

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფელ წანაშში მდ. ხელედულას

ნაპირსამაგრი სამუშაოების პროექტის

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:

შპს „კავკას როუდი“

თბილისი

2023 წ.

1. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

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

საპროექტო მონაკვეთი მდებარეობს ლენტეხის მუნიციპალიტეტის მთაგორიან მონაკვეთზე, მდინარე ხელედილას კალაპოტში. დღევანდელი მდგომარეობით ხდება მყარი ნატანების აკუმლაცია მდინარის კალაპოტში, რაც ხელს უშლის მდინარის ნაკადის სწორხაზოვან მიმართულებას კალაპოტში. წყალდიდობის დროს ხდება წყლის ნაკადის გადმოსვლა ნაპირებიდან. რაც იწვევს ადგილობრივი მოსახლეობის საკარმიდამო და საყანე მიწების დატბორვას.

პროექტი განმხორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ.

საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში
საქმიანობის სახე	მდინარე ხელედულას 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 გზშ-ს.

3. გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები საქმიანობის მახასიათებლები

საპროექტო დოკუმენტაციით გათვალისწინებულია ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფელ წანაშში მდ.ხელედულას მარცხენა და მარჯვენა ნაპირებზე დამბის მოწყობა.

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - არსებული კალაპოტი უნდა ამოიწმინდოს და დაღრმავდეს Hსაშ-1.50-2.50მმდე. ჭალის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირებზე უნდა მოეწყოს დამბა, რათა მოსახლეობის ვენახებს და ყანებს არ შეექმნათ პრობლემა.

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

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

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

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

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

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

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 იმუშავენ 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 გახორციელების მშენებლობის

ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

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

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

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

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

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

4. დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

საპროექტო უბნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორება 30- მეტრამდეა

გეოგრაფიული კოორდინატები:

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატები:

მარცხენა დამბა	X	Y
დასაწყისი	309936	4740396
დასასრული	310425	4740416

მარჯვენა დამბა	X	Y
დასაწყისი	309755	4740333
დასასრული	310424	4740359



დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილის არ არის სიახლოვეს:

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

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს არ არის სხვა სენსიტურ ობიექტებთან;

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

სამშენებლო ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის არსებობის ნიშნების, ან მათი რაიმე სახით გამოვლინების შემთხვევაში, სამუშაოთა მწარმოებელი ვალდებულია „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად შეწყვიტოს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის შესაბამის სამსახურს.

5. საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი

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

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

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

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

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

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

მშენებლობაზე ძირითადად დასაქმდება 10 ადამიანი. მშენებლობის ხალგრძლივობა 3 თვე.

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

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 გარდაუვალია.	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; $\Omega = \pi$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\Omega = \pi/2$ – 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 შესაბამისად გაანგარიშება შესრულებულია 30 მ დაშორების გათვალისწინებით.

სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{sam}=10.5$ 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:

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

სახლი აღმოსავლეთით (დაშორება 30 მ):

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 ექვი-დონე გენერაც. ადგილზე, დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ	ხმაურის ექვი-დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა ¹
სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> • ამწე • ავტოთვიტმცლი • ექსკავატორი • ბულდოზერი 	88.65	30	54	დღის საათებში - 55 დბა. ღამის საათებში - 45 დბა-

ხმაურის გავრცელების შეფასებისას ასევე გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები:

- სამშენებლო მოედანსა და უახლოეს საცხოვრებელ სახლებს შორის წარმოდგენილია ბეტონის კედელი ასევე აღსანიშნავია რელიეფური პირობები და მცირე ჰიფსომეტრიული სხვაობაც. ამ ფაქტორების გათვალისწინებით ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილებში მინიმუმ 5 დბ-ით დაიკლებს;
- ხმაურის ყველა წყაროს ერთდროული მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობა მოხდება იშვიათ შემთხვევებში. სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში.

შემარბილებელი ღონისძიებები

ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის 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

სვანეთი კოლხეთის ბოტანიკურ-გეოგრაფიულ პროვინციაში შემავალ სხვა ისტორიულ-გეოგრაფიულ რაიონებს შორის გამორჩეულია ფლორისა და მცენარეულობის მრავალფეროვნებით. ამას განაპირობებს, აქ კარგად გამოხატული კოლხური ტიპის ვერტიკალური სარტყლიანობის სრული სპექტრი- ტყის (ქვედა, შუა, ზედა), სუბალპური, ალპური, სუბნივალური და ნივალური ზონები, შესაბამისად ედაფური, კლიმატური პირობები, ფლორისა და მცენარეულობის ფორმირების ისტორია და სხვა. სვანეთიდან ცნობილია 1100 სახეობის ჭურჭლოვანი მცენარე, რომელიც გაერთიანებულია 92 ოჯახსა და 415 გვარში. აქედან 212 კავკასიის, ხოლო 52 სახეობა საქართველოს ენდემია. 85 ენდემური სახეობები, გენეტიკურ-გეოგრაფიულად დაკავშირებულია ხმელთაშუაზღვეთის, წინააზიის და შორეული აღმოსავლეთის ფლორისტულ ცენტრებთან. ნაკლებია კავშირები ევროპისა და ბორეალურ ცენტრებთან. აღსანიშნავია, რომ სვანეთიდან აწერილია მეცნიერებისთვის 45 ახალი სახეობა და მათი გავრცელების კლასიკური ადგილი სხვადასხვა ხეობები, ჰაბიტატები და ვერტიკალური სარტყლებია. სვანეთიდან აღწერილი სახეობებიდან აღსანიშნავია - *Genista suanica*, *Euphrasia svanica*, *Campanula engurensis*, *C. suanetica*, *Cerastium svanicum*, *Cirsium svaneticum*, *Ranunculus svaneticus*, *Pulsatilla aurea*, *Betula litwinowii*, *Heracleum sommieri*, *Cirsium caput-medusae* და სხვა.

საპროექტო ტერიტორიის მთლიანი 43 255 მ2 ფართობიდან (Shp ფაილი), „სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების დადგენის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2011 წლის 4 აგვისტოს №299 დადგენილებით დამტკიცებული სახელმწიფო ტყის ფონდის საზღვრების მიხედვით, 268 მ2 წარმოადგენს სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებულ სახელმწიფო ტყეს. კერძოდ, ლენტეხის სატყეო უბნის ლენტეხის სატყეოში, კვარტალი N48, ლიტერი N4.

სახელმწიფო ტყის ტერიტორიაზე „ტყითსარგებლობის წესის შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 18 მაისის N221 დადგენილებით (თავი VII-XIV) შესაბამისად, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, ტყითსარგებლობის მიზნით საქმიანობის შეთანხმება მოხდება სახელმწიფო ტყის მართვის უფლების მქონე ორგანოსთან.

პროექტის განხორციელებისათვის საჭიროა მოჭრილი იქნას თმხელას და ტირიფის ხეები, რომელთა ჯამური რაოდენობა არის 225 კუბური მეტრი.

(მოსაჭრელი ხეების სატაქსაციო აღწერა წარმოდგენილია დანართი 2 -ში)

ცხოველთა სამყარო

მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის 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.

ობტოფაუნა

მდ. ხელედულას აუზში ძრითადად გვხვდება:

კალმახი-კალმახები, თევზები ორაგულისებრთა ოჯახისა. გამსვლელ ორაგულთა გვარის *Salmo* და *Oncorhynchus*) მტკნარი წყლის ფორმებია. ბინადრობენ მთის ტბებსა და მდინარეებში. უყვართ ცივი, ჟანგბადით მდიდარი, სუფთა წყალი. ტბებში უფრო დიდი კალმახებია, მდინარეებში პატარებია (0,8 კგ, იშვიათად 2 კგ-მდე). სხეულზე ემჩნევათ წითელი, შავი, ნარინჯისფერი და სხვა ფერის ხალები. ცნობილია ევროპული კალმახები და ჩრდილოამერიკული ანუ ცისარტყელოვანი კალმახები. ცისარტყელოვან კალმახებს სხეულის გვერდებზე გასდევს ცისარტყელასებრი ზოლები. მისი კვერცი მსხვილია (დიამეტრი 5 მმ-მდე აღწევს), ნარინჯისფერი. სწრაფად იზრდება, კარგად უძლებს დაავადებებს და სითბოს. მდინარის კალმახი საქართველოში უმეტესად ბინადრობს მთის მდინარეებში, მდინარეების უმეტესობაში ცხოვრობს მხოლოდ ზემო დინებაში, ასეთებია: მტკვარი, ალაზანი, იორი, სუფსა, რიონი, ზობი, ზოგ მდინარეში ვრცელდება მტელ სიგრძეზე – სათავიდან ზღვამდე.

ქაშაპი - ბინადრობს ქაშაპი მცირე და საშუალო მდინარეებში და ამ მდინარეებისგან წარმოქმნილ წყალსაცავებში. ევროპული ქაშაპი აღწევს სიგრძეს 70–80 სმ, ხოლო წონას 7–8 კგ. საქართველოში ამ ზომის ქაშაპი არ გვხვდება. ჩვენთან გავრცელებული სახეობის მაქსიმალური სიგრძეა 50 სმ, ხოლო წონა 1,5 კგ.

