25.9$; კონსისტენციის მაჩვენებელი $I_L=+0.43$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=1.65$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=7.0^0$; შეჭიდულობა $C=0.19$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=45$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-33/ბ, კატეგორია I.

5.2 საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

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

საკვლევი უბნის რაიონის სეისმურობა არის 8 ბალი. აქ გაცრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის III კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობა იქნება 9 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 აჭარა-იმერეთის ანტიკლინური ქედის ეროზიულ-დენუდაციურ რელიეფს.
2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის ჩრდილოეთის ზონის გურიის ქეზონას.

3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევ რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის დასავლეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ნახევრად კლდოვანი ქვიშაქვოვან-სუბარგილიტური ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევ რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების გურიის არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.
5. საკვლევ უბნის განლაგების უბნის სეისმურობა არის 9 ბალი.
6. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებთან ფიქსირდება სიღრმული და განსაკუთრებით ინტენსიური გვერდითი ეროზია.
- .
7. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით საკვლევ უბნის განლაგების უბანი არის III კატეგორიის.
8. ფუნდამენტების საფუძვლად შერჩეულ უნდა იქნას სგე 2-ის გრუნტი.

ინჟინერ-გეოლოგი

/ა. ხარებავა/

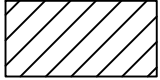
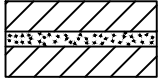
დანართები

ღანაძეთი - 1

ბეოლოგიური პირობითი ნიშნები

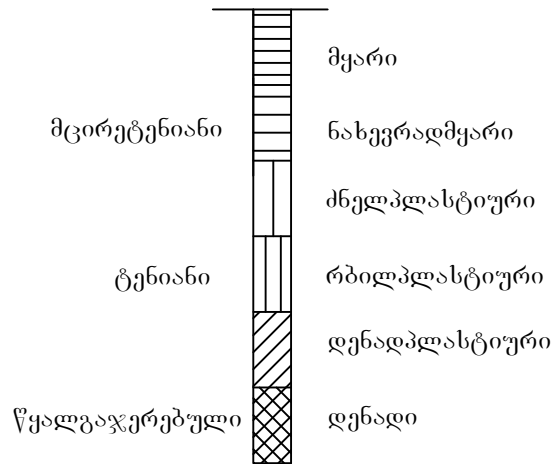
<p>ბტპ გეოტრანსპროექტი</p>	<p>ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიასი მლ. ჭახვათას ნაპირსამაბრი სამშენაობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ნატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p>GTP GeoTransProject</p>
---------------------------------------	---	--

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

№	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q4-d	 ①	თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①
2	Q4-d	 ②	თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვამარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრებით - ②

გრუნტების მდგომარეობა

/შეუკავშირებელი/ /შეკავშირებული/



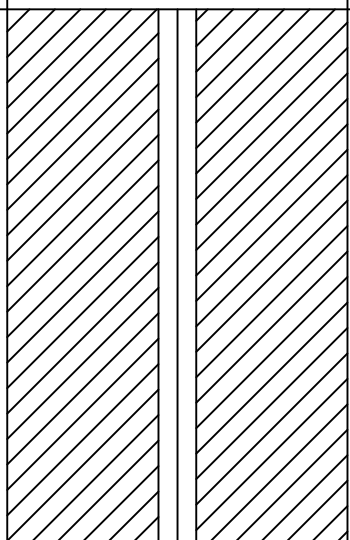
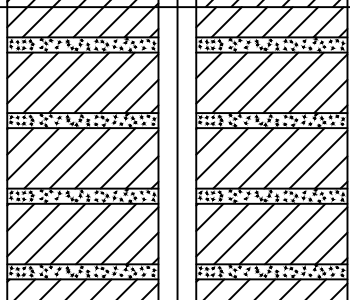
- გრუნტის ნიმუში და მისი აღების სიღრმე - მ
2.50
- ▽ გრუნტის წყლის გამონენის და დამყარების დონე - მ
1.30
- გრუნტის წყლის სინჯი და მისი აღების სიღრმე - მ
1.80
- △ დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუში და აღების სიღრმე - მ
1.30

დანართი - 2

ჯაბურდიღების ლიტოლოგიური ჰრიღები

<p align="center">ბტპ გეოტრანსპროექტი</p>	<p align="center">ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიაში მდ. ჭახვათას ნაპირსამაბრი სამშუპაუმების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p align="center">GTP <i>GeoTransProject</i></p>
--	--	---

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი		
<p>ჭაბ. №1 ნიშნული - 15.34</p>	<p align="center">ადგილმდებარეობა - 735396/4646479</p>	<p>სიღრმე - 10.0მ თარიღი - 29.02.2020</p>

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		7.10	7.10	6.00	<div style="text-align: center;">■</div> <p align="center">4.90</p>	<p>თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①</p>
2		10.0			<div style="text-align: center;">■</div> <p align="center">9.80</p>	<p>თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვა-მარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრეებით - ②</p>

<p align="center">ბტპ გეოტრანსპროექტი</p>	<p align="center">ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიასი მდ. ჭახვათას ნაპირსამაბრი სამშენობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატექნიკო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p align="center">GTP GeoTransProject</p>
--	---	---

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი		
<p>ჭაბ. №2 ნიშნული - 19.10</p>	<p>ადგილმდებარეობა - 735388/4646501</p>	<p>სიღრმე - 10.0მ თარიღი - 29.02.2020</p>

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		3.0	0.30	0.30	 0.60 2.50	<p>თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①</p>
2		10.0			 5.50 7.40 9.60	<p>თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვა-მარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრეებით - ②</p>

დანართი - 3

თიხური ბრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური
თვისებების ლაბორატორიული გამოკვლევის
შედეგებზე ცხრილები

① გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

№	№	ფიზიკური მნიშვნელობები										მექანიკური მნიშვნელობები							
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმშვადობა		სიმტკიცე			
		ბუნებრივ პირობებში - ρ გ/სმ ³	მინერალური ნაწილის - ρ_s გ/სმ ³	მონისის - ρ_d გ/სმ ³	ტენიანობა - W %	სრული ტენიანობა - W_{sat} %	ტენიანობის ხარისხი - S_r	დენადობის ზღვარი - W_L %	პლასტიურობის ზღვარი - W_p %	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის მაჩვენებელი - I_L	ფორიანობა - n %	ფორიანობის კოეფიციენტი - e	დეფორმაციის მოდული - E კგ/სმ ²	კუმშვადობის კოეფიციენტი - a_{cm} კგ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - ϕ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - f	შეჭიდულობა - C კგ/სმ ²	პირობითი წინაღობა - $R_{oკგ/სმ^2}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ჭაბ.№1 სიღრმე 4.4-4.5მ	1.54	2.74	0.99	54.9	64.6	0.85	84.8	43.8	41.0	+0.27	64	1.778	50	0.055	9	0.158	0.30	1.80
2	ჭაბ.№2 სიღრმე 2.50-2.60მ	1.50	2.73	0.98	52.8	65.1	0.81	79.9	41.7	38.2	+0.29	64	1.778	50	0.055	9	0.158	0.30	1.80

ნორმატიული მნიშვნელობა	1.52	2.74	0.98	53.8	64.8	0.83	82.4	42.8	39.6	+0.28	64	1.778	50	0.055	9	0.158	0.30	1.80
საანგარიშო მნიშვნელობა	1.52	2.74	0.98	53.8	64.8	0.83	82.4	42.8	39.6	+0.28	64	1.778	50	0.055	7.8	0.137	0.20	1.80

დირექტორი

/ა. ხარებავა/



② გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

№	№	ფიზიკური მნიშვნელობები										მექანიკური მნიშვნელობები							
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმშვადობა		სიმტკიცე			
		ბუნებრივ პირობებში - ρ გ/სმ ³	მინერალური ნაწილის - ρ_s გ/სმ ³	მონისის - ρ_d გ/სმ ³	ტენიანობა - W %	სრული ტენიანობა - W_{sat} %	ტენიანობის ხარისხი - S_r	დენადობის ზღვარი - W_L %	პლასტიურობის ზღვარი - W_p %	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის მაჩვენებელი - I_L	ფორიანობა - n %	ფორიანობის კოეფიციენტი - e	დეფორმაციის მოდული - E კგ/სმ ²	კუმშვადობის კოეფიციენტი - α სმ ² /კგ	შინაგანი ხახუნის კუთხე - ϕ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - f	შეჭიდულობა - C კგ/სმ ²	პირობითი წინააღობა - R_{0} კგ/სმ ²
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ჭაბ.№1 სიღრმე 9.8-9.9მ	1.76	2.74	1.21	45.6	46.0	0.99	60.3	32.6	27.7	+0.47	56	1.273	50	0.045	9	0.158	0.30	1.60
2	ჭაბ.№2 სიღრმე 5.5-5.6მ	1.74	2.73	1.21	43.7	46.5	0.94	61.1	35.5	25.6	+0.32	56	1.273	50	0.045	9	0.158	0.30	1.80
1	ჭაბ.№2 სიღრმე 7.4-7.5მ	1.62	2.73	1.12	44.1	52.5	0.84	57.0	32.3	24.7	+0.48	59	1.439	40	0.061	7	0.123	0.27	1.60
2	ჭაბ.№2 სიღრმე 9.6-9.7მ	1.66	2.73	1.09	51.7	55.0	0.94	66.0	40.4	26.0	+0.43	60	1.500	40	0.061	7	0.123	0.25	1.60
ნორმატიული მნიშვნელობა		1.70	2.73	1.16	46.3	50.0	0.93	61.1	35.2	25.9	+0.43	58	1.371	45	0.053	8	0.141	0.28	1.65
საანგარიშო მნიშვნელობა		1.70	2.73	1.16	46.3	50.0	0.93	61.1	35.2	25.9	+0.43	58	1.371	45	0.053	7	0.122	0.19	1.65

დირექტორი

/ა. ხარებავა/



დანართი - 4


ბრუნების ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების
საანბარიშო მნიშვნელობების ცხრილი

გრუნტების ძირითად ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№ №	გრუნტების მახასიათებლები გრუნტების დასახელება	მოდული Vონა -	ტენიანობა -	ტენიანობის ხარისხი -	პლასტიურობის რიცხვი -	კონსისტენციის კოეფიციენტი -	ფორიანობის კოეფიციენტი -	დეფორმაციის მოდული -	კუმულაციის კოეფიციენტი -	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი -	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი -	სველდროითი შეჭიდულობა -	პირობითი წინადაობა -	დამუშავების სიღრმის პუნქტი და კატეგორია -	საპროექტო ქანობი -
		ρ კ/სმ ³	W %	S_r	I_p	I_L	e	E კგ/სმ ²	a სმ ² /კგ	φ_0	f	C კგ/სმ ²	R_0/R_c კგ/სმ ²	პ. 8-ა II	1:1.5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①	1.52	53.8	0.83	39.6	+0.28	1.778	50	0.055	7.8	0.137	0.20	1.80	პ. 8-ა II	1:1.5
3	თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვამარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრებით - ②	1.70	46.3	0.93	25.9	+0.43	1.371	45	0.053	7.0	0.122	0.19	1.65	პ. 8-ა II	1:1.5

დანართი - 5

ბრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა და
აბრესიულობა

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 27	
გაცემის თარიღი: 2020 წელი	
პროექტის დასახელება	სახიფე გადასასვლელი მდ. ჯახეთაზე სოფ. ჯახეთა

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	კაბუჭრდელი №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში							PH	
				ანიონები					კატიონები			
				შრალი ნაშთი	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	CL ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺		Na ⁺ +K ⁺
1	2	0.60	მგ-ლ	107.96		134.20	0.00	0.00	36.00	4.86	0.00	7.0
			მგ-კმ		0.00	2.20	0.00	0.00	1.80	0.40	0.00	
			% მგ-კმ		0.00	100.00	0.00	0.00	81.75	18.25	0.00	

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:




რ. ჩველაშვილი

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	ჭაბურღილი №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} > 0.1\text{მ/დღ.ღ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} < 0.1\text{მ/დღ.ღ}$		
				ბეტონის მარკა წყალშედწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	2	0.60	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიული მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტეობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	-	-	-	-	-	-
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით C_3S არაუმეტეს 65%-ისა, C_2A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%	-	-	-	-	-	-
			სულფატმედეგო ცემენტი	-	-	-	-	-	-

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.1\text{მ/დღე-ღამე}$
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	2	0.60	-	-	-

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

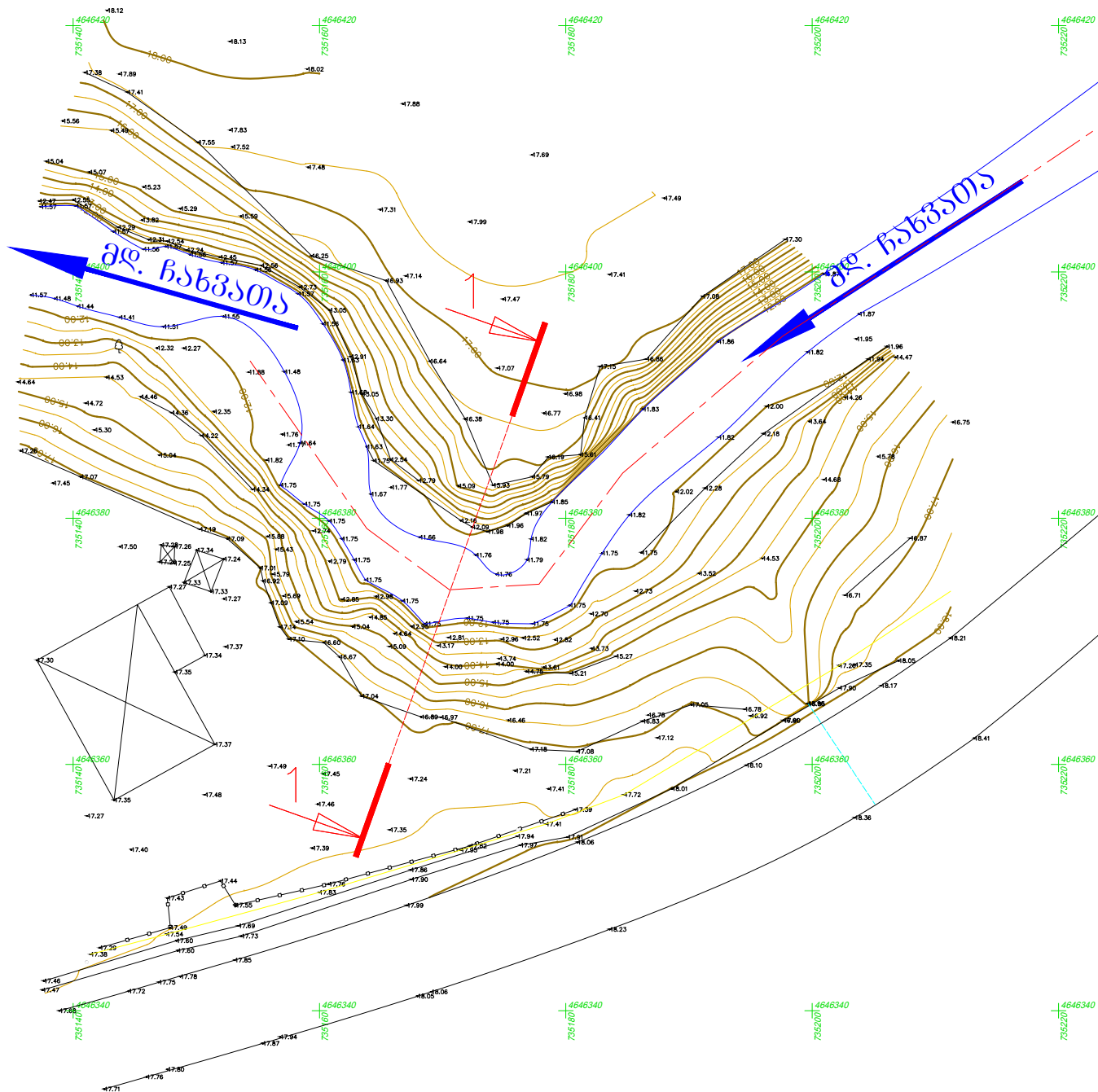
ხ. ყაველაშვილი



რ. ყაველაშვილი

დენარტი - 6

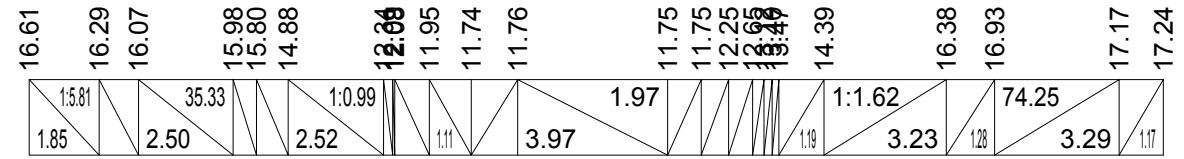
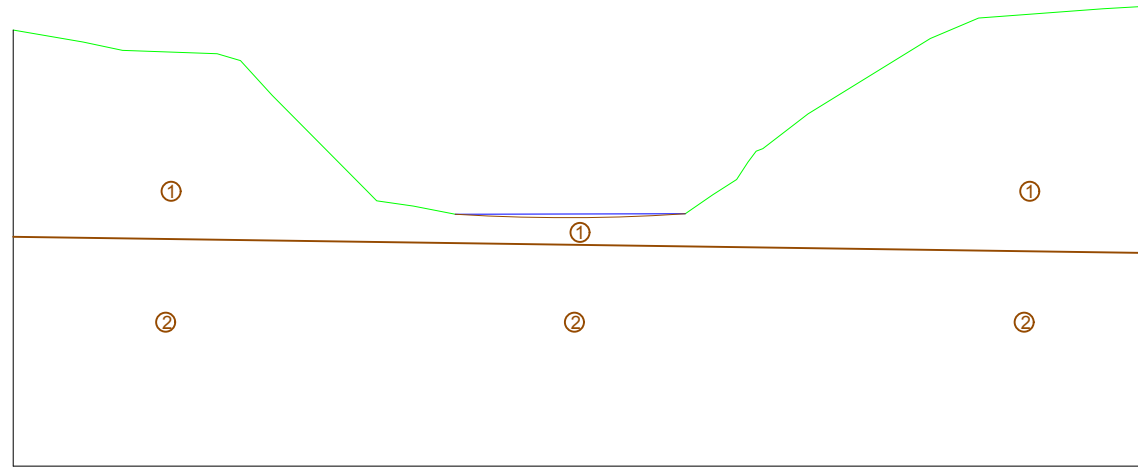
ჭაბურღილების განლაგება საკვლევ
უბანზე