მდინარეში ქაშაპის ყველაზე საყვარელი ადგილებია ნელი და ჩქარი დინებების საზღვარი, ციცაბო ნაპირები, წყალზე დაგმოკიდული ხეები და ბუჩქები. ამჯობინებს ქვიშიანი ან ქვიანი ფსკერის მქონე ადგილებს, ჩქერებს. ჩქარ დინებაზე ქაშაპი ხშირად იმალება ქვების, ჩაძირული მორების ქვეშ. ცივ და წვიმიან ამინდში ქაშაპი თავს აფარებს ორმოებს და მორეებს, საიდანაც მხოლოდ საკვების მისაღებად ამოდის. ხოლო თბილ და მზიან დღეებში ის წყლის ზედაპირთან ახლოს მოძრაობს.

ქაშაპის ძირითადი საკვებია წყალში ჩავარდნილი მწერები, წყლის მატლები, მოლუსკები, კიბორჩხალები და წყალმცენარეები. 500–700 გრ წონის ეგზემპლარები უკვე აქტიურად ნადირობენ ლიფსიტებზე. მიუხედავად მტაცებლური ხასიათისა, ქაშაპის ერთ-ერთი ყველაზე საყვარელი საკვებია წყლის მწვანე ხავსი.

ქვირითობას ქაშაპი იწყებს მაშინ, როცა წყლის ტემპერატურა მიაღწევს 12–17 გრადუსს. ძირითადად ეს პერიოდი მარტის ბოლოდან იწყება და გრძელდება ივნისის დასაწყისამდე. სხვა კობრისებრთაგან განსხვავებით, ქაშაპი ქვირითის დასაყრელად შედის მდინარეებში და არა თხელ, ნელი დინების მქონე ადგილებში.

წვერა - კობრისებრთა ოჯახის წარმომადგენელი და იგივე სახელწოდების მქონე გვარის (წვერა) ყველაზე გავრცელებული თევზის სახეობაა. ევროპაში ხშირად მირონს (მარენას) უწოდებენ, ასევე ჩვეულებრივ წვერას, ბარბს და ა.შ.

წვერა მდინარის ტიპური ბინადარია. უყვარს ხრეშიანი, თანაც ლოდინი ფსკერი კალაპოტის შუაგულში, სადაც დინება სწრაფია, სიღრმე კი 3 მეტრს აღწევს. ძალიან იშვიათად გვხვდება მდგარ წყალში და მდინარეების ნაპირებზე. ზრდასრული წვერა ძირითადად მარტო გადაადგილდება. ზოგჯერ შემთხვევაში ის პატარა ჯგუფებს აფარებს თავს. წვერას არსებობისთვის ოპტიმალური ტემპერატურა 15-22 გრადუსია.

წვერა ერთობ ძლიერი და მოუხელთებელი თევზია. გააჩნია საკმაოდ შეზნეილი და მაღალი სხეული. აქვს ძლიერი კბილები, რომელთაგან უკანა (საღეჭი) სამ რიგად არის განლაგებული. ზურგის ფარფლის უკანა ნაწილი გამსხვილებულია და კბილანებით ბოლოვდება. ეს სახეობა გამოხერხებული ტუჩებითაც ხასიათდება, რომელთაგან ქვედა სამ სექციად იყოფა. შუბლი ოდნავ გამოწეულია. სხეულის შეფერილობა ღია ვერცხლისფერია და წვრილი, მუქი რუხი წინწკლებით არის დახუნძლული; ზურგისკენ ფერი მუქდება და მომწვანო ტონებში გადადის.

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 შემარბილებელი ღონისძიებები

- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება მდინარის კალაპოტთან სიახლოვეს შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება ან ჩანაცვლება სხვა ტექნიკით.
- ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ გამოყენებული ტექნიკა განლაგდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე;
- გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება სანაპირო ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან.

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

შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება. საპროექტო ტერიტორიები ხასიათდება შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვით. აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც

მხოლოდ 3 თვის განმავლობაში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე, შეამცირებს რა მიმდინარე ეროზიული პროცესების გავლენას სანაპირო ზოლზე. ასევე, დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში არ იქნება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

6. საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

მდ.ხელედულას სიგრძე საპროექტო მონაკვეთამდე არის 30.9 კმ, აუზის ფართობი 314 კმ². სათავე აქვს, ზღვის დონიდან 2760 მ-ზე. ხევი ღრმა და ვიწრო ხეობაში, ივითარებს ვიწრო წყვეტილ ჭაღას. მდ.ხელედულას აუზის ლანდშაფი ძირითადად ხასიათდება ტყის მასივით დაფარული ფერდებით საშუალოდ 40%-მდე. ეს არსებით გავლენას ახდენს მის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე. იგი საზრდოობს, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით. წყალუხვობა გაზაფხულ-ზაფხულზეა, რაც გამოწვეულია სეზონური თოვლისა და მყინვარების დნობით, აგრეთვე წვიმებით. ხევის ყველაზე დაბალი დონეა ზამთარში დეკემბერ-თებერვალში.

(გთხოვთ იხილეთ დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში)

საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთი ფერდის მაღალმთიანეთს. კერძოდ საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს მდ,ხელედულას ხეობას და მის კალაპოტს.

რაიონის ჰიდროგრაფიულ ერთეულს წარმოადგენს მდ. ხელედულას თავისი შენაკადებით, რომლის ზემოქმედების შედეგად დატბორვის საფრთხე ექმნება მოსახლეობის კერძო სავარგულებს.

საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის სამხრეთ ფერდის მაღალმთიანეთს, რომელიც გეოლოგიურად აგებულია კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ფლიშური ნალექებით. ზედა იურას, ცარცული და ნაწილობრივ პალეოგენური ასაკის ქანებით, წარმოდგენილი მერგელებით, ფიქლებით და ქვიშაქვების იშვიათი შუაშრეებით.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი

მიეკუთვნება ქვედა და შუა იურას სპორადულად გაწყლიანებულ ტერიგენული ნალექების წყალშემცველ კომპლექსს.

რეგიონის გეოლოგიური აგებულება-ქანების რაობა, ასაკი, გენეზისი და ა.შ. განსაზღვრავს მის სეისმურობას. ნორმატიული დოკუმენტის `სეისმომედეგი მშენებლობა` (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 9 ბალიან ზონას. სეისმური თვისებების მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის ამგები გრუნტები II კატეგორიისაა, ამიტომ საკვლევი ტერიტორიის სეისმურობა დარჩება 9 ბალი.

საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა

ჭაბურღილის და ვიზუალური დაკვირვებისა მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოიყოფა ორი ფენა – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

სგე-1 რიყნარი, ლოდების ჩანართებით 20%-მდე, სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით

ρ -2.0 კგ/სმ³/, E-500კგ/სმ²/, φ / -48, f- 1.11, C-0.04კგ/სმ²/, R/O-6 კგ/სმ²

პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით არის 6-გ III კატეგორია.

ზემოთმოყვანილი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე, საკვლევი მონაკვეთი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება მეორე კატეგორიას.

7. საპროექტო ღონისძიებები.

შექმნილი მდგომარეობის, საკვლევაძიებო მასალებისა და ჩატარებული სათანადო ანგარიშების გათვალისწინებით დამუშავდა გასაწმენდი ჭალის საპროექტო დოკუმენტაცია, არსებული კალაპოტი უნდა ამოიწმინდოს და დაღრმავდეს Hსაშ-1.50-2.50მმდე. ჭალის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირებზე უნდა მოეწყოს დამბა, მარცხენა დამბის სიბრძე არის 510 მ ხოლო მარჯვენა დამბის სიგრძე არის 687მ. რათა მოსახლეობის ვენახებს და ყანებს არ შეექმნათ პრობლემა. მდინარის ამოწმენდვის და სამუშაოების დასრულების შემდგომ უნდა მოხდეს მდინარის პერიოდული ამოწმენდვითი სამუშაოები რათა არ ამოივსოს კალაპოტი და მდინარემ არ შეუქმნას პრობლემები მოსახლეობას.

პროექტის განხორციელებისათვის საჭირო ინერტულ მასალად გამოყენებული იქნება მდინარის კალაპოტში რამოდენიმე ადგილას წარმოქმნილი ჭარბი აკუმულაციური დანაგროვები.

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, გამოყენებული იქნება ადგილობრივი არსებული გზები.

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

	სამუშაოს დასახელება	განზომილებ ის ერთეული	სულ	
1	2	3	4	
1	კალაპოტის გაწმენდვისთვის საჭირო ტერიტორიის გასუფთავება ხეებისგან	მ ³	225	
2	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, გადაადგილება ბულდოზერით 50 მ-დე ნაპირებისკენ ხარისხობრივი ყრილის დამბის მოსაწყობით დატკეპნით		25330	

მოსამზადებელი სამუშაოები და მშენებლობის ორგანიზაცია

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

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

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

ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი

	სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები	რაოდენობა
1	2	3

1	ავტოვითმცლელი	4
2	ბულდოზერი	1
3	ექსკავატორი	2

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

მშენებლობის წარმოების კალენდარული გრაფიკი

	სამუშაოს დასახელება	მშენებლობის ხანგრძლივობა 90 დღე								
		I თვე			II თვე			III თვე		
		დეკადა								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2									
1	მოსამზადებელი სამუშაოები									
2	ნაპირდამცავი სამუშაოები									
3	დემობილიზაცია									

არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო-მასალა





დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში

ჰიდროლოგიური ანბარიში

მდ.ხლედულას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდ.ხლედულას სიგრძე საპროექტო მონაკვეთამდე არის 30.9 კმ, აუზის ფართობი 314 კმ². სათავე აქვს, ზღვის დონიდან 2760 მ-ზე. ხევი ღრმა და ვიწრო ხეობაში, ივითარებს ვიწრო წყვეტილ ჭალას.

მდ.ხლედულას აუზის ლანდშაფი ძირითადად ხასიათდება ტყის მასივით დაფარული ფერდებით საშუალოდ 40%-მდე. ეს არსებით გავლენას ახდენს მის ჰიდროლოგიურ რეჟიმზე. იგი საზრდოობს, თოვლის, წვიმისა და მიწისქვეშა წყლით.

წყალუხვობა გაზაფხულ-ზაფხულზეა, რაც გამოწვეულია სეზონური თოვლისა და მყინვარების დნობით, აგრეთვე წვიმებით. ხევის ყველაზე დაბალი დონეა ზამთარში დეკემბერ-თებერვალში.



წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდ.ხელებელუას წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები საპროექტო მონაკვეთზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნულ მეთოდ კარგადაპრობირებულია საქართველოს პირობებში და როგორც ეს დასტურებულია პრაქტიკულ გამოცდლებით აკმაყოფილებს კლმატს ცვლლებიდან გამომდინარე თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე და ხეობებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს, 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 დასაველეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

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

τ – განმეორებადობაა წლებში;

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

L – ხევის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – ხევის წყალშემკრებ აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, 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 კოეფიციენტია. 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 $B_{sas} = \frac{F}{L}$;

საკვლევი მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, №1 ცხრილში.

საკვლევი ხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ცხრილი №1

კვეთი	F კმ ²	L კმ	i კალ	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები			
							τ = 100 წელს	τ = 50 წელს	τ = 30 წელს	τ = 10 წელს
საპროექტო კვეთი	314	30.9	0.047	0.93	1.066	6	532	409	337	222

მდ.ხელედულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით, საპროექტო უბანზე გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები.

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

სადაც

- h* – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;
- i* – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;
- n* – კალაპოტის ხორკლიანობაა.

საპროექტო კვეთი მიღებულია 50 წლიანი (2%) განმეორებადობის ნაკადის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისად.

მდინარე ხელედულას წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო კვეთში, მოცემულია №2 ცხრილში.

ცხრილი №2

საპროექტო კვეთი კმ+	უზრუნველყოფა Q _{2%} = 409 მ ³ /წმ,
	ნიშნული მ.
0+00	819.02
3+00	809.57
6+00	801.31

კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის სიღრმე

მდ.ხელედუღას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულით

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

სადაც

$Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

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

i – მდინარის ქანობია;

g – სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზეგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე რაც შეადგენს $H_{sash}=2.625$ მ.

კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის მოსალოდნელი მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით $H_{max} = H_{sash} \times 1.6 = 4.20$ მ.

მაქსიმალური წყლის ხარჯის განსაზღვრა (რიცხვითი მონაცემები)

მაქსიმალური წყლის ხარჯის განსაზღვრა (როსტომოვის მეთოდი) მდ. ხელედულა					
	სიდიდეები	სიბოლოები	განზ- ბა	მნიშვნელო ბა	შენიშვნები
1	რაიონული პარამეტრი	R		1.35	
2	აუზის ფართობი	F	კმ ²	314	F_n
3	ფართობის კოეფიციენტი	η	-	1.00	
4	ტყით დაფარული ტერიტორია	F₁	კმ ²	125.6	
5	ნიადაგის პარამეტრი	P		1	
6	კლიმატური კოეფიციენტი (კირჩქვეთ იზონაზების რუკიდან)	K	-	6	
7	ხევის სიგრძე კლასიკის გათვალისწინებით	L	მ	30900	
8	წვალ შემკრების მაქსიმალური სიგანე	B_m	მ	17560	
9	წვალ შემკრების საშუალო სიგანე	B	მ	13900	
10	ხევის უმაღლესი წერტილის ნიშნული	H	მ	2760	
11	ხევის საანგარიშო წერტილის ნიშნული	H_b	მ	810	
12	ნიშნულებს შორის სხვაობა	ΔH	მ	1950	ΔH=H-H_b
13	უმაღლესი წერტილს და საანგარიშო კვეთს შორის ქანობია	l₀	-	0.063	l₀=ΔH/L
14	წვალმოვარდნის გაწონასწორებული ქანობია	l	-	0.047	l=0.75 l₀
15	განმეორებადობის კოეფიციენტი	τ^{0.38}	-	4.42	50 წლიანი განმეორებადობით (3%)
16	წვალ შემკრების ფორმის კოეფიციენტი	δ	-	1.066	δ=(0.25B_m/B)+0.75
17	აუზის გატვიანების კოეფიციენტი	λ	-	0.93	λ=1/(1+0.2F₁/F)
18	წყლის მაქსიმალური ხარჯი	Q_{p%}	მ ³ /წმ	408.7	Q_{p%}=(R P δ λ F^{0.667} K^{1.35} τ^{0.38} l^{0.125})/(L+10)^{0.44}

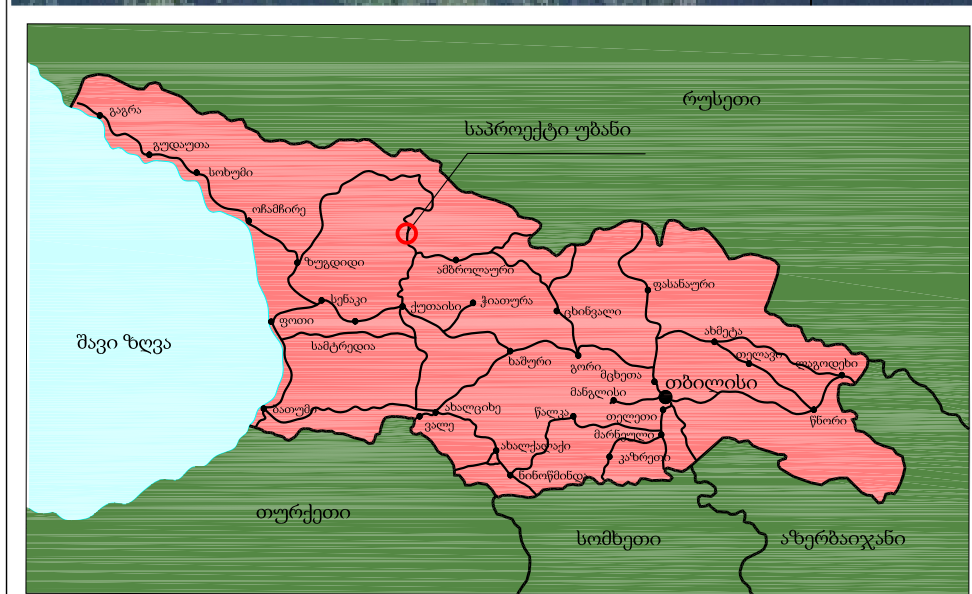
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
1	თხმელა	8					36	0.72	0	0.72	0.72	
2		12					73	6.132	0	6.132	6.132	
3		16					80	12.24	0	12.24	12.24	
4		20					142	34.08	4.26	38.34	38.34	
5		24					131	44.54	5.24	49.78	49.78	
6		28					100	49	5	54	54	
7		32					20	13.2	1.2	14.4	14.4	
8		36					9	7.2	0.63	7.83	7.8	
9		40					10	10	0.9	10.9	10.9	
10		44					2	2.44	0.22	2.66	2.66	
ჯამი						603	179.552	17.45	197.00	196.97		
1	ტირიფი	8					10	0.1	0.1	0.2	0.2	
2		12					8	0.32	0.08	0.4	0.4	
3		16					20	1.6	0.2	1.8	1.8	
4		20					55	7.15	1.1	8.25	8.25	
5		24					34	7.15	0.68	7.83	7.83	
6		28					27	8.1	0.81	8.91	8.91	
ჯამი						154	24.42	2.97	27.39	27.39		
სულ ჯამი						757	203.97	20.42	224.39	224.39		