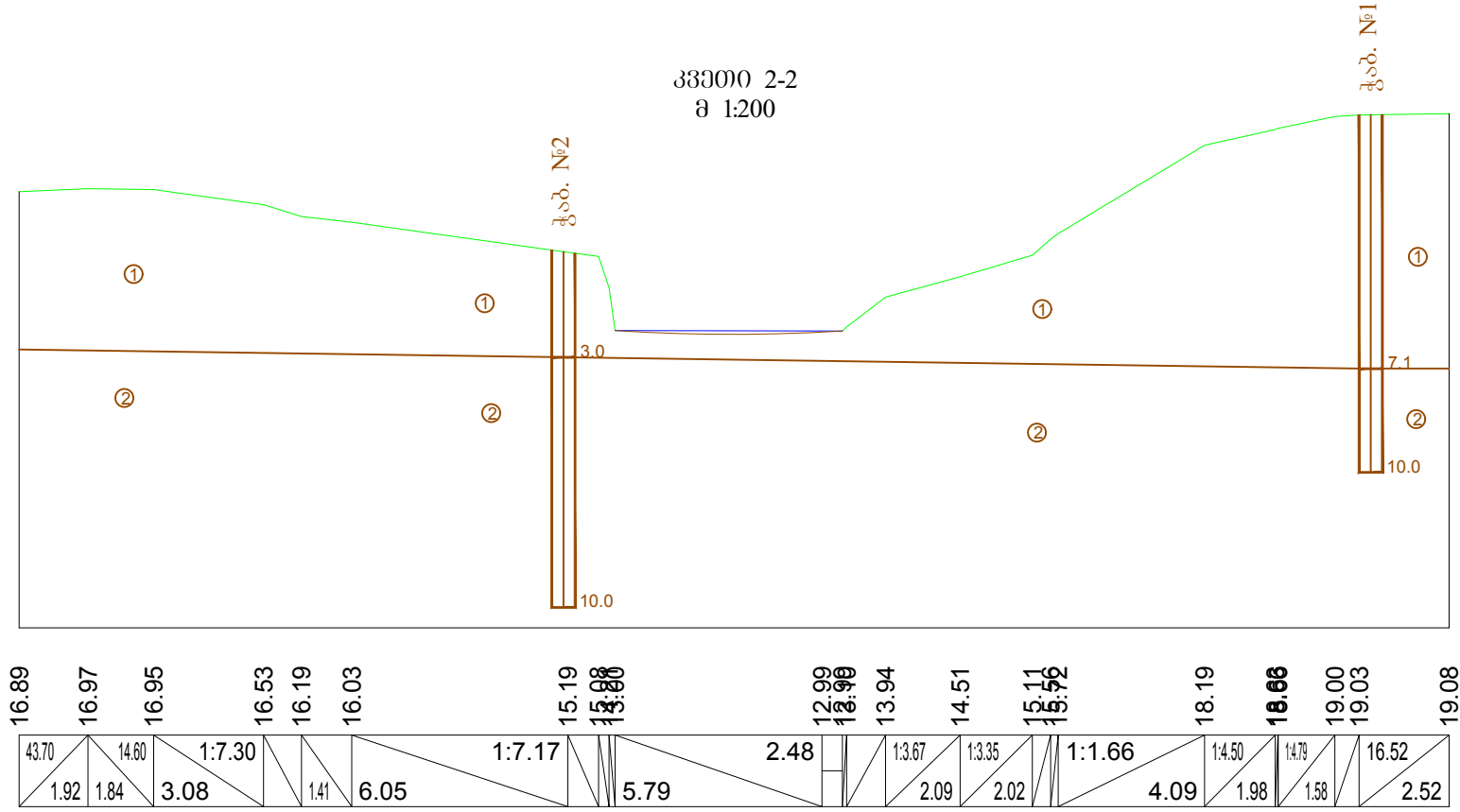


დანართი - 7

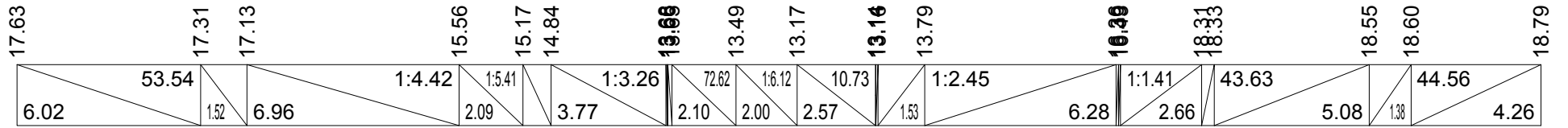
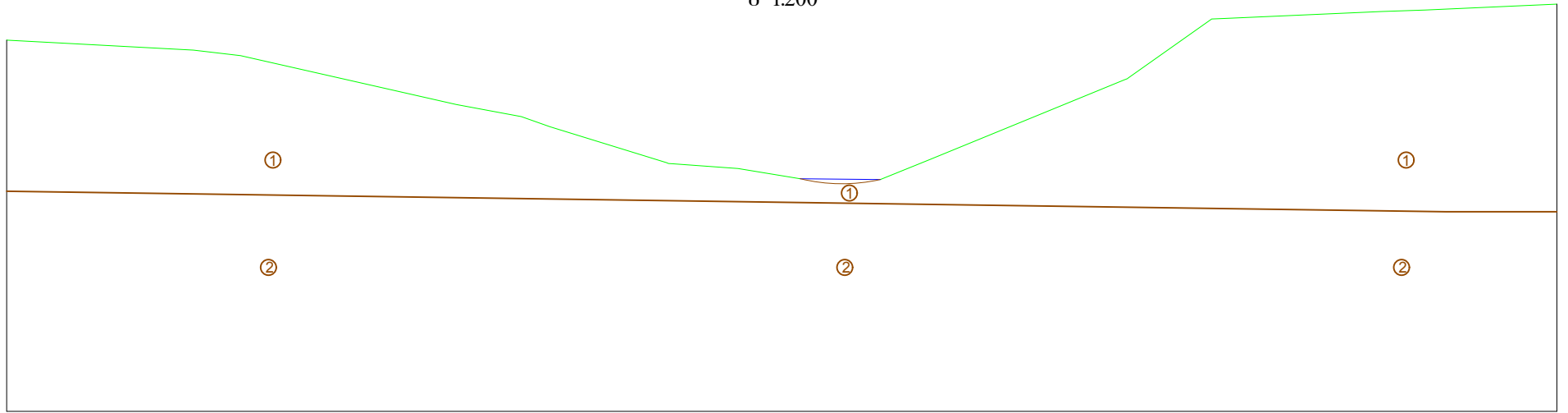
ბრძოვი და ბანოვი ღითოლობიური
ჭრილი

333000 1-1
 8 1:200



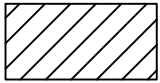
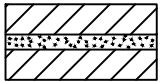


38000 3-3
 @ 1:200



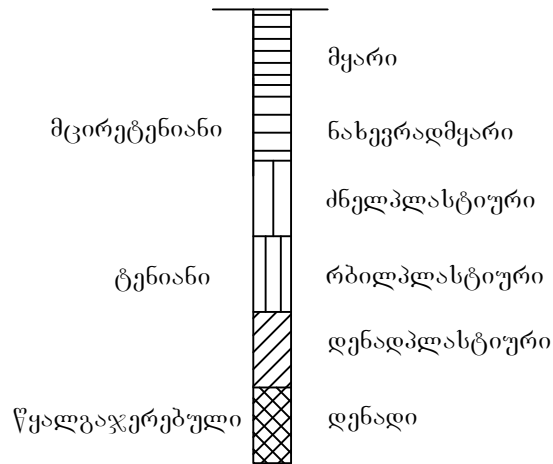
<p>ბტპ გეოტრანსპროექტი</p>	<p>ოფორმების მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიასი მლ. ჯახვათას ნაპირსამაბრი სამშენაობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ნატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p>GTP GeoTransProject</p>
---------------------------------------	---	--

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

№	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q _{4-d}	 ①	თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①
2	Q _{4-d}	 ②	თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვამარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრებით - ②

გრუნტების მდგომარეობა

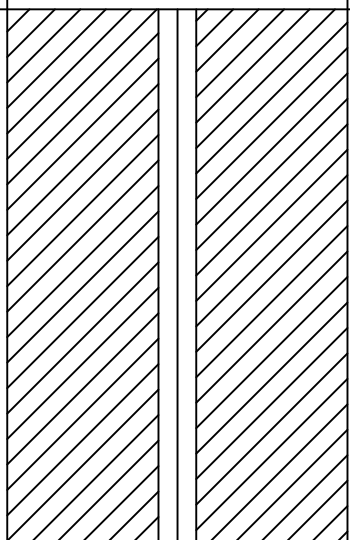
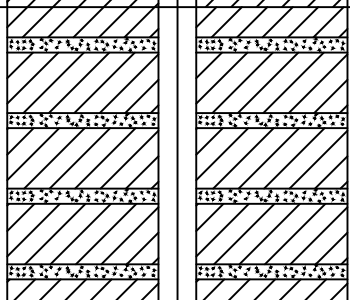
/შეუკავშირებელი/ /შეკავშირებული/



- გრუნტის ნიმუში და მისი აღების სიღრმე - მ
2.50
- ▽ გრუნტის წყლის გამოჩენის და დამყარების დონე - მ
1.30
- გრუნტის წყლის სინჯი და მისი აღების სიღრმე - მ
1.80
- △ დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუში და აღების სიღრმე - მ
1.30

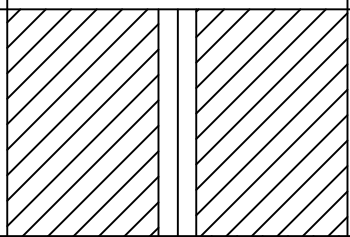
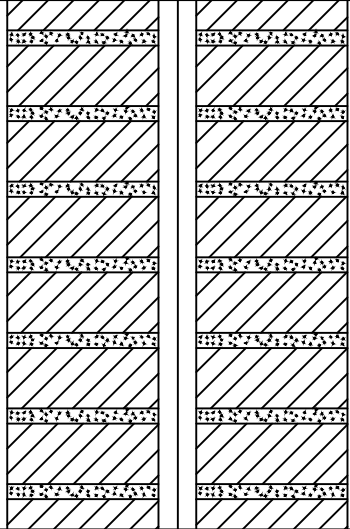
<p>ბტპ გეოტრანსპროექტი</p>	<p>ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიაში მდ. ჭახვათას ნაპირსამაბრი სამშუპაოების საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატენდერო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p>GTP <i>GeoTransProject</i></p>
---------------------------------------	--	--

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი		
<p>ჭაბ. №1 ნიშნული - 15.34</p>	<p>ადგილმდებარეობა - 735396/4646479</p>	<p>სიღრმე - 10.0მ თარიღი - 29.02.2020</p>

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		7.10	7.10	6.00	<div style="text-align: right;">■</div> 4.90	<p>თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①</p>
2		10.0			<div style="text-align: right;">■</div> 9.80	<p>თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვა-მარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრეებით - ②</p>

<p>ბტპ გეოტრანსპროექტი</p>	<p>ოზურბეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. მერიაში მდ. ზახვათას ნაპირსამაბრი სამშენობის საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო და სატექნიკო პროცედურების ჩატარებასთან დაკავშირებული ტექნიკური დოკუმენტაციის შემუშავება</p>	<p>GTP GeoTransProject</p>
---------------------------------------	--	--

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი		
<p>ჭაბ. №2 ნიშნული - 19.10</p>	<p>ადგილმდებარეობა - 735388/4646501</p>	<p>სიღრმე - 10.0მ თარიღი - 29.02.2020</p>

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია, ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		3.0	0.30	0.30	<div style="text-align: center;">○</div> <div style="text-align: center;">0.60</div> <div style="text-align: center;">■</div> <div style="text-align: center;">2.50</div>	<p>თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①</p>
2		10.0			<div style="text-align: center;">■</div> <div style="text-align: center;">5.50</div> <div style="text-align: center;">■</div> <div style="text-align: center;">7.40</div> <div style="text-align: center;">■</div> <div style="text-align: center;">9.60</div>	<p>თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვა-მარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრეებით - ②</p>

① გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

№	№	ფიზიკური მნიშვნელობები										მექანიკური მნიშვნელობები							
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმშვადობა		სიმტკიცე			
		ბუნებრივ პირობებში - ρ გ/სმ ³	მინერალური ნაწილის - ρ_s გ/სმ ³	მონისის - ρ_d გ/სმ ³	ტენიანობა - W %	სრული ტენიანობა - W_{sat} %	ტენიანობის ხარისხი - S_r	დენადობის ზღვარი - W_L %	პლასტიურობის ზღვარი - W_p %	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის მაჩვენებელი - I_L	ფორიანობა - n %	ფორიანობის კოეფიციენტი - e	დეფორმაციის მოდული - E კგ/სმ ²	კუმშვადობის კოეფიციენტი - a_{cm} კგ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - ϕ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - f	შეჭიდულობა - C კგ/სმ ²	პირობითი წინაღობა - $R_{oკგ/სმ^2}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ჭაბ.№1 სიღრმე 4.4-4.5მ	1.54	2.74	0.99	54.9	64.6	0.85	84.8	43.8	41.0	+0.27	64	1.778	50	0.055	9	0.158	0.30	1.80
2	ჭაბ.№2 სიღრმე 2.50-2.60მ	1.50	2.73	0.98	52.8	65.1	0.81	79.9	41.7	38.2	+0.29	64	1.778	50	0.055	9	0.158	0.30	1.80

ნორმატიული მნიშვნელობა	1.52	2.74	0.98	53.8	64.8	0.83	82.4	42.8	39.6	+0.28	64	1.778	50	0.055	9	0.158	0.30	1.80
საანგარიშო მნიშვნელობა	1.52	2.74	0.98	53.8	64.8	0.83	82.4	42.8	39.6	+0.28	64	1.778	50	0.055	7.8	0.137	0.20	1.80

დირექტორი

/ა. ხარებავა/



② გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

№	№	ფიზიკური მნიშვნელობები										მექანიკური მნიშვნელობები							
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმშვადობა		სიმტკიცე			
		ბუნებრივ პირობებში - ρ გ/სმ ³	მინერალური ნაწილის - ρ_s გ/სმ ³	მონისის - ρ_d გ/სმ ³	ტენიანობა - W %	სრული ტენიანობა - W_{sat} %	ტენიანობის ხარისხი - S_r	დენალობის ზღვარი - W_L %	პლასტიურობის ზღვარი - W_p %	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის მაჩვენებელი - I_L	ფორიანობა - n %	ფორიანობის კოეფიციენტი - e	დენორმაციის მოდული - E კგ/სმ ²	კუმშვადობის კოეფიციენტი - a_{cm} კგ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - ϕ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - f	შეჭიდულობა - C კგ/სმ ²	პირობითი წინააღობა - $R_{oკგ/სმ^2}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	ჭაბ.№1 სიღრმე 9.8-9.9მ	1.76	2.74	1.21	45.6	46.0	0.99	60.3	32.6	27.7	+0.47	56	1.273	50	0.045	9	0.158	0.30	1.60
2	ჭაბ.№2 სიღრმე 5.5-5.6მ	1.74	2.73	1.21	43.7	46.5	0.94	61.1	35.5	25.6	+0.32	56	1.273	50	0.045	9	0.158	0.30	1.80
1	ჭაბ.№2 სიღრმე 7.4-7.5მ	1.62	2.73	1.12	44.1	52.5	0.84	57.0	32.3	24.7	+0.48	59	1.439	40	0.061	7	0.123	0.27	1.60
2	ჭაბ.№2 სიღრმე 9.6-9.7მ	1.66	2.73	1.09	51.7	55.0	0.94	66.0	40.4	26.0	+0.43	60	1.500	40	0.061	7	0.123	0.25	1.60
ნორმატიული მნიშვნელობა		1.70	2.73	1.16	46.3	50.0	0.93	61.1	35.2	25.9	+0.43	58	1.371	45	0.053	8	0.141	0.28	1.65
საანგარიშო მნიშვნელობა		1.70	2.73	1.16	46.3	50.0	0.93	61.1	35.2	25.9	+0.43	58	1.371	45	0.053	7	0.122	0.19	1.65