27. გამოყოფის თარიღი: 7/30/2022

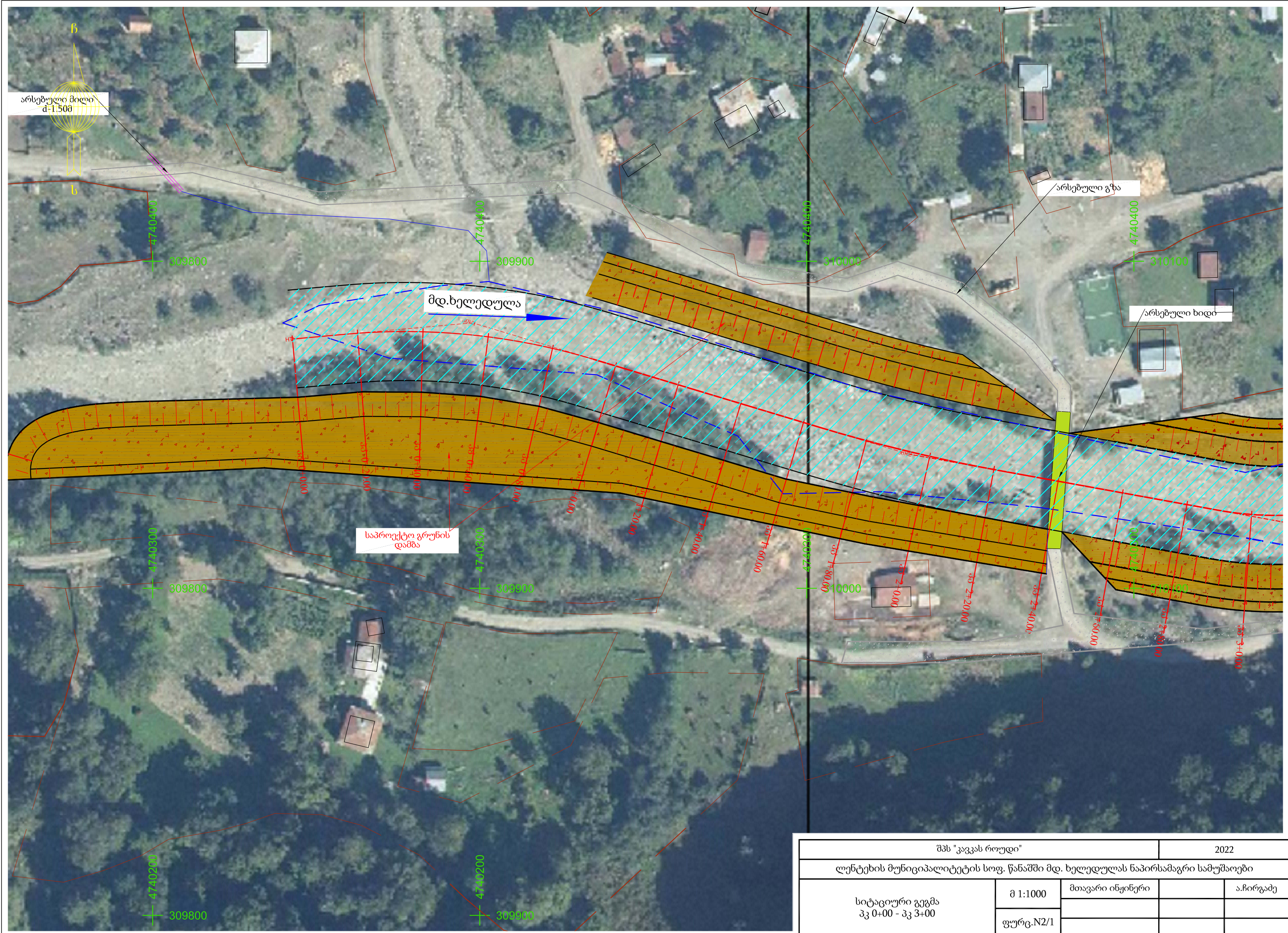
28. ტყეკაფის პასპორტის გამცემი პირი: შალვა აფციაური

(ხელმოწერა) _____

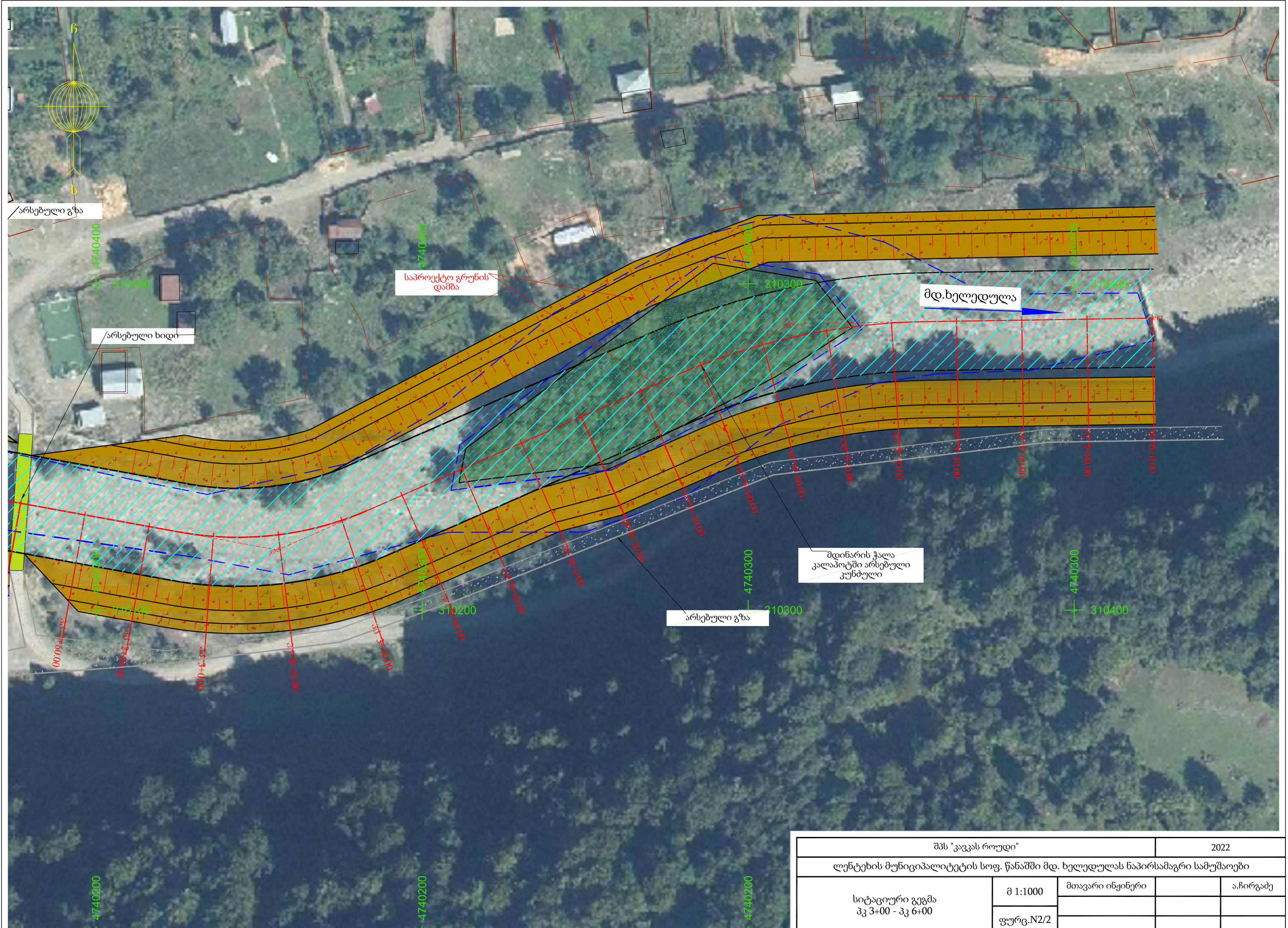
ნახაზები



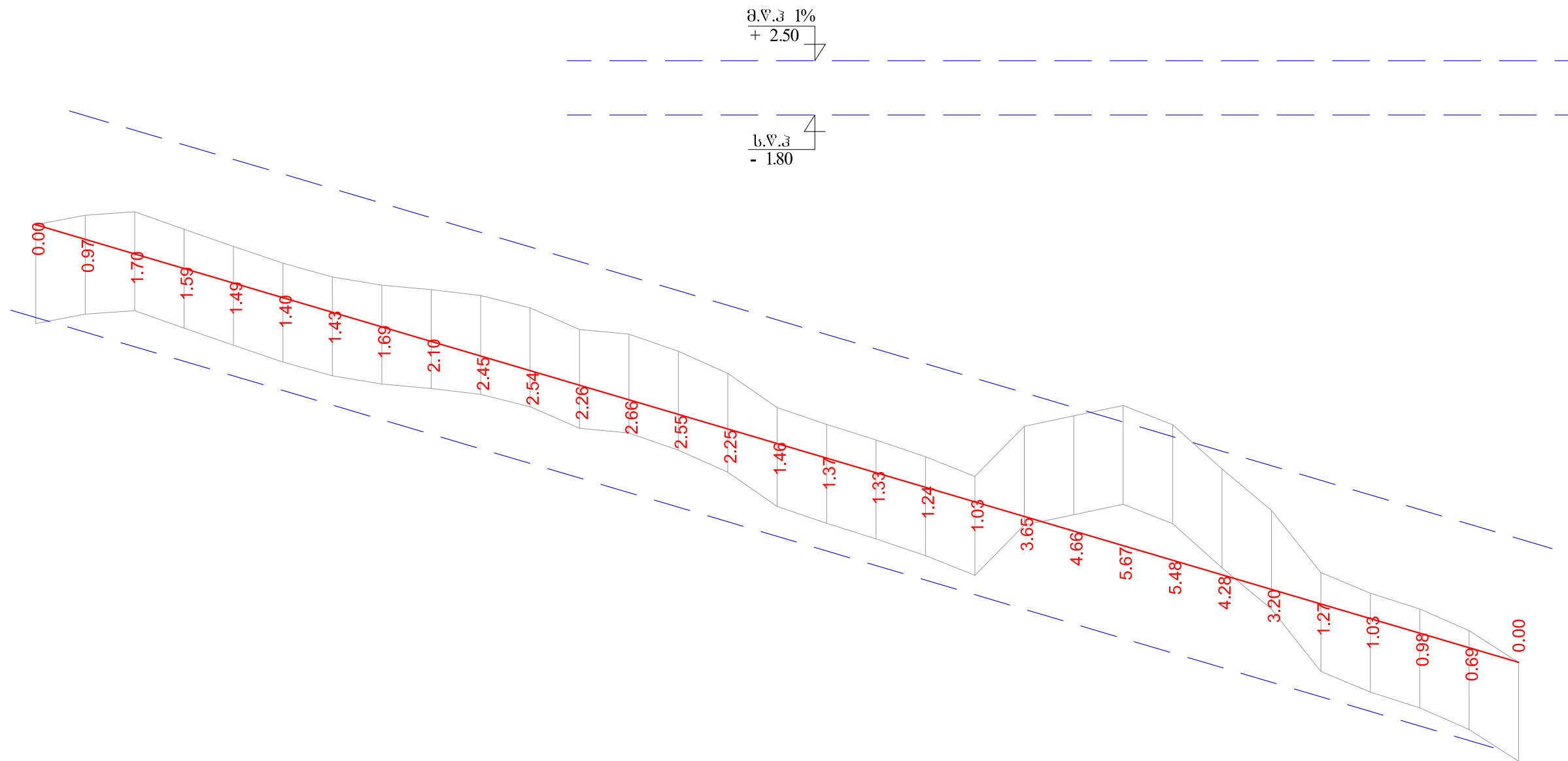
შპს "კავკას როუდი"		2022	
ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელედულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
საპროექტო გზის ადგილმდებარეობის რუკა		მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე
	ფურც. N 1		



შპს "კავკას როლდი"		2022	
ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელედულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
სიტაციური გეგმა პკ 0+00 - პკ 3+00	მ 1:1000	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე
	ფურც. N2/1		



შპს "კავკას როული"		2022	
ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელედულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
სიტაციური გეგმა პკ 3+00 - პკ 6+00	მ 1:1000	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე
	ფურც. N2/2		



ჰორიზონტალური მ 1:2000
ვერტიკალური მ 1:200

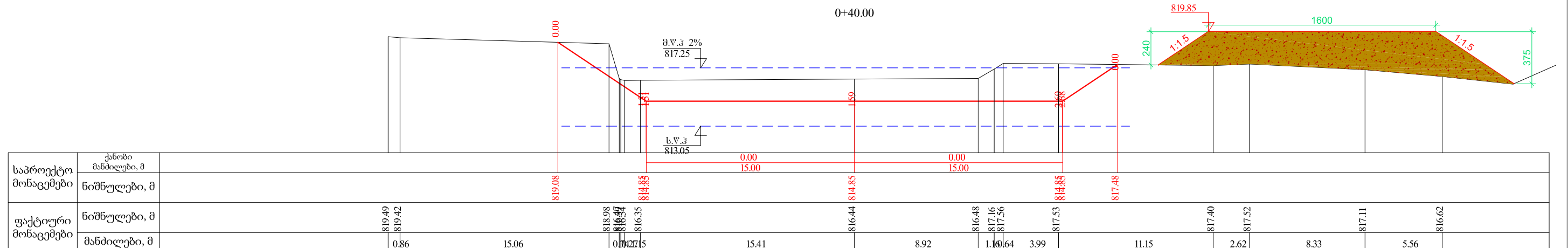
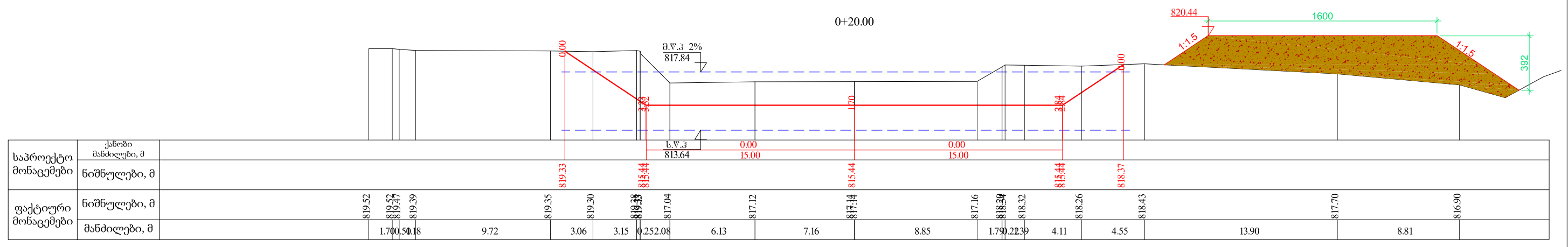
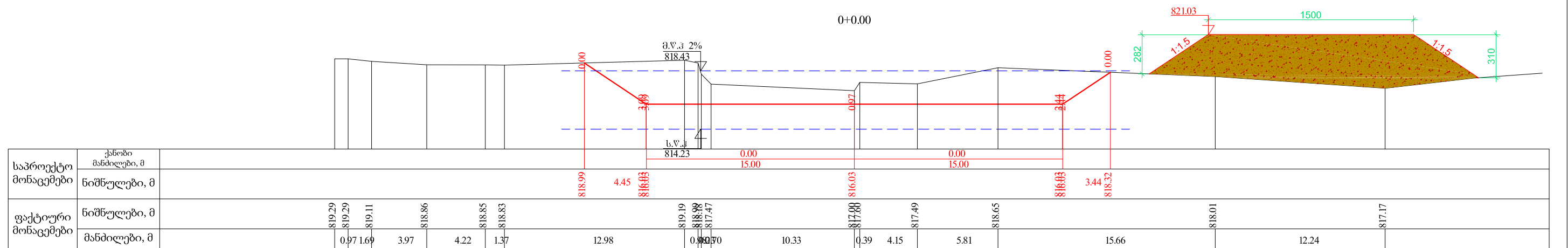
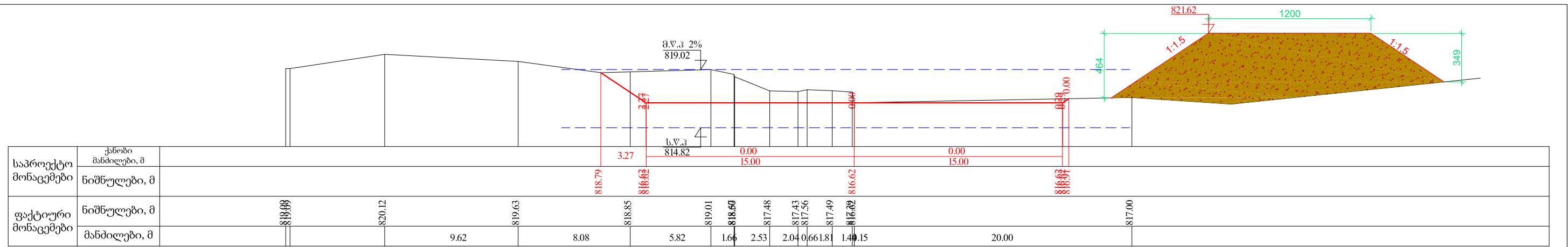
საპროექტო მონაცემები	ქანობები და ვერტიკალური მრუდი	600.00																													29.51	0.00
	სავალი ნაწილის ღერძის ნიშნულები	816.62	816.03	815.44	814.85	814.26	813.67	813.08	812.49	811.90	811.30	810.71	810.12	809.53	808.94	808.35	807.76	807.17	806.58	805.99	805.40	804.81	804.22	803.63	803.04	802.45	801.86	801.27	800.68	800.09	799.50	798.91
ფაქტური მონაცემები	მიწის ნიშნულები	816.62	817.00	817.14	816.44	815.74	815.06	814.51	814.17	813.99	813.75	813.25	812.38	812.19	811.50	810.60	809.22	808.54	807.91	807.23	806.44	808.46	808.88	809.31	808.53	806.74	805.06	802.55	801.71	801.07	800.19	798.91
	მანძილები	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
პიკეტეზი	0	17	1	72	2	68	3	102	4	70	6																					
კილომეტრები	0	0.17	0.18	0.25	0.27	0.33	0.39	0.45	0.51	0.57	0.63	0.69	0.75	0.81	0.87	0.93	0.99	1.05	1.11	1.17	1.23	1.29	1.35	1.41	1.47	1.53	1.59	1.65	1.71	1.77	1.83	
		CB:84°52.0'	Y=21°53.3' R=200	T=39 K=76	KOB:73°14.7'	T=28 K=56	Y=6°28.4' R=500	KOB:79°43.1'	K=59	R=100 T=31	Y=33°55.7'	CB:66°21.2'	Y=22°45.3' R=200	T=40 K=79	CB:89°6.5'																	