დირექტორი

/ა. ხარებავა/



გრუნტების ძირითად ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№ №	გრუნტების მახასიათებლები გრუნტების დასახელება	მოდულბოთი წონა -	ტენიანობა -	ტენიანობის ხარისხი -	პლასტიურობის რიცხვი -	კონსისტენციის კოეფიციენტი -	ფორიანობის კოეფიციენტი -	დეფორმაციის მოდული -	კუმულაციის კოეფიციენტი -	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი -	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი -	სვედრითი შეჭიდულობა -	პირობითი წინადაობა -	დამუშავების სიღრმის პუნქტი და კატეგორია -	საპროექტო ქანობი -
		ρ კგ/სმ ³	W %	S_r	I_p	I_L	e	E კგ/სმ ²	a სმ ² /კგ	φ_0	f	C კგ/სმ ²	R_0/R_c კგ/სმ ²	პ. 8-ა II	1:1.5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, ძნელპლასტიური - ①	1.52	53.8	0.83	39.6	+0.28	1.778	50	0.055	7.8	0.137	0.20	1.80	პ. 8-ა II	1:1.5
3	თიხა - მუქი ნაცრისფერი, ძნელპლასტიური, სხვადასხვამარცვლოვანი, წყალგაჯერებული ქვიშის 10-30სმ სისქის შუაშრებით - ②	1.70	46.3	0.93	25.9	+0.43	1.371	45	0.053	7.0	0.122	0.19	1.65	პ. 8-ა II	1:1.5

	შპს „ჯეოინჟინირინგი“ საგამოცდო ლაბორატორია
	მისამართი: თბილისი, თამარაშვილის 15ა, T. 231 17 89, 231 17 88, 231 17 84 E-mail: contact@geoengineering.ge
გამოცდის ოქმი № 27	
გაცემის თარიღი: 2020 წელი	
პროექტის დასახელება	სახიფე გადასასვლელი მდ. ჯახეთაზე სოფ. ჯახეთა

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	კაბურღილი №	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში							PH	
				ანიონები					კატიონები			
				შრალი ნაშთი	CO ₃ ⁻	HCO ₃ ⁻	CL ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺		Na ⁺ +K ⁺
1	2	0.60	მგ-ლ	107.96		134.20	0.00	0.00	36.00	4.86	0.00	7.0
			მგ-კმ		0.00	2.20	0.00	0.00	1.80	0.40	0.00	
			% მგ-კმ		0.00	100.00	0.00	0.00	81.75	18.25	0.00	

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:




რ. ჩველაშვილი

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი					
				განლაგებულ ქანებში $K_{sp} > 0.1 \text{ მ/დღ.ღ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{sp} < 0.1 \text{ მ/დღ.ღ}$		
				ბეტონის მარკა წყალშედწევადობის მიხედვით					
				W4	W6	W8	W4	W6	W8
1	2	0.60	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა
			მაგნეზიული მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-
			მაღალი ტუტეობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა
			სულფატები ბეტონებისათვის						
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	-	-	-	-	-	-
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით C_3S არაუმეტეს 65%-ისა, C_2A არაუმეტეს 7%, C_3A+C_4AF არაუმეტეს 22%	-	-	-	-	-	-
			სულფატმედეგო ცემენტი	-	-	-	-	-	-

წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	ჭაბურღილის №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის ქლორიდული აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.1 \text{ მ/დღე-ღამე}$
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	2	0.60	-	-	-

„ჯეოინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:

ხ. ყაველაშვილი

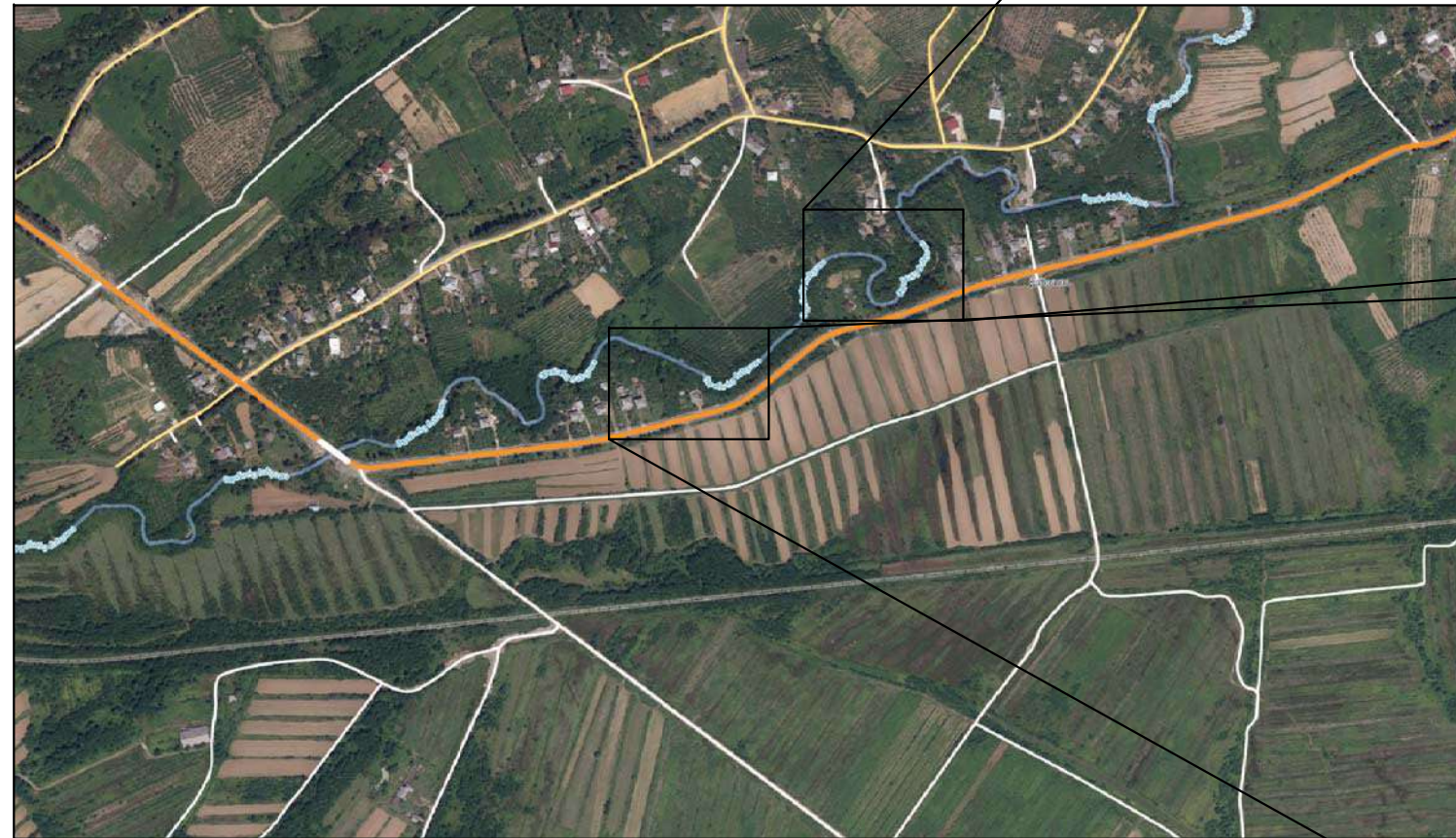


რ. ყაველაშვილი

ნახაზები

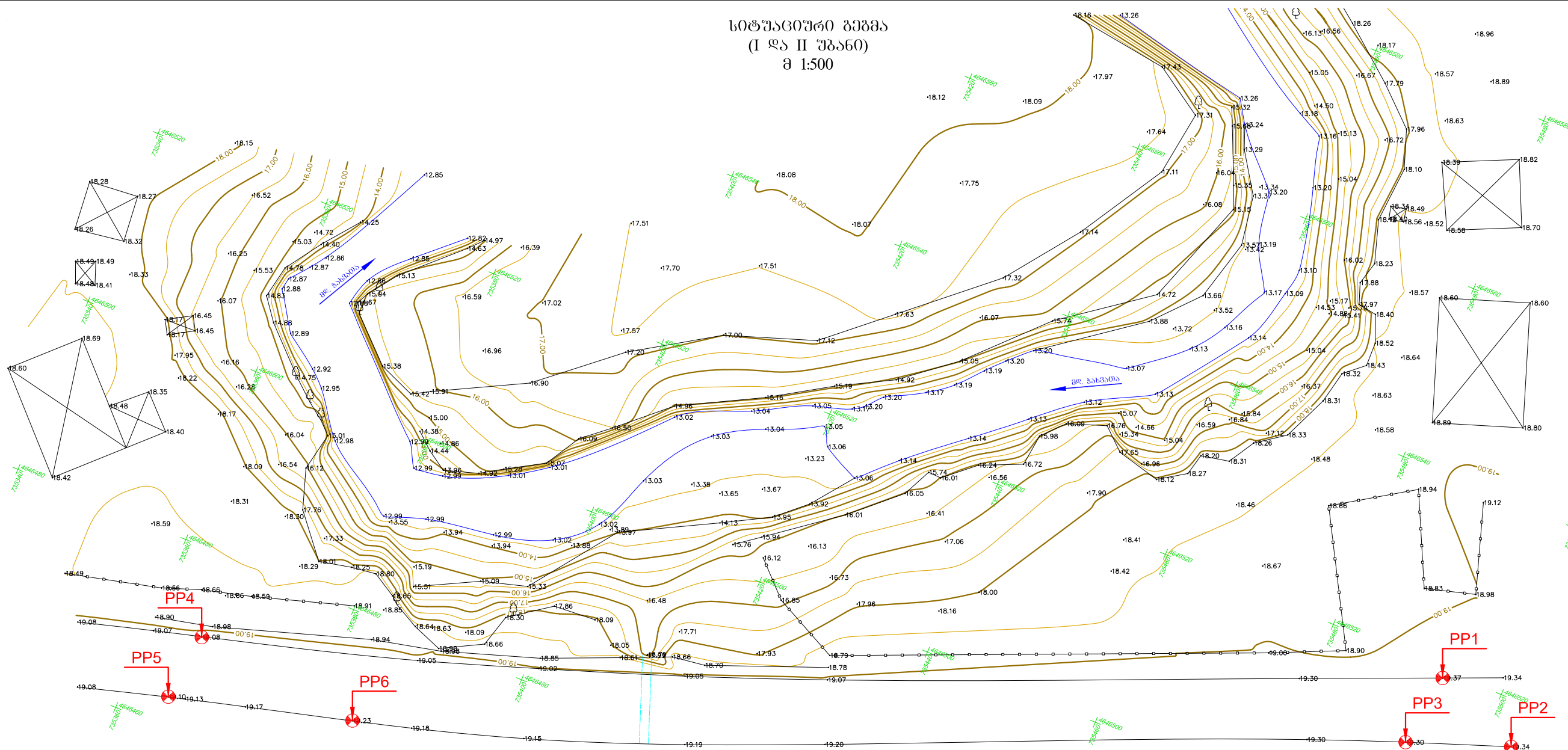
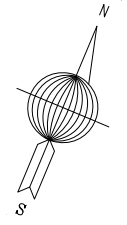


ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი, სოფ. მირია, მღ. ჭახვათა



		<p>შპს "ინჟინერიუსი"</p> <p>ინჟინერიუსი</p>	
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭუაძე	<p>ოზურგეთი მუნიციპალიტეტის სოფ. მირიაში მღ. ჭახვათას (3 უბანზე) ნაპირსამაგარი სამუშაოები</p>
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი	<i>[Signature]</i>	
<p>აღბილმდებარეობის რუკა</p>			<p>1</p> <p>2022</p>

სიტუაციური გეგმა
(I და II უბანო)
მ 1:500



PP1
X:4646519.202
Y:735493.359
Z:19.370



PP2
X:4646515.122
Y:735503.222
Z:19.340



PP3
X:4646511.116
Y:735492.315
Z:19.30

PP4
X:4646470.767
Y:735365.747
Z:19.080

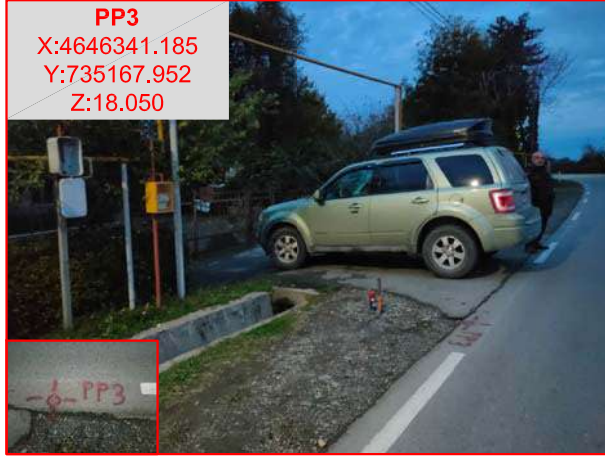
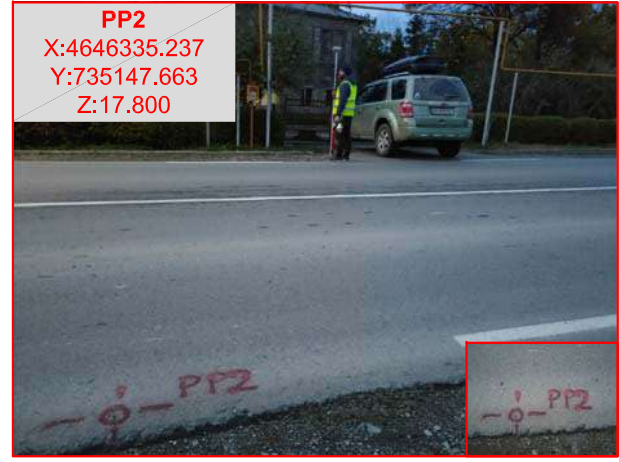
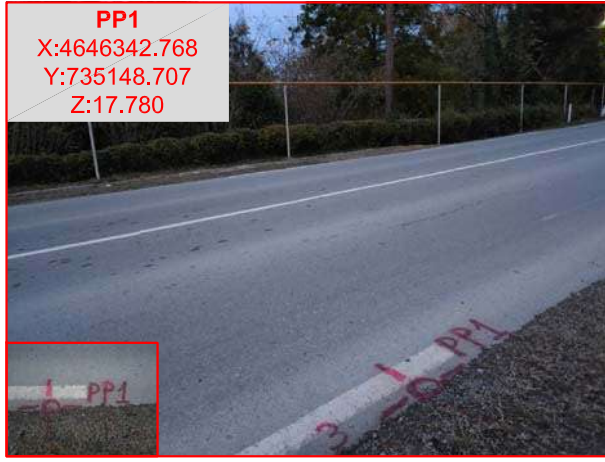
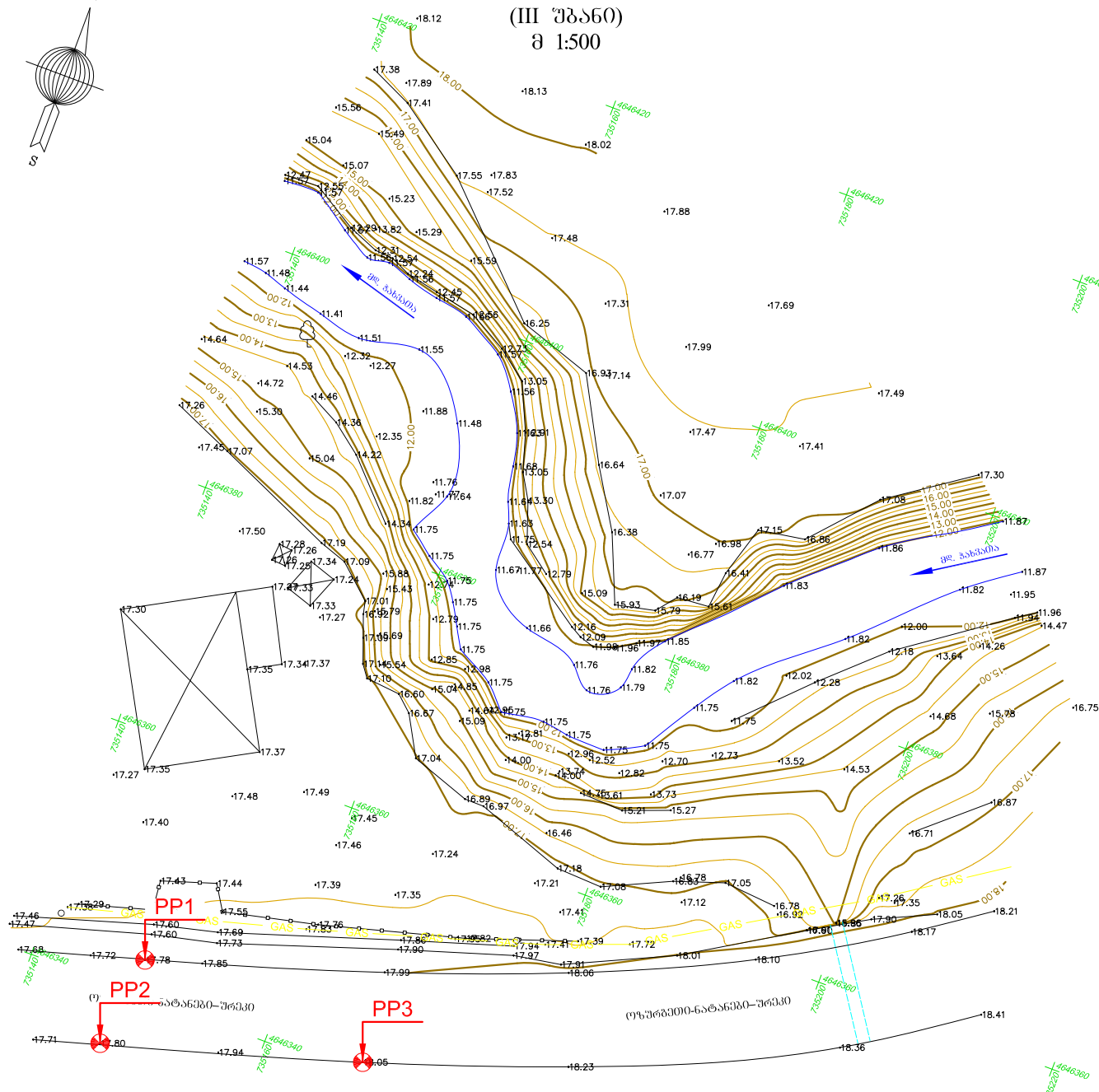
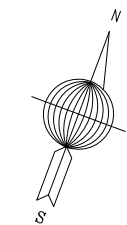
PP5
X:4646463.31
Y:735364.876
Z:19.100