მაღალი წყლის ჰორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის ჰორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის ჰორიზონტიდან ქვემოთ

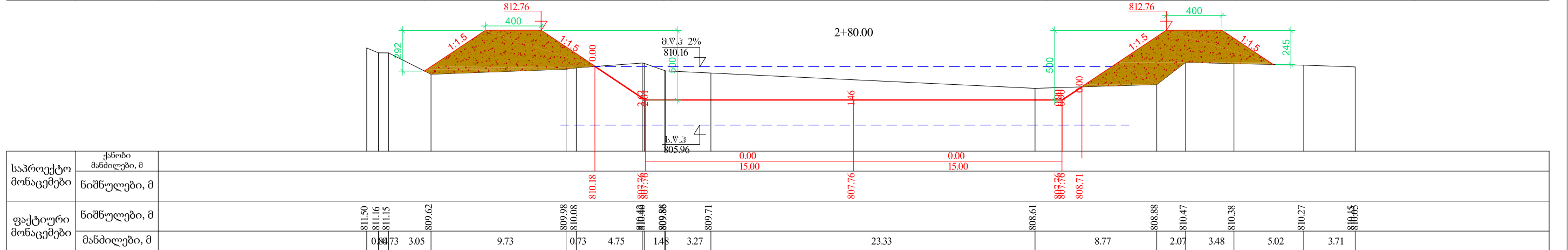
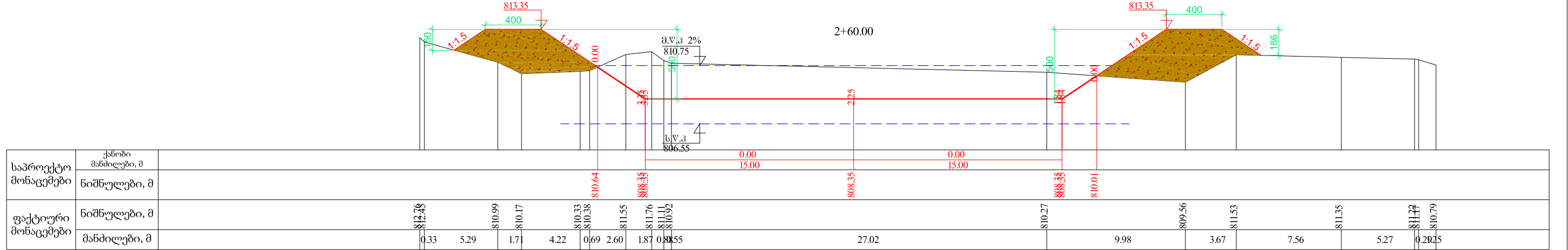
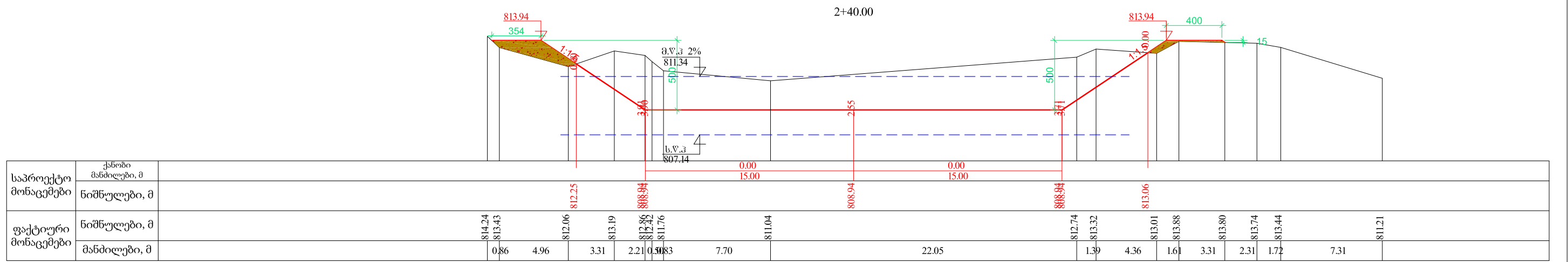
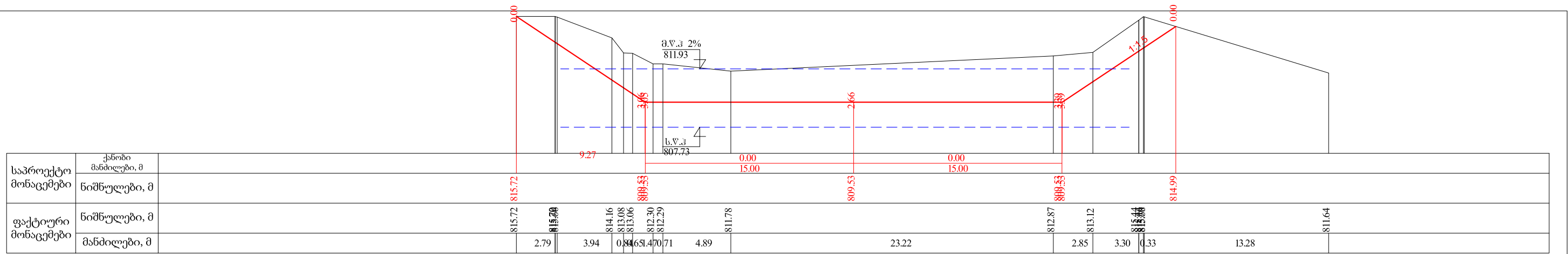
შპს "კავას როლდი"		2022	
ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელედულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
გრძივი პროფილი პკ 0+00 - პკ 6+00	მ 1:2000 მ 1:200	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე
	ფურც. N3		

განივი პროფილი პკ 0+00 - პკ 6+00

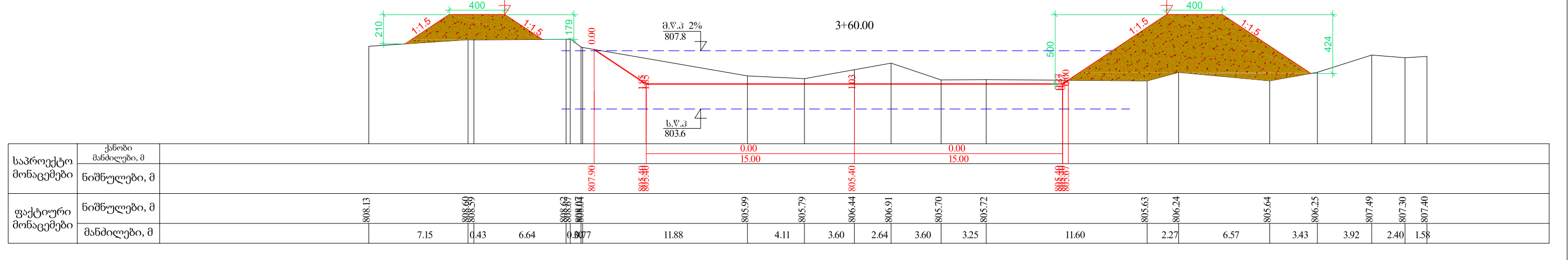
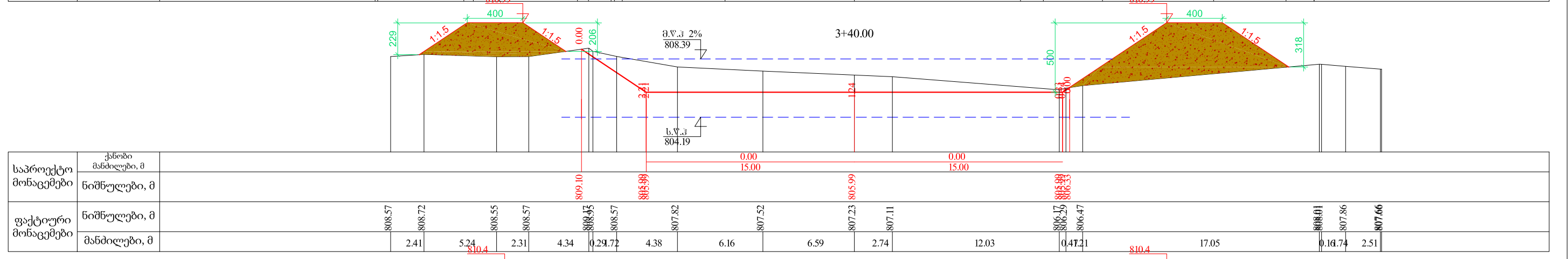
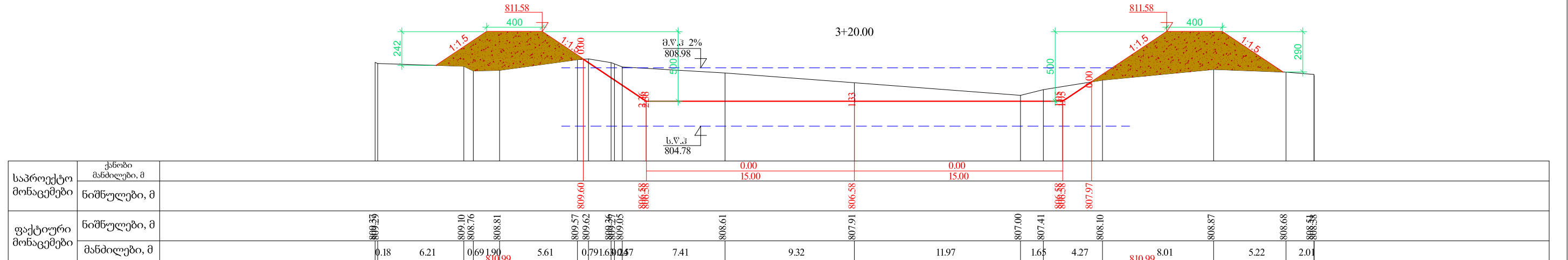
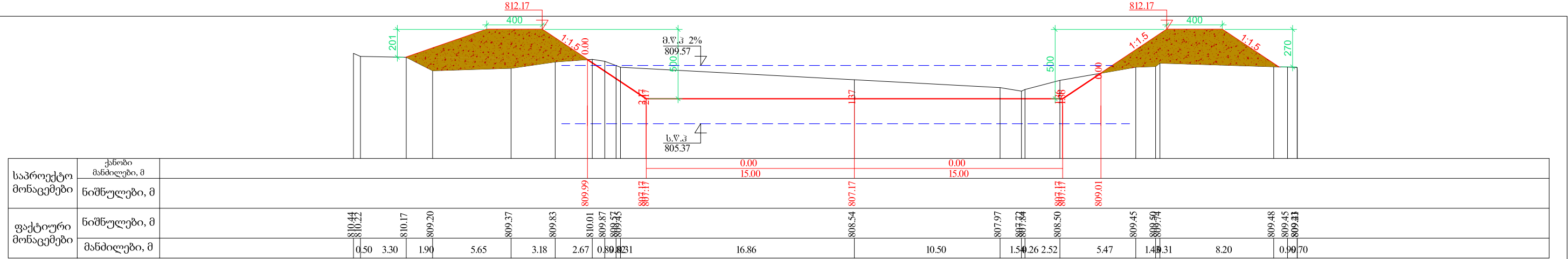
შპს "კავკას როლდი"			2022	
ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელედულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები				
განივი პროფილი პკ 0+00 - პკ 6+00	მ 1:100	მთავარი ინჟინერი		ა.ჩირგაძე
	ფურც. N1-8			



შენიშვნა:
 მაღალი წყლის კორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის კორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის კორიზონტიდან ქვემოთ

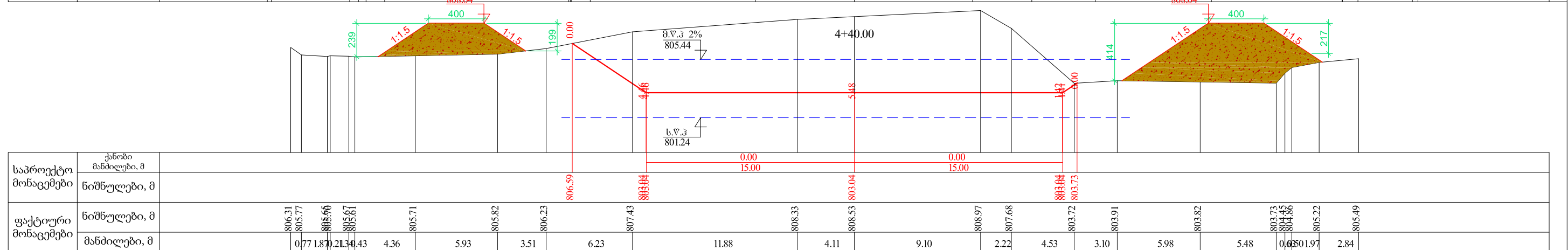
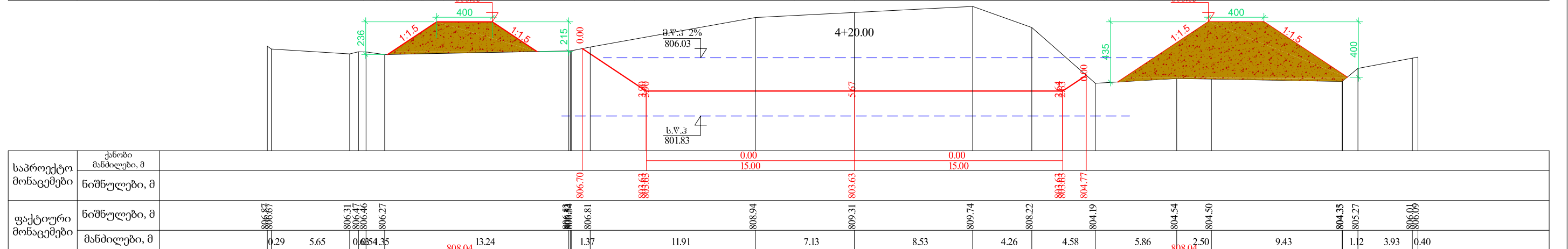
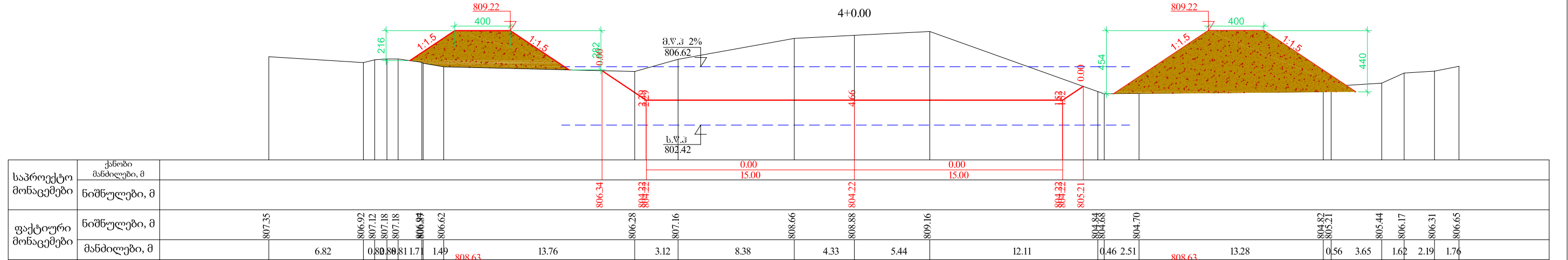
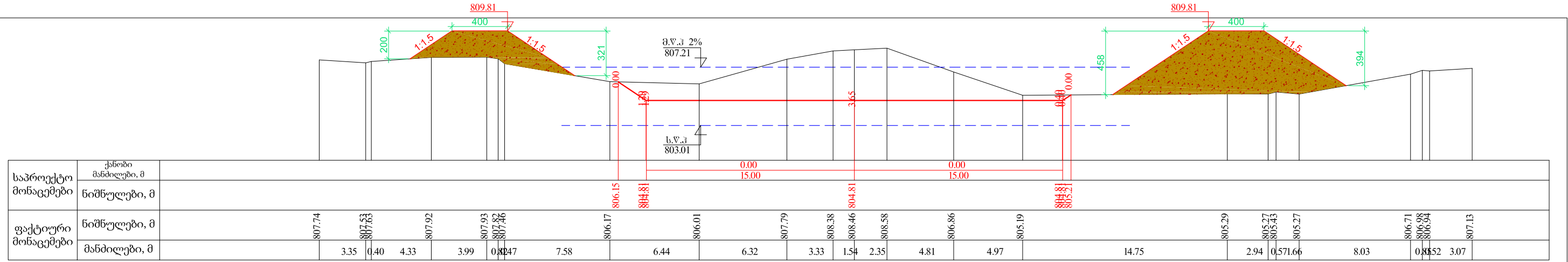


შენიშვნა:
 მაღალი წყლის კორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის კორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის კორიზონტიდან ქვემოთ