PP6
X:4646468.689
Y:735384.574
Z:19.230

- პირობითი აღნიშვნები:
- ხაზოვანი ნაბეჭობა
 - გზის ნაპირი
 - არსებული ღობე
 - 100.00 - სიმაღლის ნიშნული
 - არსებული შენობა-ნაგებობა
 - PP / Position point

			შპს "ინჟინერიუსი"
			ინჟინერიუსი
შეაღბინა	ლ. მელქაძე	გ. ჯიქაძე	ოპერატიული მუშაობების სფეროში მ. ჯანაშიას (3 უბანო) ნაპირსამაგრი სამუშაოები
შეამოწმა	ა. ჯანაშია		
სიტუაციური გეგმა (I და II უბანო)			2-1
			2022

სიტუაციური გეგმა
(III უბანი)
მ 1:500

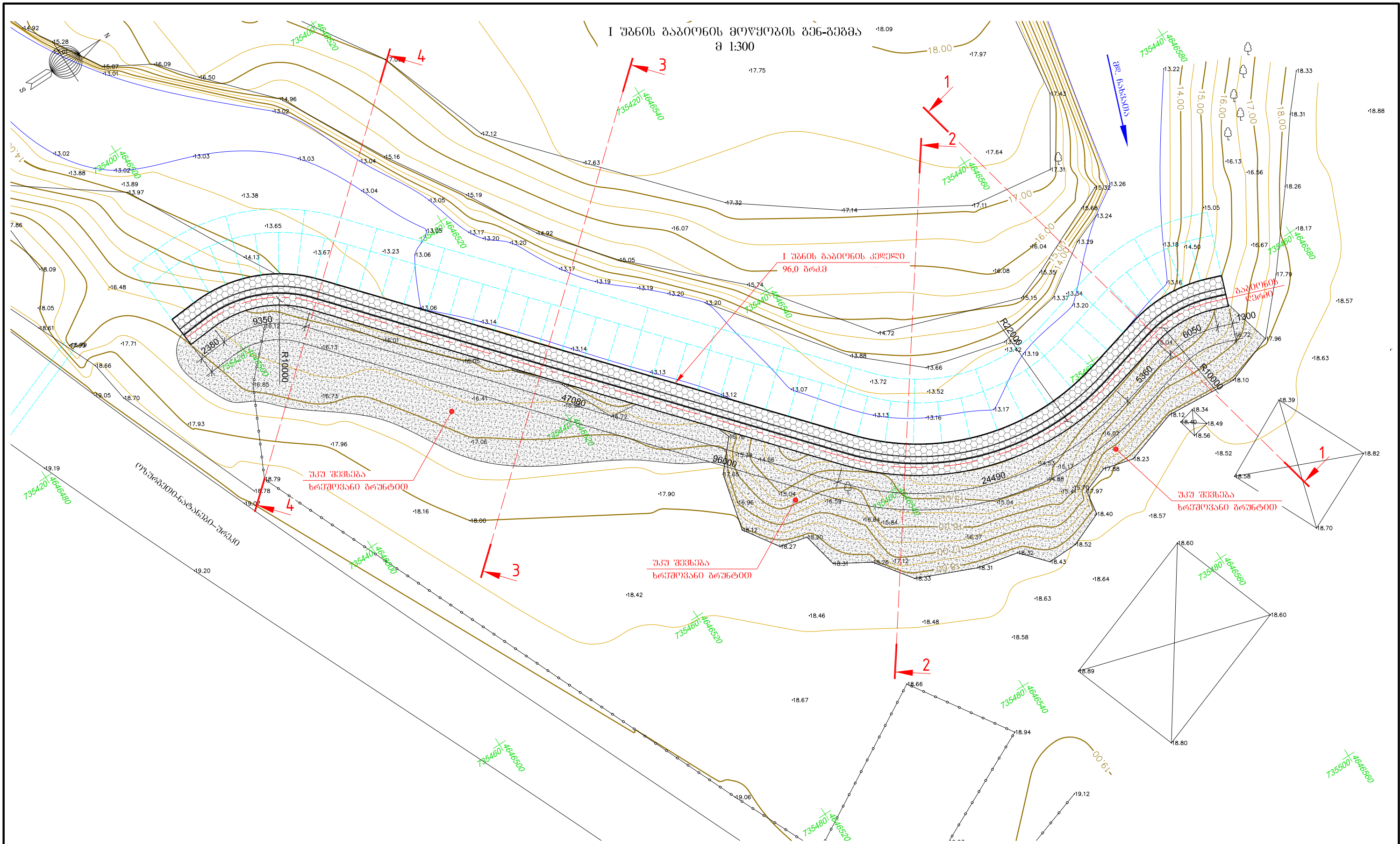


- პირობითი აღნიშვნები:
- ხაზოვანი ნაგებობა
 - მონარის სარკი
 - არსებული ღობე
 - არსებული გაზსადენი
 - იზოკონტური
 - სიმაღლის ნიშნული
 - არსებული შენობა-ნაგებობა
 - PP / Position point

		<p>შეამოწმა: <i>ლ.მელქაძე</i></p> <p>შეამოწმა: <i>ა.ჯანაშვილი</i></p>		<p>საპროექტო სააგროინჟინერო უბანის ლაბორატორია</p> <p>საპროექტო უბანის ინჟინერები</p> <p></p> <p>ინჟინერიუსი</p>	
		<p>ოპერატიული მუშის დასრულების სტადიაზე მდ. ზაზნაისის (3 უბანი) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>		<p>სიტუაციური გეგმა (III უბანი)</p>	
				<p>2-2</p> <p>2022</p>	

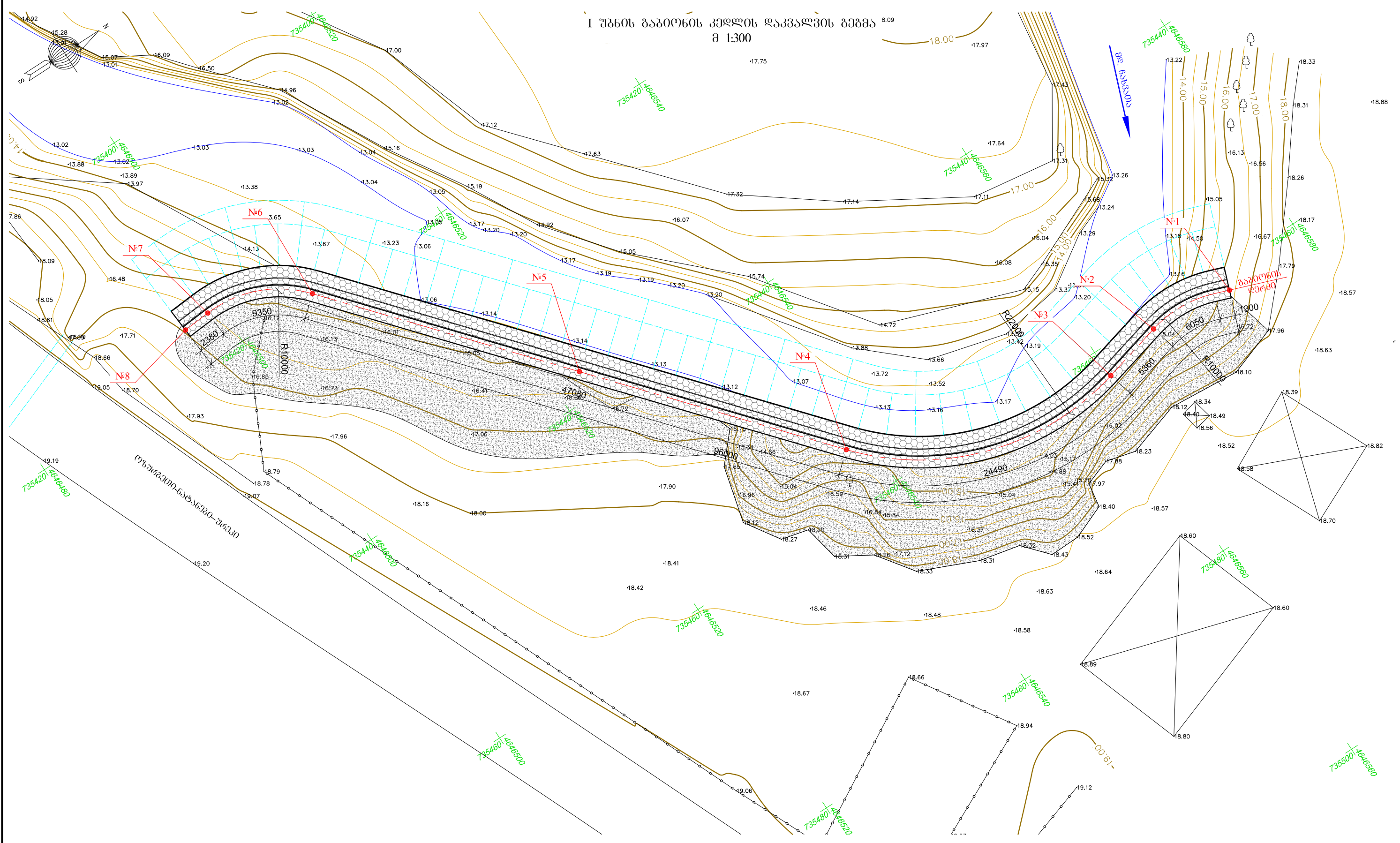


			<p>საპროექტო უბანი</p> <p>საპროექტო უბანის საპროექტო უბანის ლეგენდა</p>	<p>მოხელის სახელი</p> <p>შპს ინჟინერიუსი</p>
<p>შეამოწმა</p> <p>შეამოწმა</p>	<p>ლ.მელქაძე</p> <p>ა.ჯანაშვილი</p>	<p>დ. ჭიჭიჭი</p> <p><i>[Signature]</i></p>	<p>ინჟინერიუსი ENGINEERIUS</p>	<p>ოპერატივი მუნიციპალიტეტის სოფ. მირიანში მდ. ჭახვათას (3 უბანი) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>
			<p>ორთოგოტო</p>	<p>3</p>
				<p>2022</p>



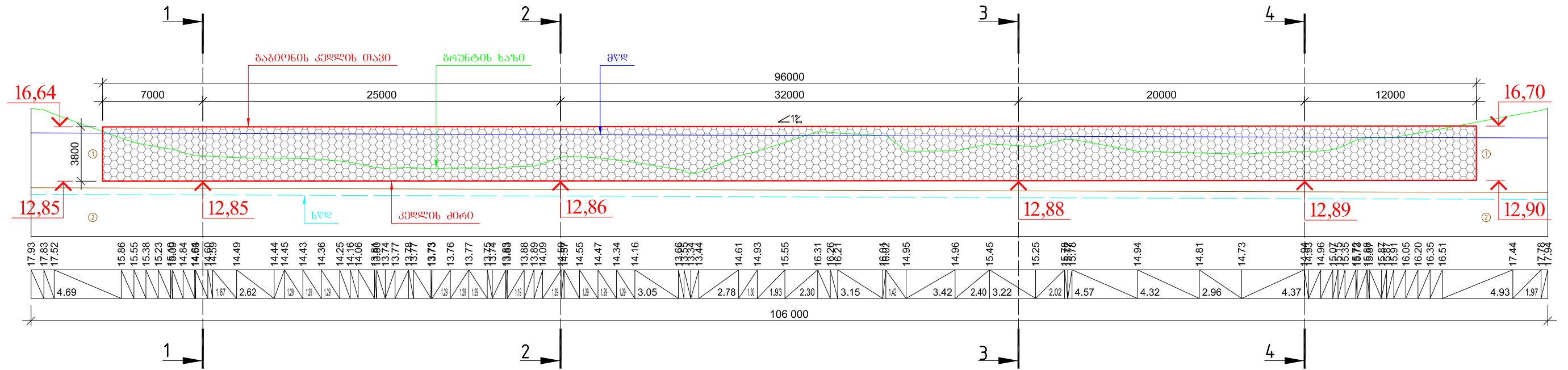
		<p>შპს "ინჟინერიუსი"</p> <p>ინჟინერიუსი</p>	
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭი	<p>ოზურგეთი მუნიციპალიტეტის სოფ. მირიანში მდ. ზანგათის (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>
შეამოწმა	ა.ჯანჯღავა		
<p>I უბნის ბაბიონის კვლევის გენ-პეგმა</p>			<p>4</p> <p>2022</p>

I უბნის გაპიონის კედლის დაკვალვის გეგმა
მ 1:300



			<p>შპს "ინჟინერიუსი"</p>  <p>ინჟინერიუსი ENGINEERIUS</p>
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭი	<p>ოზურგეთი მუნიციპალიტეტის სოფ. მირიანში მდ. ჰახვითას (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>
შეამოწმა	ა.ჯანჯღავა		
			<p>I უბნის გაპიონის კედლის დაკვალვა</p>
			<p>5</p>
			<p>2022</p>

I უბნის ბაბიონის კედლის ბრძოვი პროფილი
მ 1:300

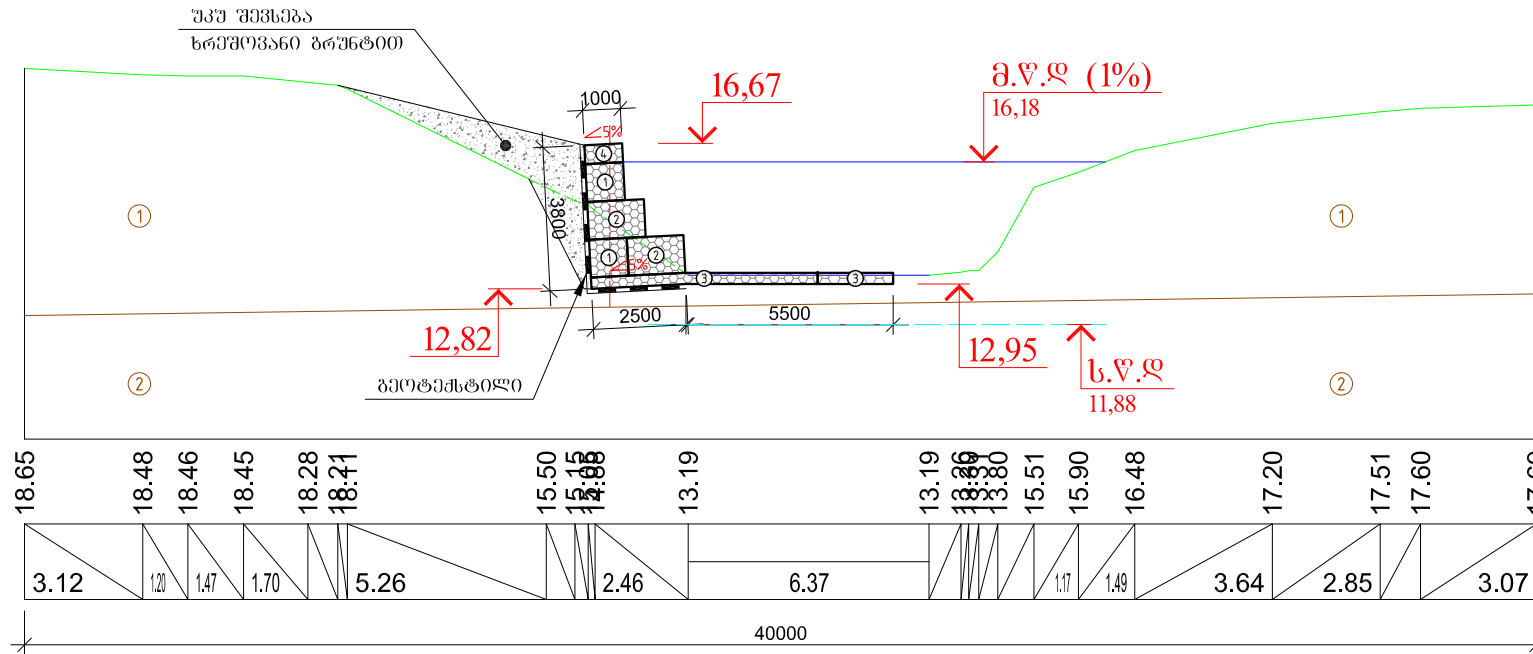


პირობითი აღნიშვნები:

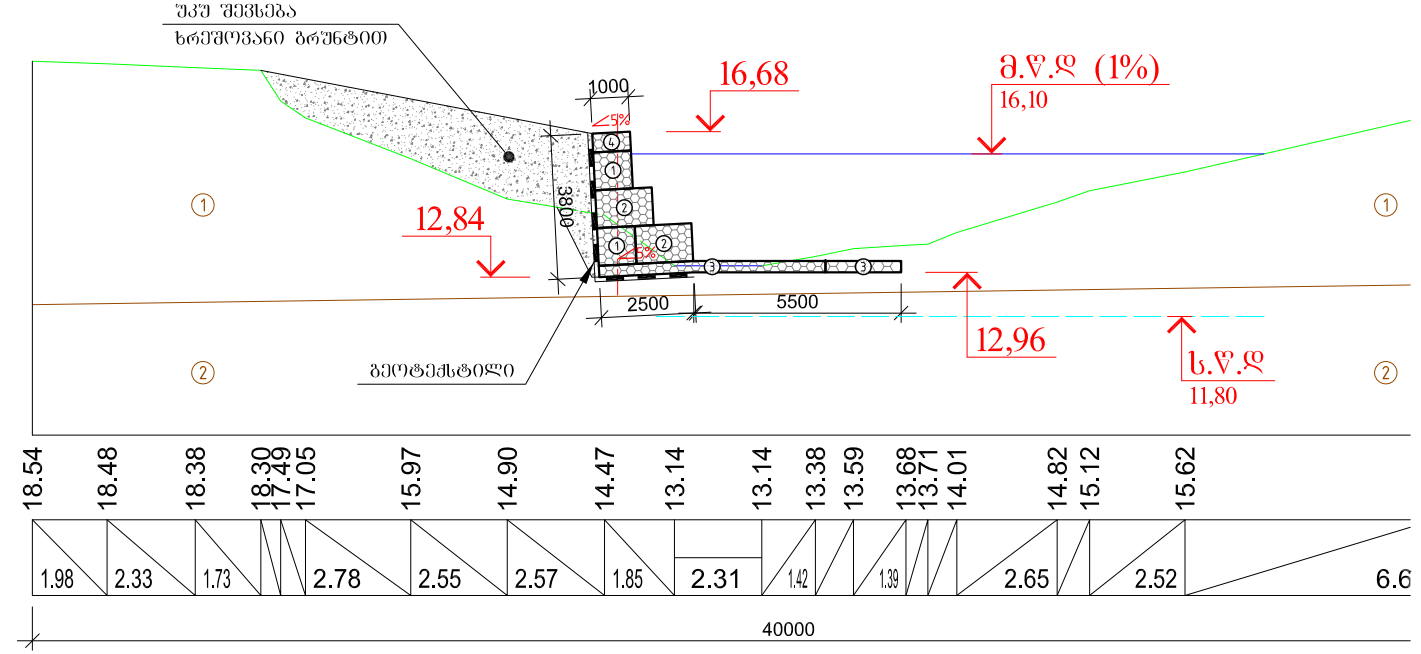
- საარქიტექტო კონსტრუქციის ხაზი
- არსებული ბუნების ხაზი
- მწკ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
- - - სწკ, საერთო წარმცხვის დონე

შპს "ინჟინერიუსი"			ინჟინერიუსი ENGINEERIUS	
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	ოზურგეთი მუნიციპალიტეტის სოფ. მერთაში მდ. ზაზვათას (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ბ.ჯანაშვილი	<i>[Signature]</i>		
I უბნის ბაბიონის კედლის ბრძოვი პროფილი			6	
			2022	

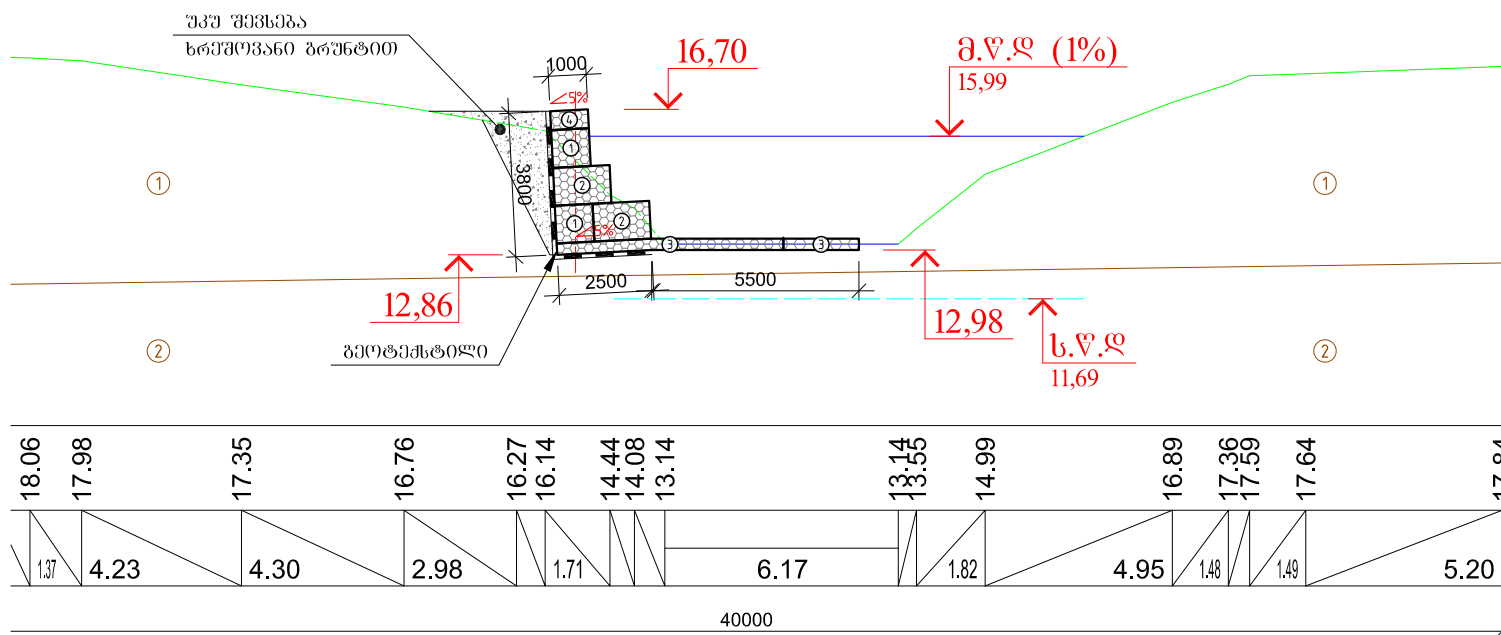
კვანძო 1-1
მ 1:200



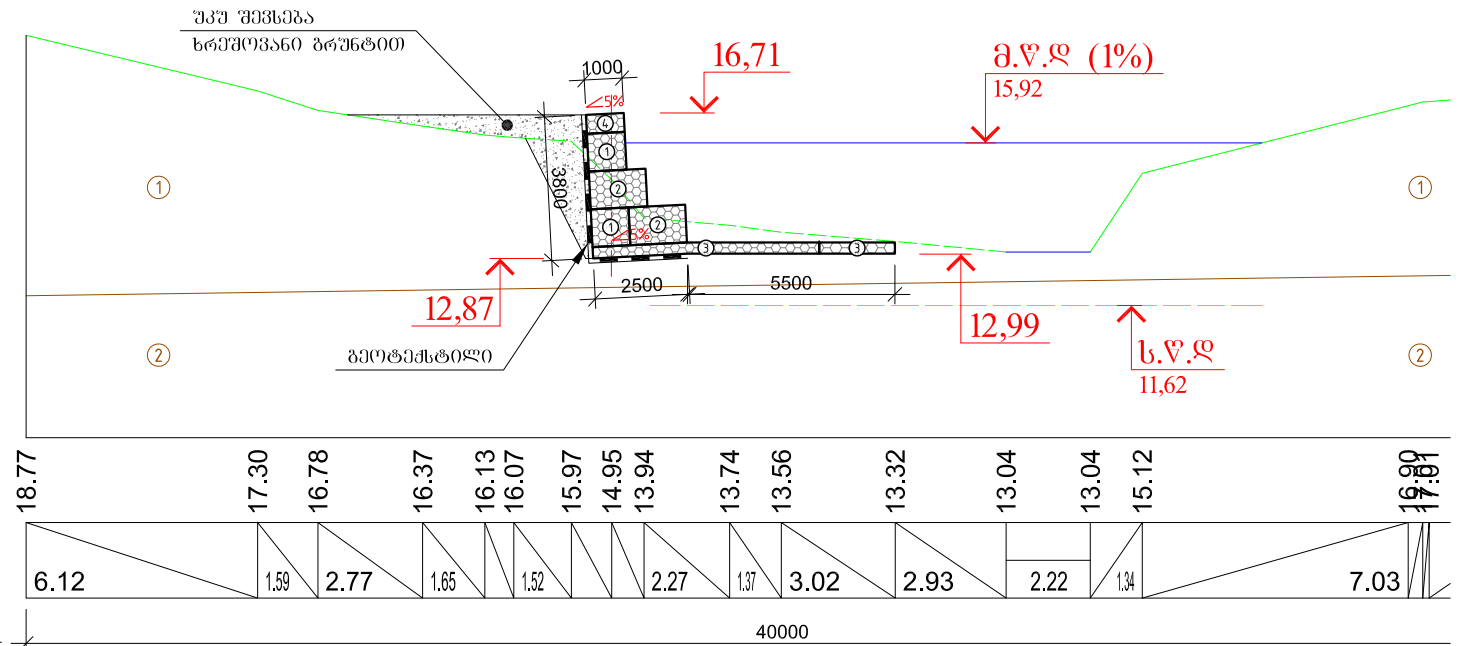
კვანძო 2-2
მ 1:200



კვანძო 3-3
მ 1:200



კვანძო 4-4
მ 1:200



- ① კენჭნარი - კატრების ხანართებით 10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით (ჭალისზედა ტერასის ფარგლებში)
- ② კენჭნარი - კატრების შემცველობით 20-30% და ქვიშის შემავსებლით, ძირითადად წყალგაჯერებული

შპს "ინჟინერიუსი"		ინჟინერიუსი	
საპროექტო-საპროექტო-საპროექტო		საპროექტო-საპროექტო-საპროექტო	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.მელიქიძე	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი		
ოპერაციული მენეჯერი/საპროექტო-საპროექტო-საპროექტო			7
I შენიშნის ბაზისის კვლევის განივი კვეთები			2022

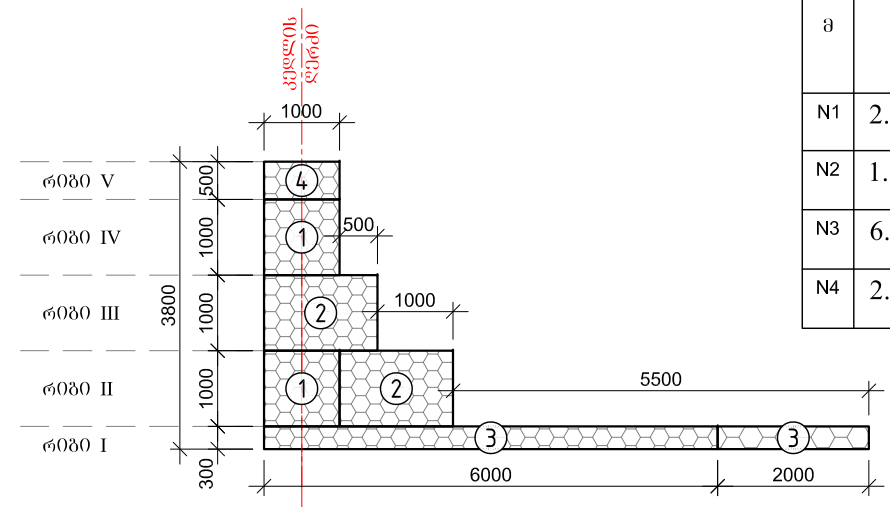
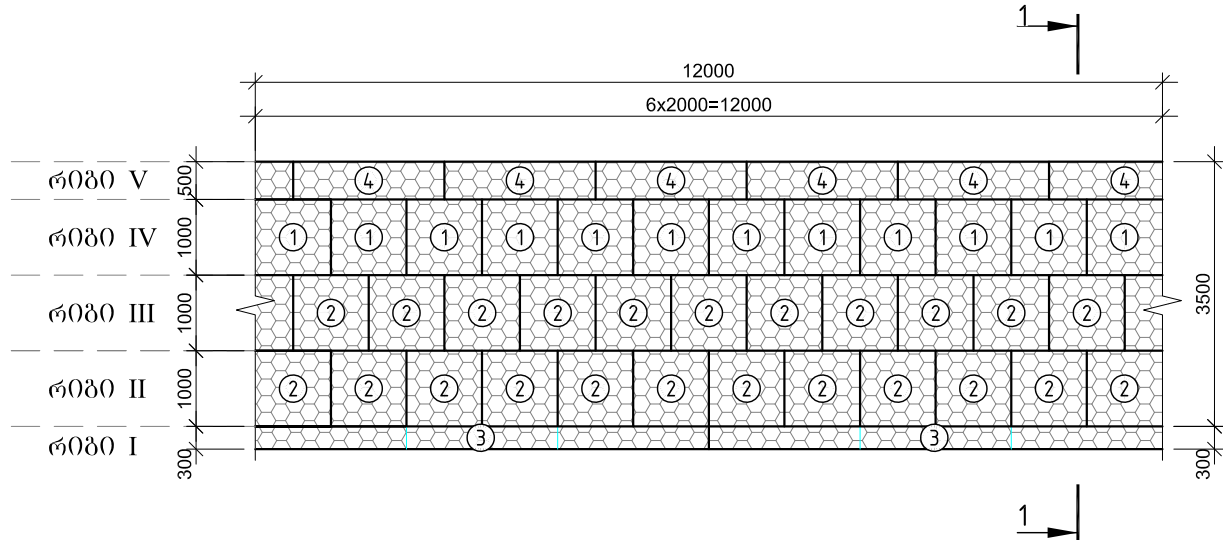
სავრეშო ბაბიონის კედლის ფასადი
მ 1:100

1 - 1
მ 1:100

ბაბიონის ქუთუბის სპეციფიკაცია					
ა	ზომები მ	ფართობი მ ²	მონ. მ ³	მასობრივი ქუთუბი Φ2.7მ კბ	შესაბრავი მასობრივი, 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
N4	2.0X1.0X0.5	7.0	1.0	12.3	0.615

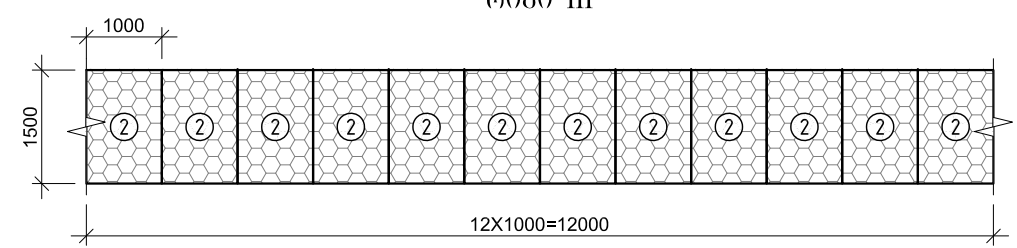
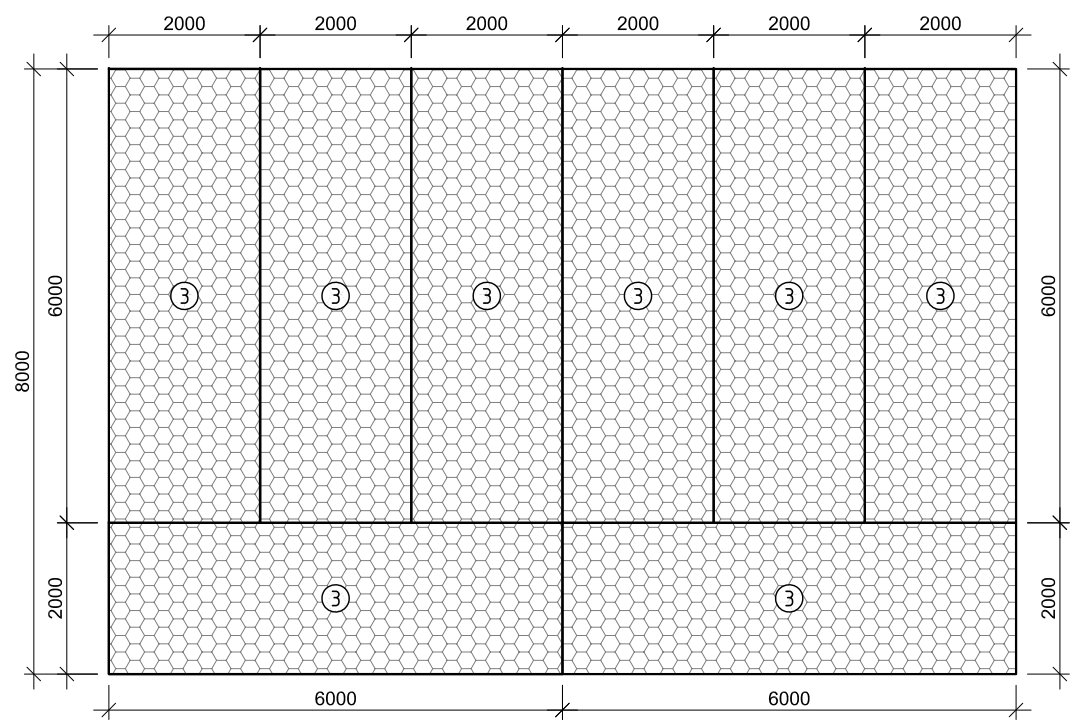
ბაბიონის ქუთუბის რაოდენობა, (კედელზე სიბრძოლი 96,0 მ):

- 2.0მX1.0მX1.0მ - 96 ც
- 1.5მX1.0მX1.0მ - 192 ც
- 6.0მX2.0მX0.3მ - 64 ც
- 2.0მX1.0მX0.5მ - 48 ც

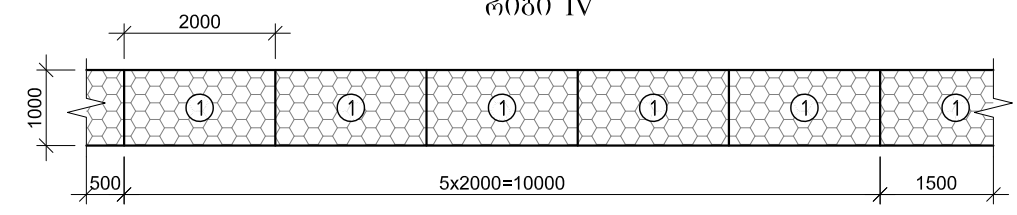


რიბი I

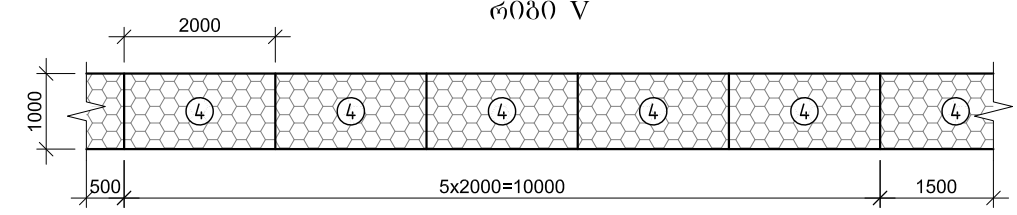
რიბი III



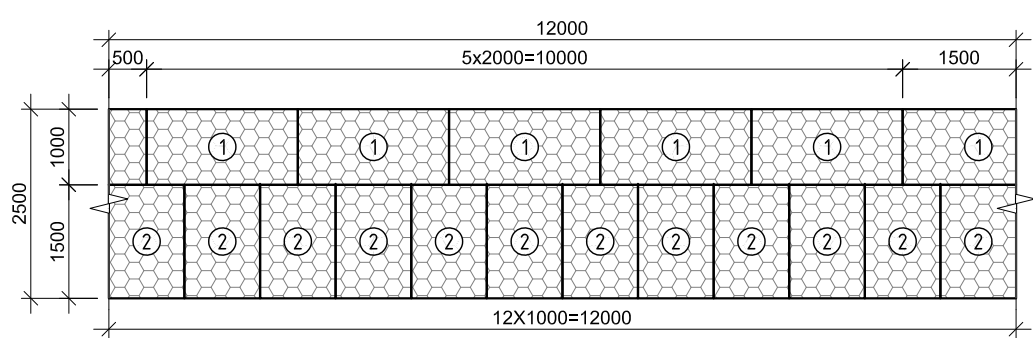
რიბი IV




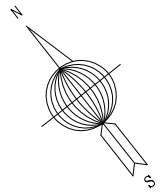
რიბი V



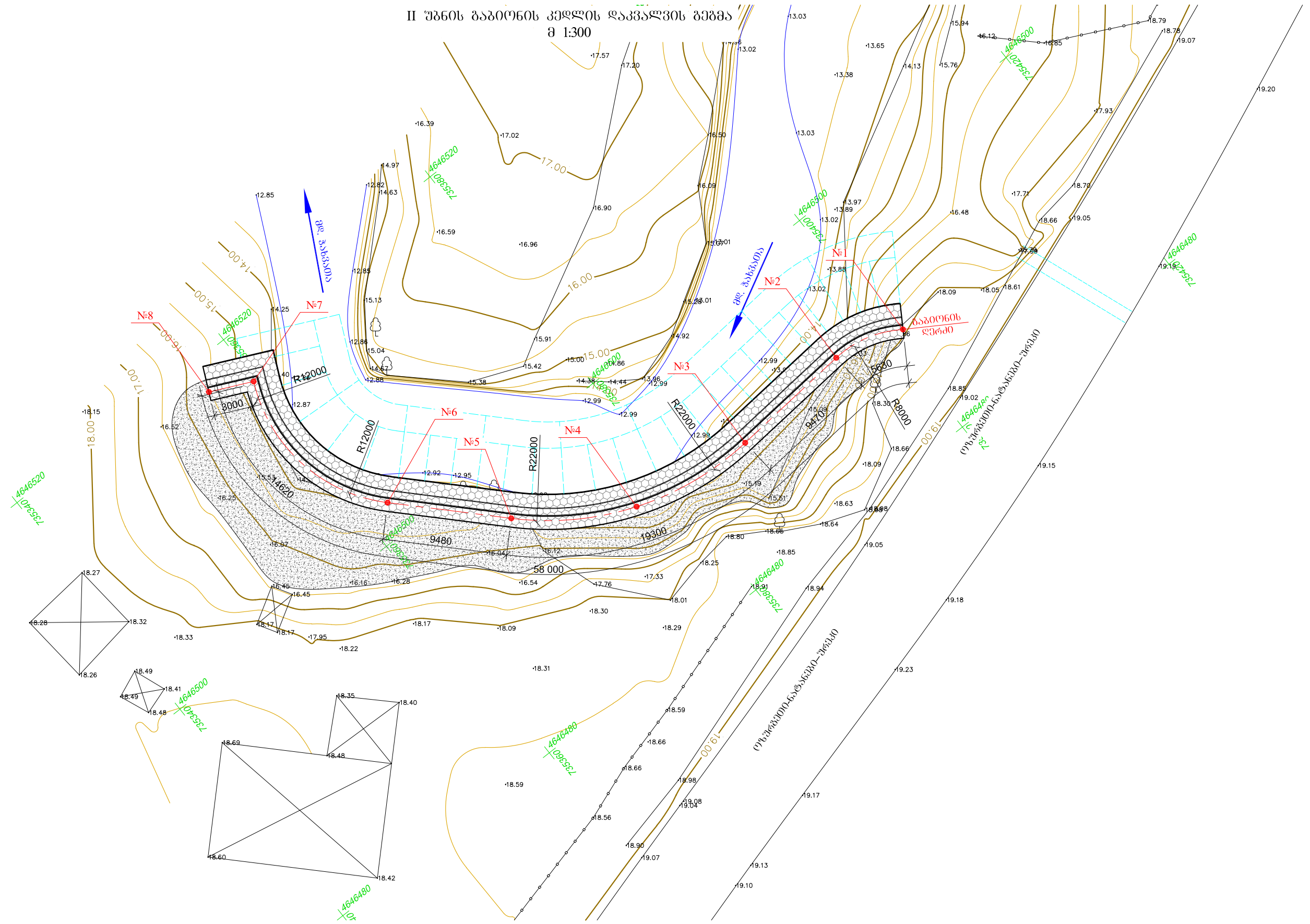
რიბი II




საპროექტო სააგენტო		საპროექტო სააგენტო	
საპროექტო სააგენტო		საპროექტო სააგენტო	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	 ENGINTECH ENGINEERUS
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი	ა.ჯანაშვილი	
ოპერირებადი მშენებლობის სფეროში მ. შარვაშიძის ქ. ზაზაშვილის (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები			I უბნის ბაბიონის კედლის კონსტრუქცია
			2022

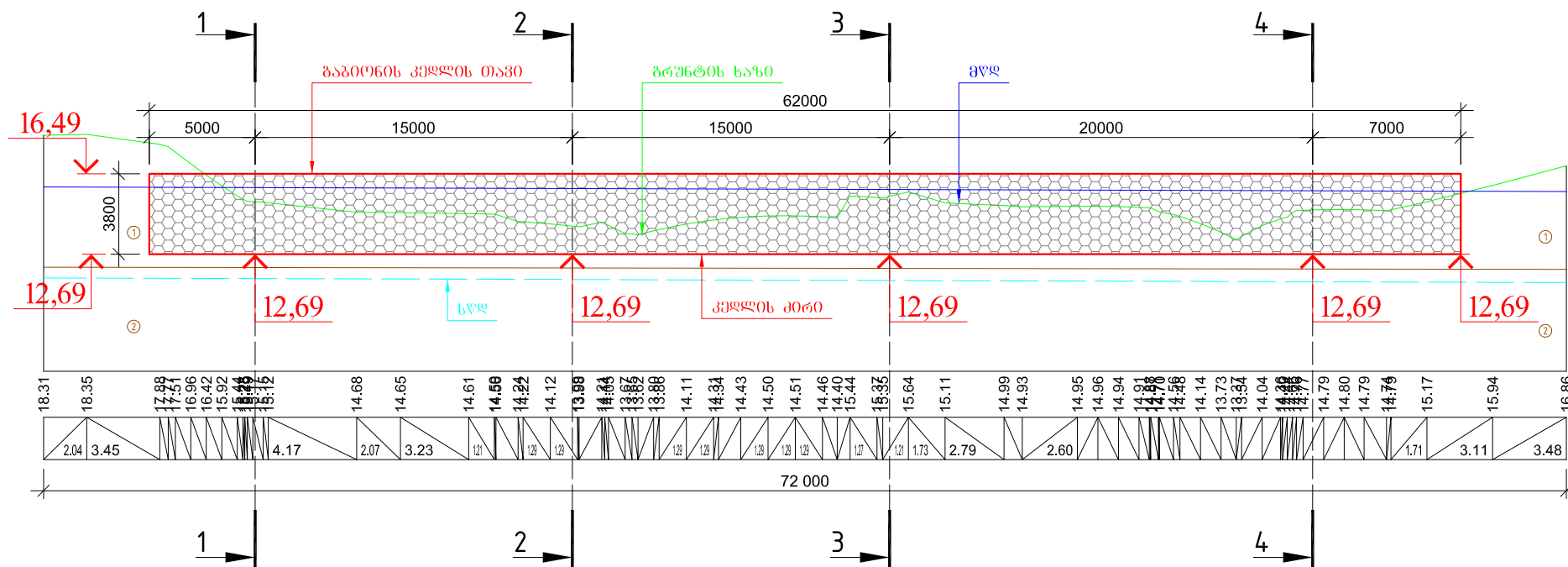


II უბნის ბაზიონის კედლის დაკვეთვის გეგმა
მ 1:300



		<p>საპროექტო საავტორიტეტო უბნის დაკვეთვა</p> 		<p>ინჟინერიუსი ENGINEERIUS</p>	
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	<p>ოპერატიული მუშაობების სფეროში მდ. ჰაზვიანის (3 უბანი) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>		
შეამოწმა	ა.წანჭავაძე				
			<p>II უბნის ბაზიონის კედლის დაკვეთვა</p>		10
					2022

II უბნის ბაბიონის კედლის ბრძივი პროექტი
მ 1:300

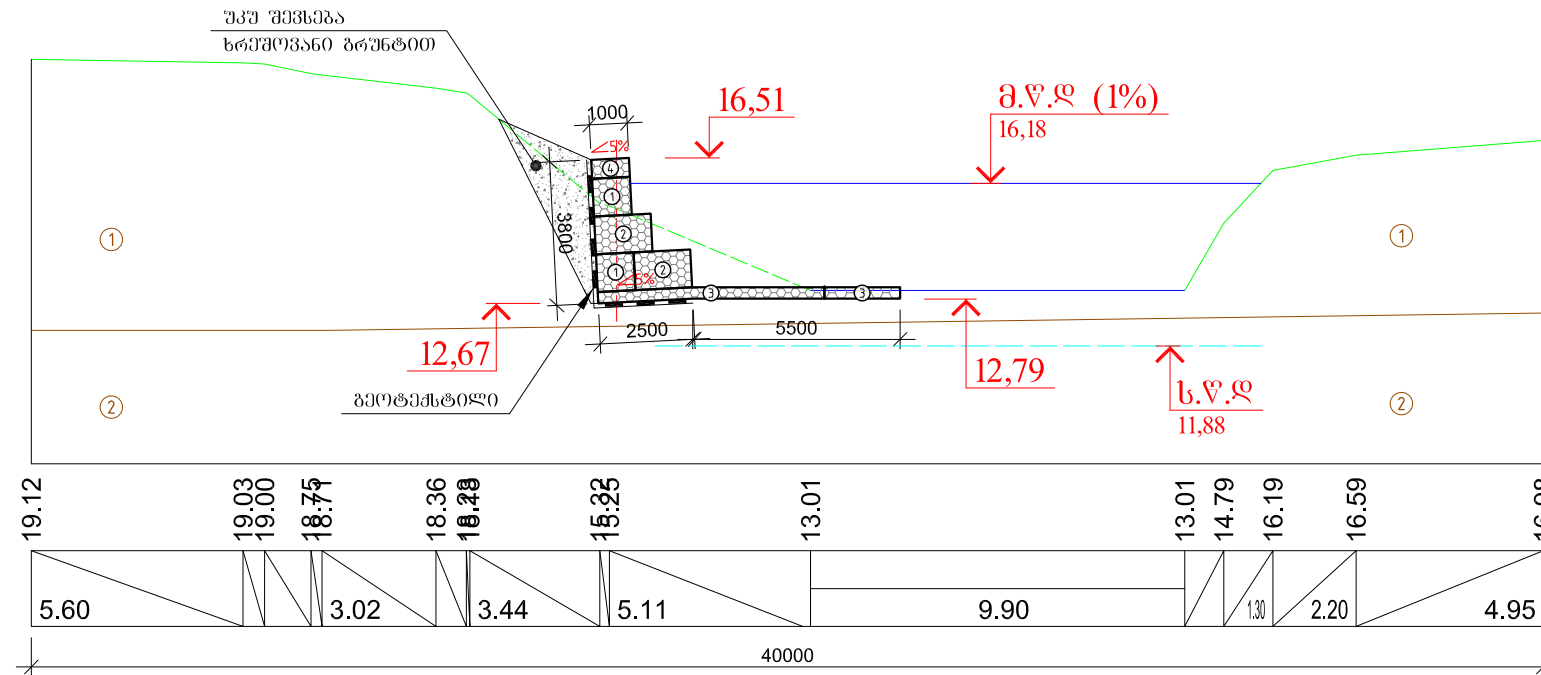


პირობითი აღნიშვნები:

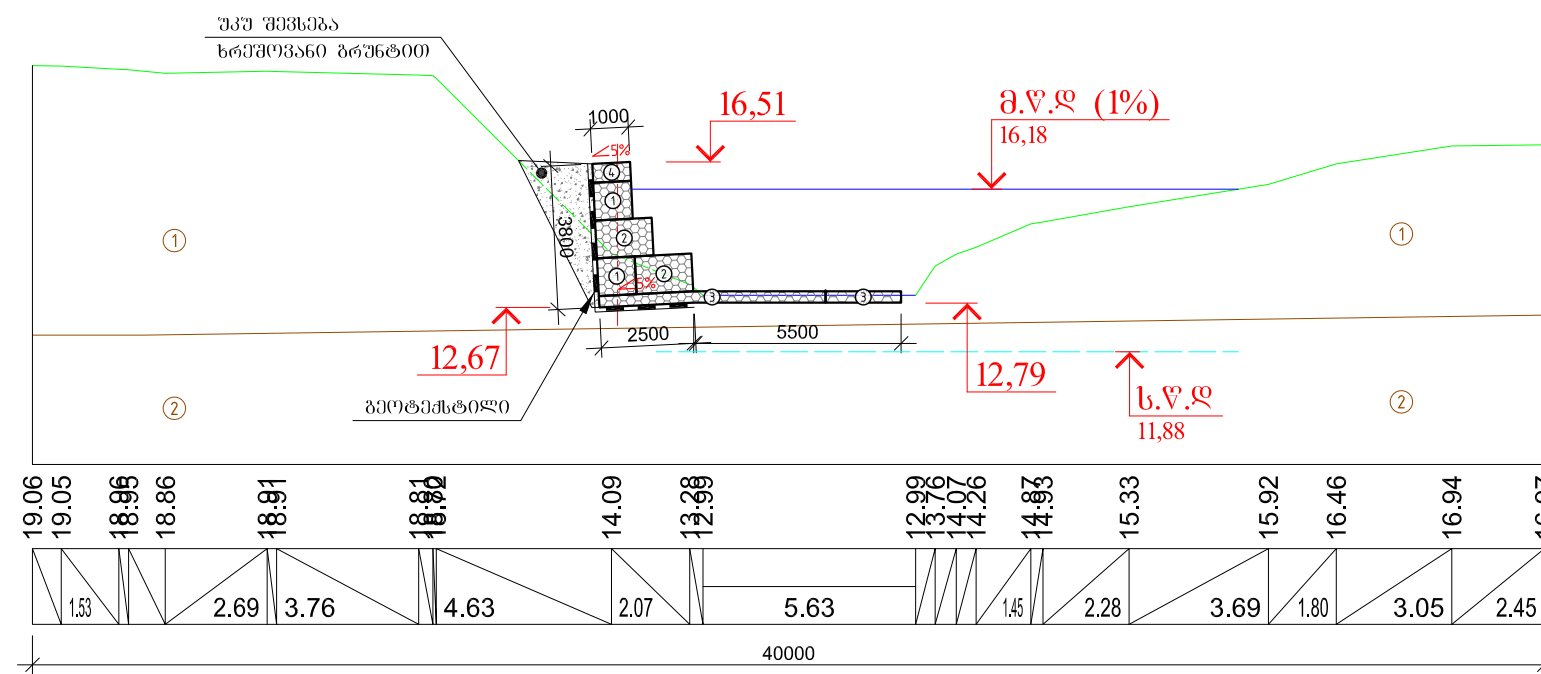
- საარქიტექტო კონსტრუქციის ხაზი
- არსებული ბუნების ხაზი
- მუღ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
- - - სუღ, საერთო წარმცხვის დონე

შპს "ინჟინერიუსი"			ინჟინერიუსი ENGINEERIUS	
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	ოპორტული მუშისთვის სუღ. მართავი მღ. ზახვათას (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები	
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი	<i>[Signature]</i>		
			II უბნის ბაბიონის კედლის ბრძივი პროექტი	
			11	
			2022	


კვეთი 1-1
მ 1:200

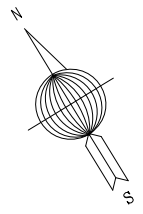


კვეთი 2-2
მ 1:200

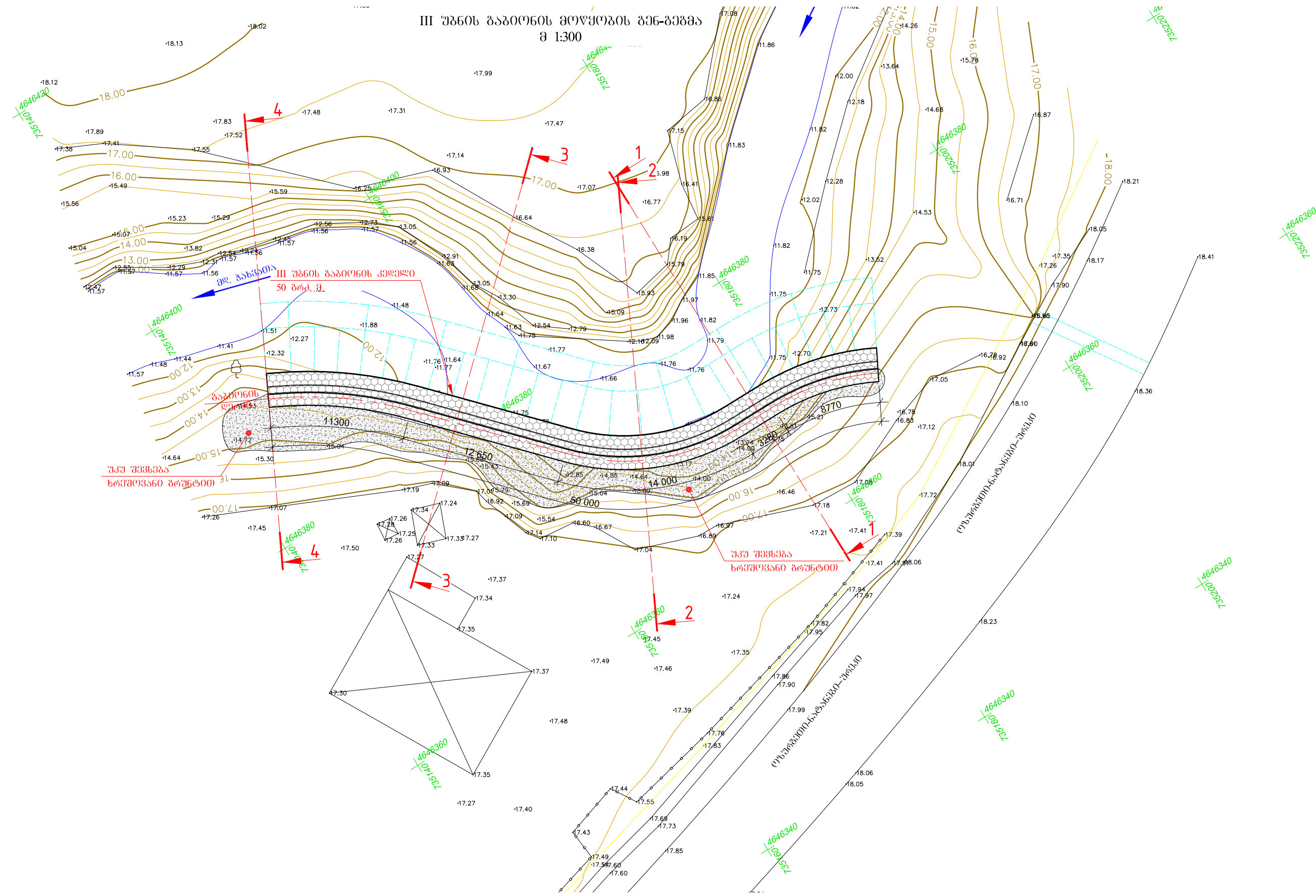


- ① კენჭნარი - კატრების ხანართებით 10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით (ჭალისზედა ტერასის ფარგლებში)
- ② კენჭნარი - კატრების შემცველობით 20-30% და ქვიშის შემავსებლით, ძირითადად წყალგაჯერებული

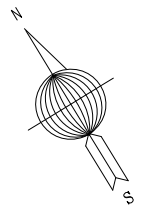
სამშენობლო-საპროექტო ბუნების დარგის განყოფილება			სამშენობლო-საპროექტო ბუნების დარგის განყოფილება	
სამშენობლო-საპროექტო ბუნების დარგის განყოფილება			სამშენობლო-საპროექტო ბუნების დარგის განყოფილება	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.ჭაჭავაძე	 ოპერატიული მენეჯმენტის სერვისების მიწოდების (3 შტაბი) ნაპირსამაგრი სამშენობლები	
შეამოწმა	ა.წანჭლავა			
II უბნის გაბიონის კედლის განივი კვეთები			12	
			2022	



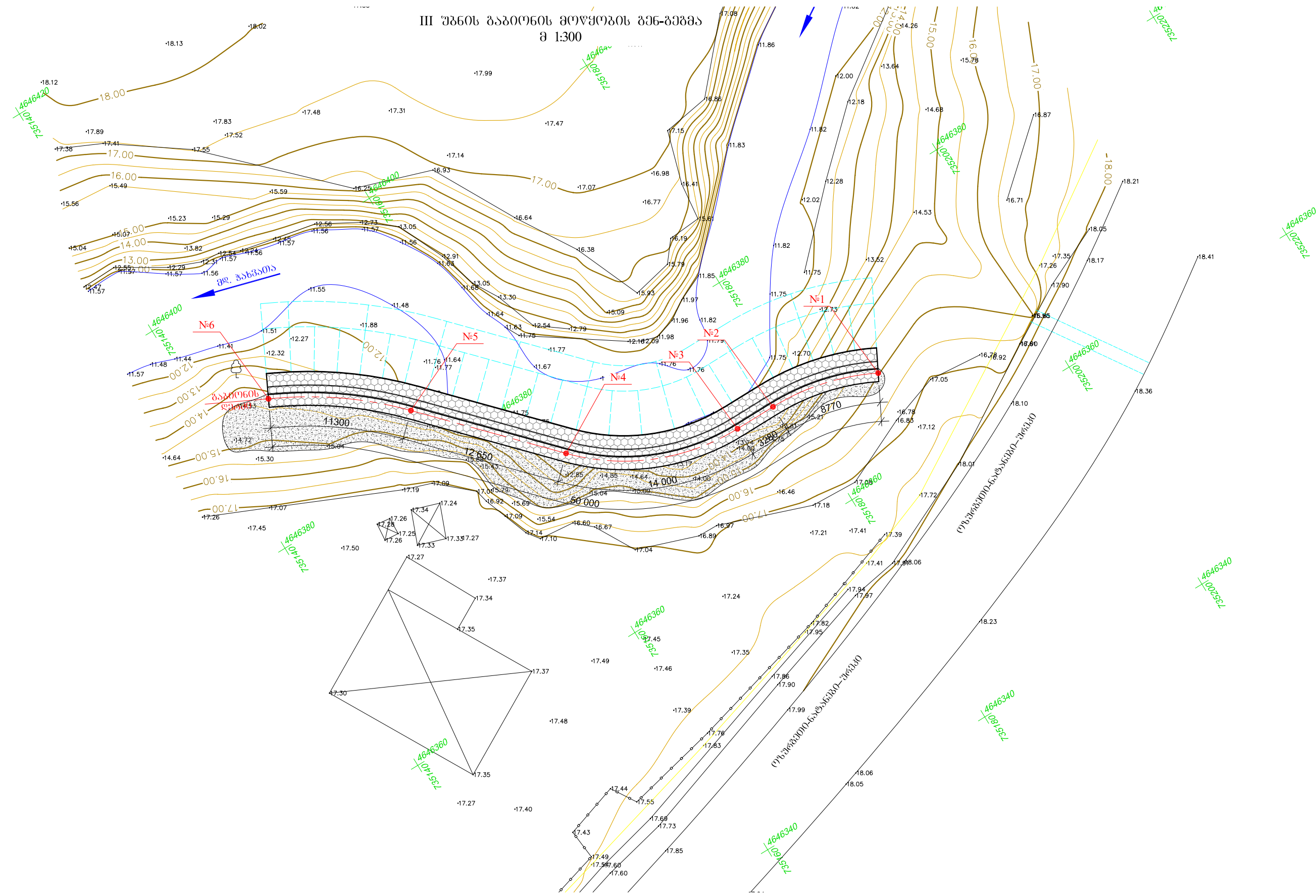
III უბნის გაბიონის მოწყობის გენ-გეგმა
მ 1:300



		<p>საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო</p>		<p>საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო</p>	
შეაღბინა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	<p>ოპერატიული მუნიციპალიტეტის სოფ. მირიანში მდ. ჰახვიათის (3 უბანი) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>		
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი		<p>III უბნის გაბიონის კედლის გენ-გეგმა</p>		
			<p>15</p>		
			<p>2022</p>		

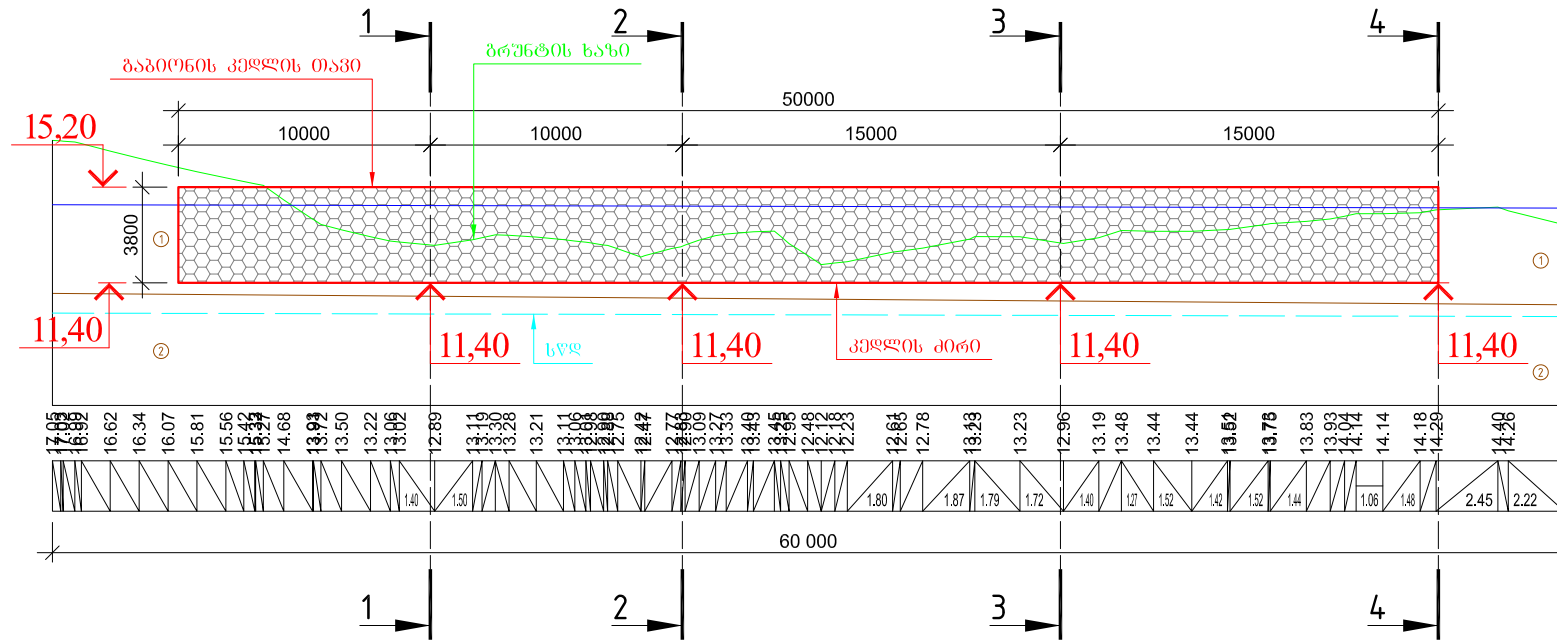


III უბნის ბაბიონის მოწყობის გეგმა
მ 1:300



		<p>საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო</p>		<p>საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო</p>	
შეაღბინა	ლ. მელქაძე	გ. ჯიქაძე	<p>უპროექტო მუნიციპალიტეტის სოფ. მირთაში მ. ჰახვათაძის (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები</p>		
შეამოწმა	ა. ჯანაშვილი		<p>III უბნის ბაბიონის კელის დაკვლევა</p>		
			<p>16</p>		
			<p>2022</p>		

III უბნის ბაბიონის კედლის ბრძოვი პროექტი
მ 1:300

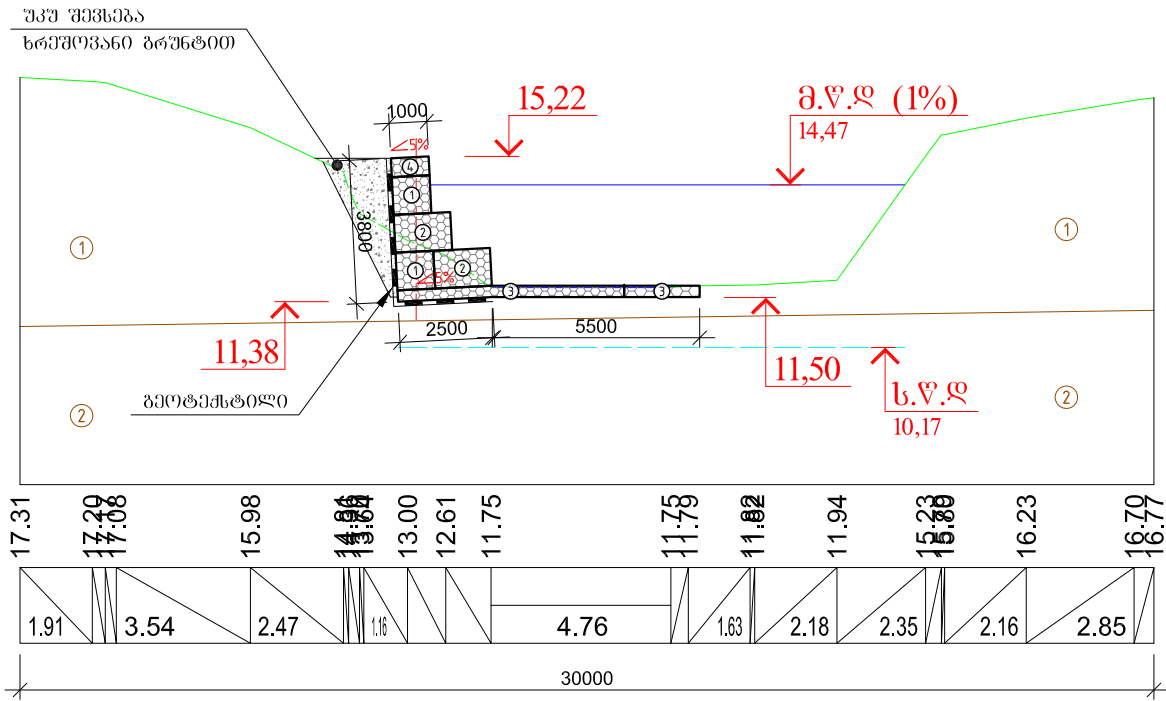


პირობითი აღნიშვნები:

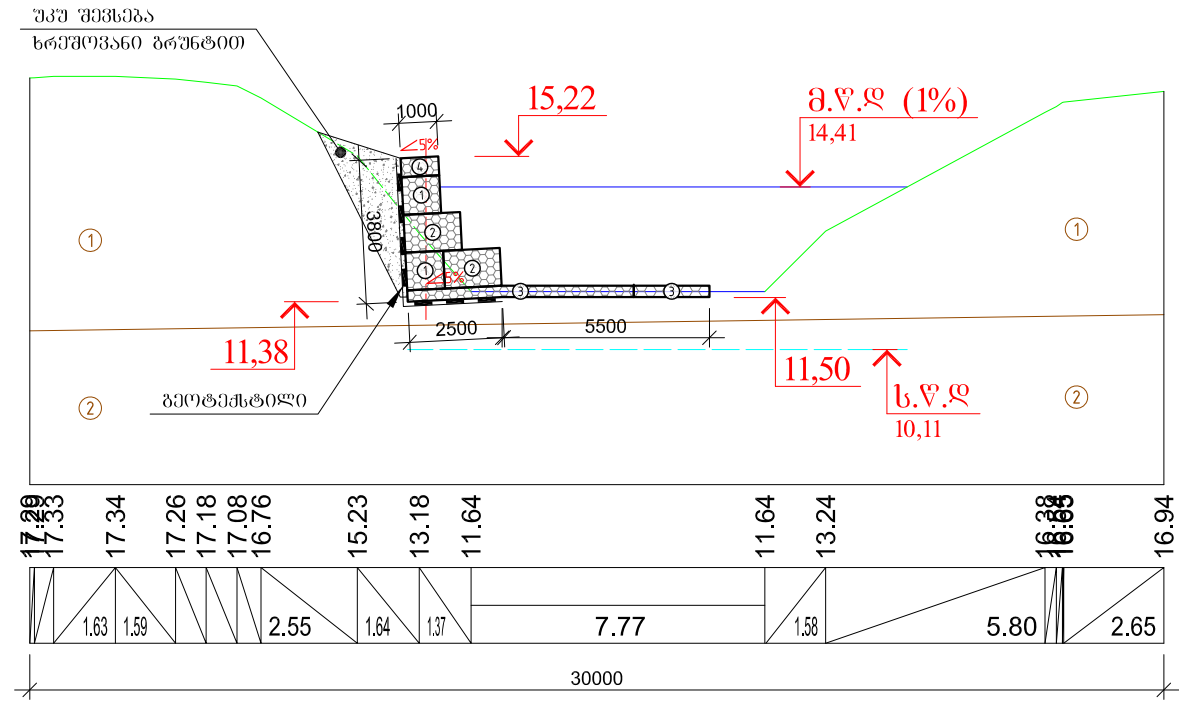
- საარსებო კონსტრუქციის ხაზი
- არსებული გრუნტის ხაზი
- მწვ 1%, მაღალი წყლის დონე, 1%-ანი უზრუნველყოფით
- სვლ, საერთო წარმცხვის დონე

		შპს "ინჟინერიუსი"	
		ინჟინერიუსი ENGINEERIUS	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭი	ოპერატიული მენეჯმენტის ს.ო.ფ. მერთაში მლ. ზახვათას (3 უბანზე) ნაპირსამაგრი სამუშაოები
შეამოწმა	ა.წანჭავაძე		
			III უბნის ბაბიონის კედლის ბრძოვი პროექტი
			17
			2022

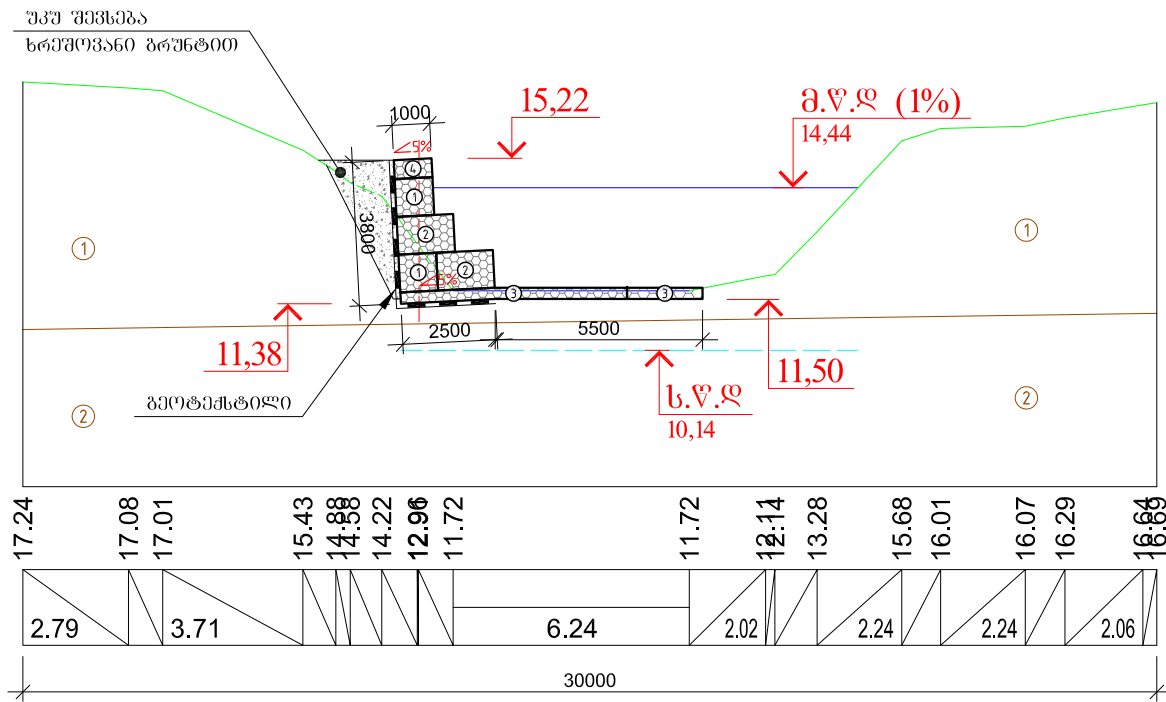
კვანძო 1-1
მ 1:200



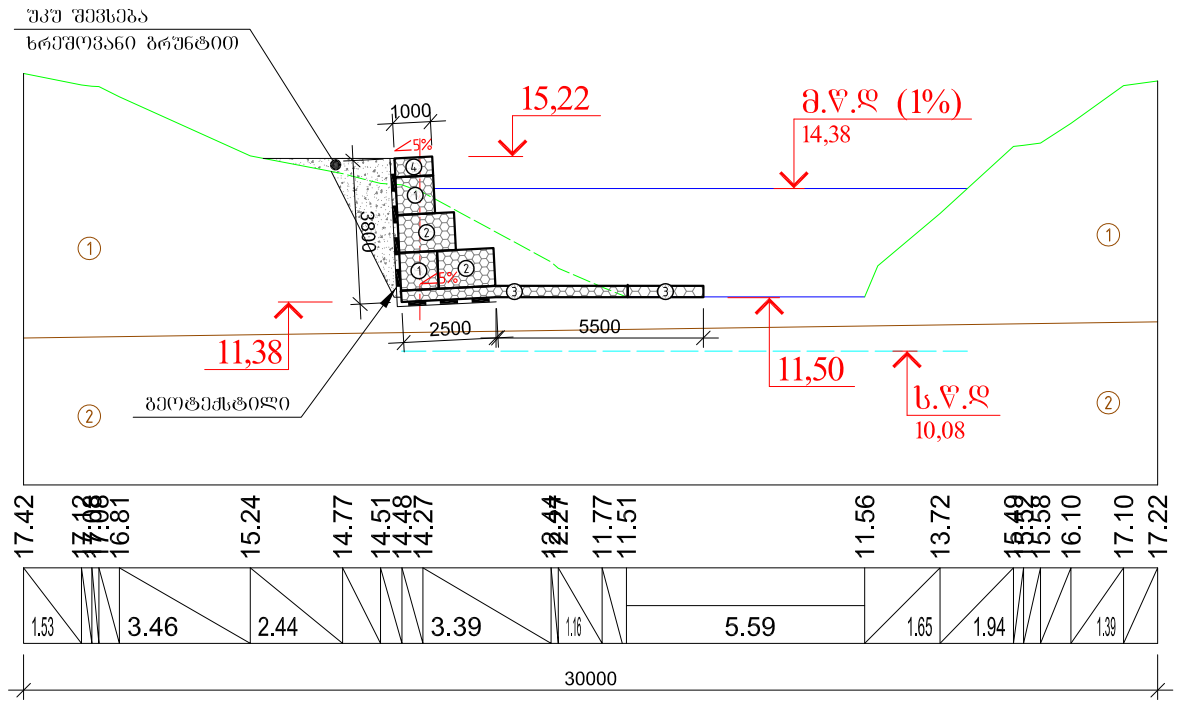
კვანძო 3-3
მ 1:200



კვანძო 2-2
მ 1:200



კვანძო 4-4
მ 1:200



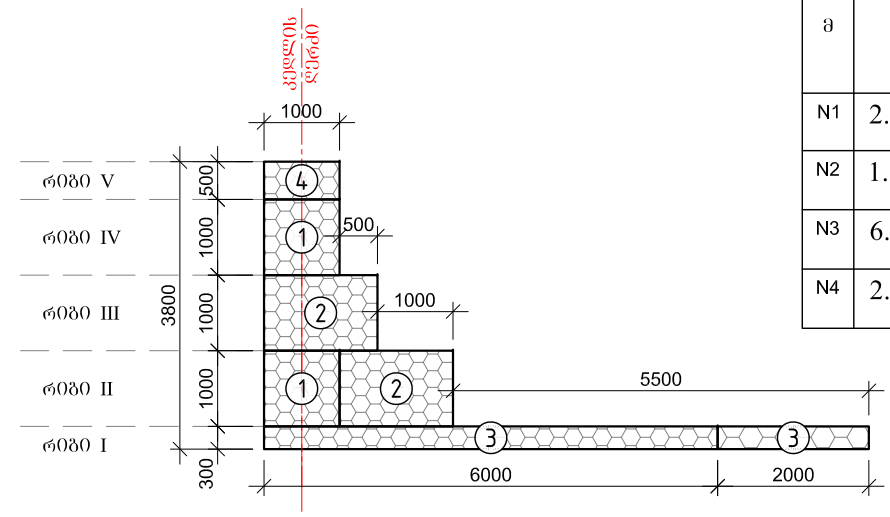
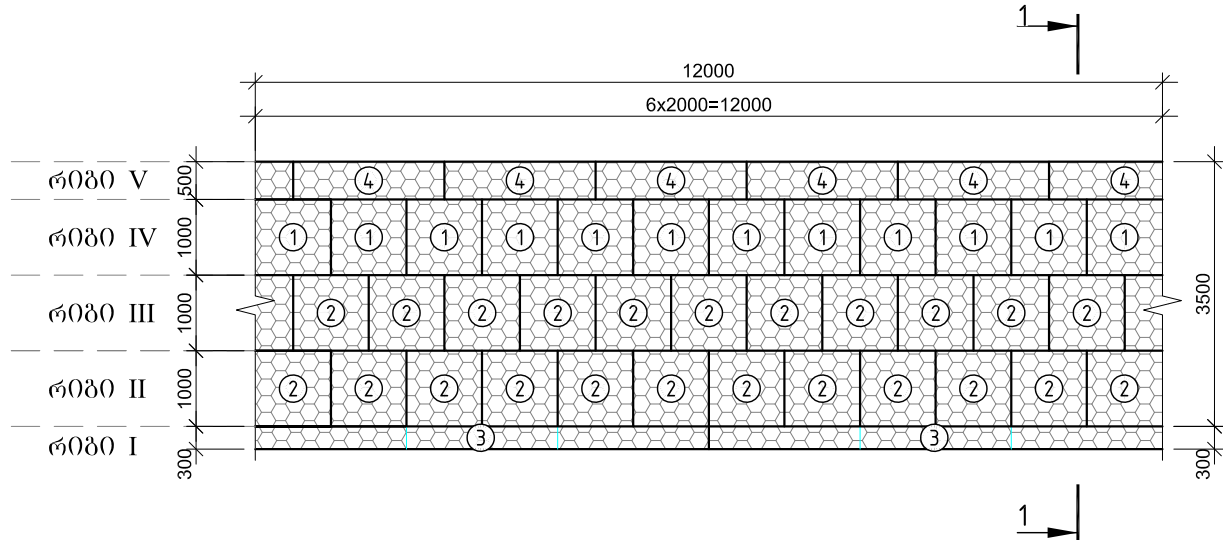
- ① კენჭნარი - კატრების ხანართებით 10%-მდე, თიხნარის შემავსებლით (ჭალისზედა ტერასის ფარგლებში)
- ② კენჭნარი - კატრების შემცველობით 20-30% და ქვიშის შემავსებლით, ძირითადად წყალგაჯერებული

საპროექტო სააგროკონსტრუქციო ბუნების დარგის განყოფილება		საპროექტო სააგროკონსტრუქციო ბუნების დარგის განყოფილება	
შეამუშავა: ლ.მელქაძე		შეამუშავა: ა.ჯანაშვილი	
შეამოწმა: ა.ჯანაშვილი		შეამოწმა: ა.ჯანაშვილი	
III უბნის გაბიონის კედლის განივი კვეთები		III უბნის გაბიონის კედლის განივი კვეთები	
		18	
		2022	

საპროექტო გაბიონის კედლის ფასადი
მ 1:100

1 - 1
მ 1:100

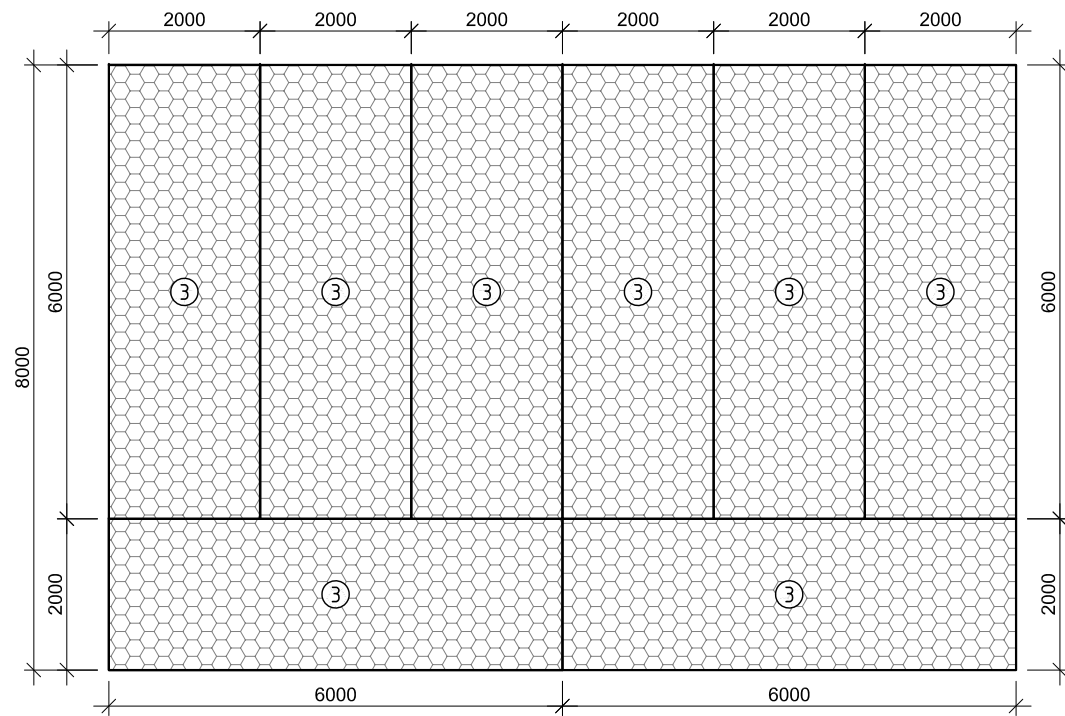
გაბიონის ქუთუბის სპეციფიკაცია					
ა	ზომები მ	ფართობი მ ²	მონ. მ ³	მასობრივი ქუთუბი $\phi 2.7$ მ კბ	შესაბრავი მასობრივი, 5% კბ
N1	2.0X1.0X1.0	10.0	2.0	17.5	0.875
N2	1.5X1.0X1.0	8.0	1.5	13.2	0.66
N3	6.0X2.0X0.3	28.8	3.6	51.2	2.56
N4	2.0X1.0X0.5	7.0	1.0	12.3	0.615



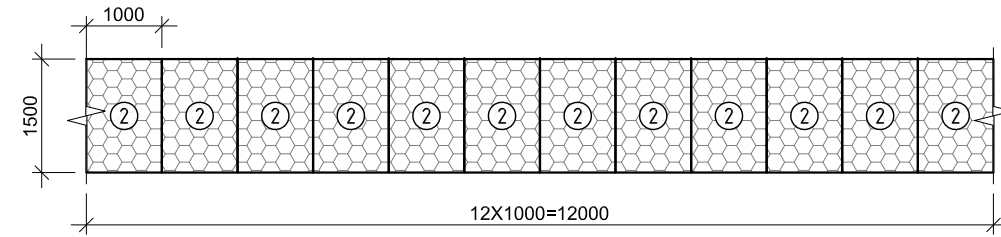
გაბიონის ქუთუბის რაოდენობა, (კვადრატულ სიბრძოლში 50,0 მ):

- 2.0მX1.0მX1.0მ - 50 ც
- 1.5მX1.0მX1.0მ - 100 ც
- 6.0მX2.0მX0.3მ - 34 ც
- 2.0მX1.0მX0.5მ - 25 ც

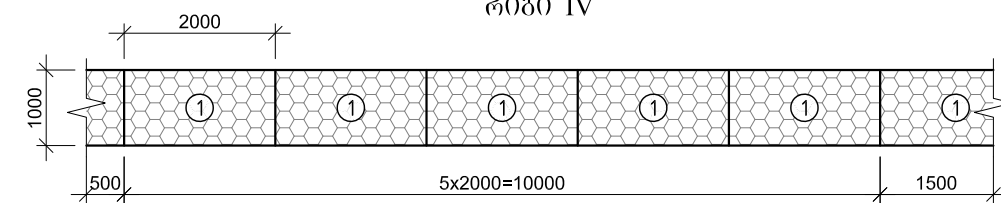
რიბი I



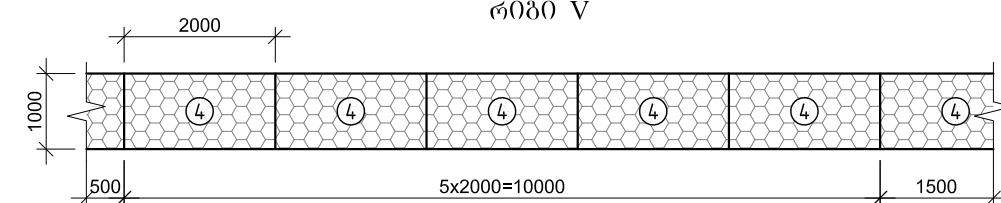
რიბი III



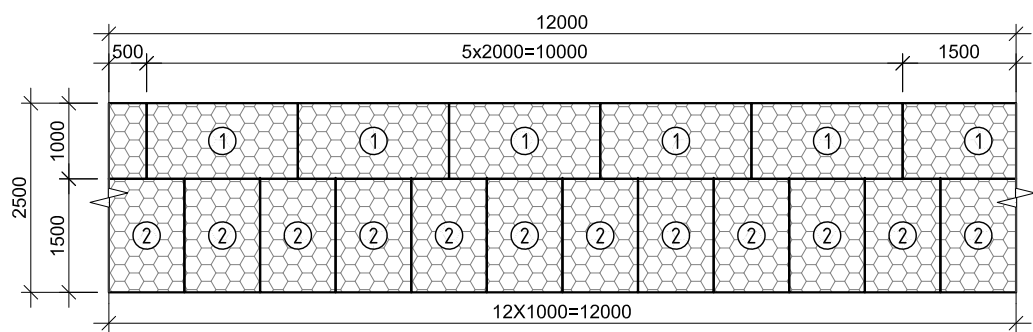
რიბი IV




რიბი V



რიბი II



საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო		საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო	
საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო		საპროექტო საპროექტო საპროექტო საპროექტო	
შეამოწმა	ლ.მელქაძე	გ.ჭიჭიჭე	 ENTECHNIUS ENGINEERING
შეამოწმა	ა.ჯანაშვილი	ა.ჯანაშვილი	
ოპერირებადი მშენებლობის სფეროში მ.გ. მირიანაშვილი მ.გ. ჯანაშვილი (3 შტაბი) ნაპირსამაგრი სამშენობელი			III უბნის გაბიონის კედლის კონსტრუქცია
			19
			2022