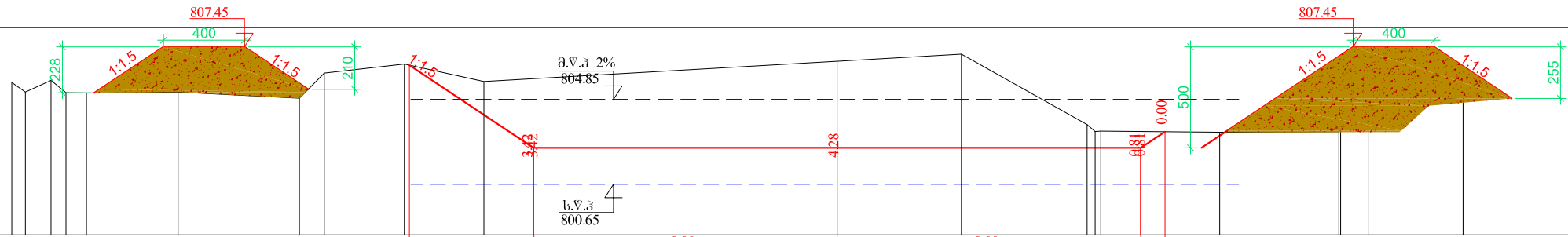
შენიშვნა:
 მაღალი წყლის კორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის კორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის კორიზონტიდან ქვემოთ

ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელელულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები	5
	2022
განივი პროფილები	

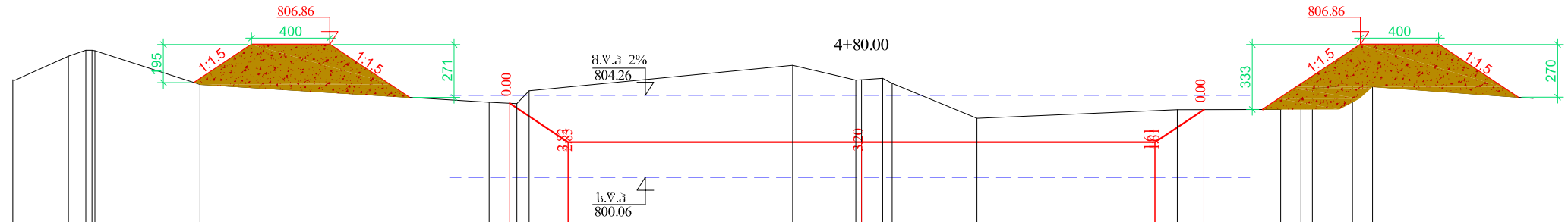


4+60.00

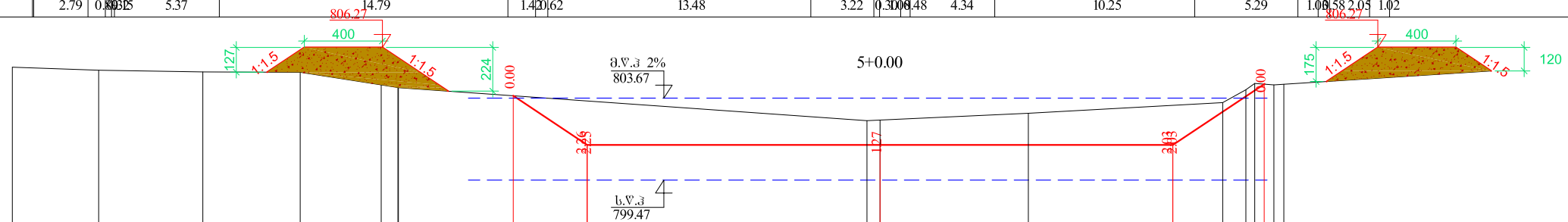
შენიშვნა:
 მაღალი წყლის კორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის კორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის კორიზონტიდან ქვემოთ



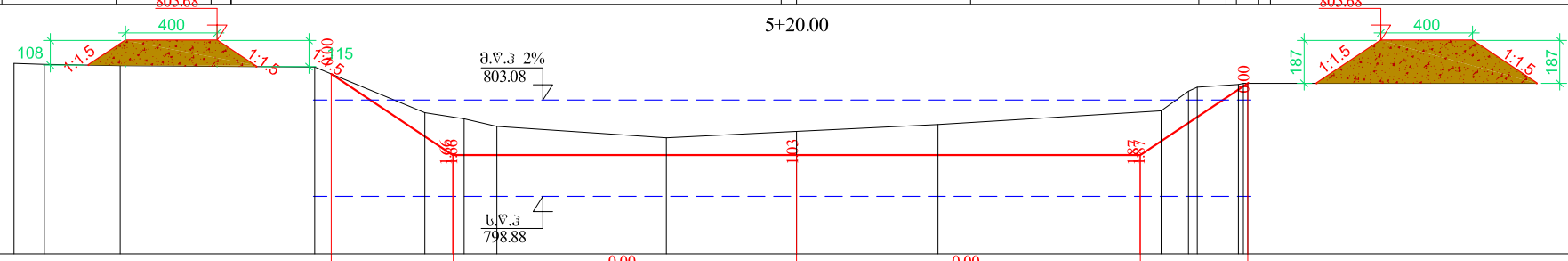
საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ																		
	ნიშნულები, მ																		
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	805.69	805.21	805.79	805.18	805.17	805.21	804.91	806.15	806.60	805.74	806.74	807.09	803.61	803.26	803.22	803.26	804.54	804.95
	მანძილები, მ	0.68	2.40	7.40	4.53		6.00	1.22	3.96	3.93	17.46	6.14	6.21	0.40	0.88	5.88	5.89	1.36	4.69



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ																				
	ნიშნულები, მ																				
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	805.06	806.27	806.37	804.82	803.90	803.83	804.49	801.86	805.80	805.06	805.13	804.87	803.09	803.52	803.53	803.54	804.09	804.61	804.79	804.70
	მანძილები, მ	2.79	0.80	0.10	5.37	14.79	1.42	0.62	13.48	3.22	0.30	0.48	4.34	10.25	5.29	1.08	5.8	2.05	1.02		



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ																		
	ნიშნულები, მ																		
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	805.26	805.10	805.01	804.99	804.35	804.27	803.79	801.27	802.51	802.55	802.90	803.44	804.19	804.43	804.35	804.38	804.45	804.51
	მანძილები, მ	4.43	5.33	4.99	0.86	4.15	0.86	24.01	0.67	7.60	9.96	1.10	4.51	0.51					

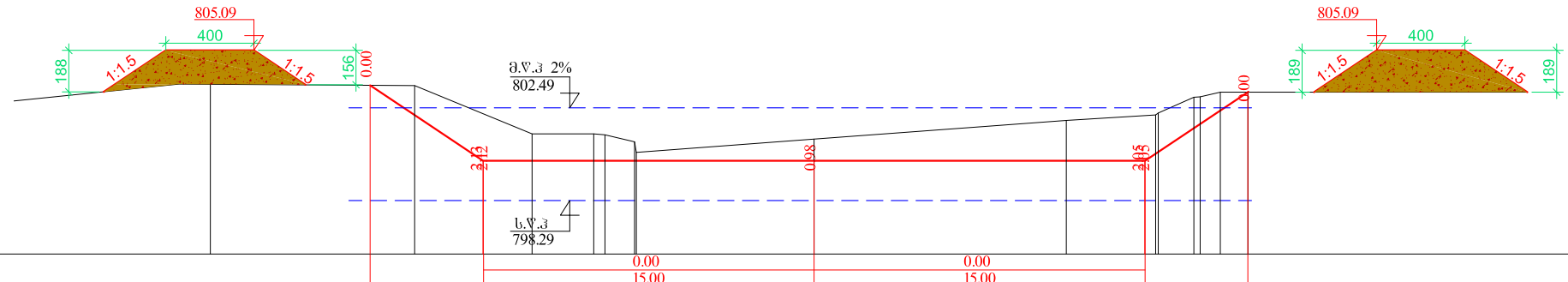


საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ														
	ნიშნულები, მ														
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	804.68	804.63	804.58	804.52	802.53	802.26	801.93	801.44	801.71	802.01	802.61	803.64	803.87	803.81
	მანძილები, მ	1.32	3.31	8.49	4.81	1.71	1.43	7.39	5.69	6.18	9.74	1.10	3.91	8.00	2.20

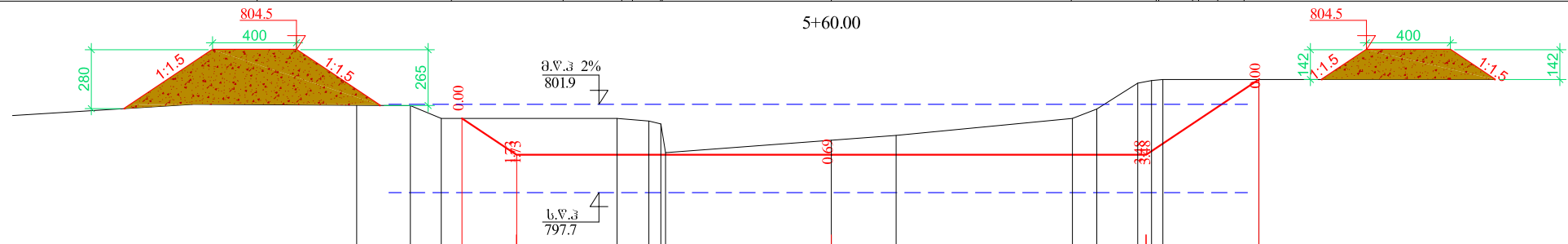
5+40.00

შენიშვნა:

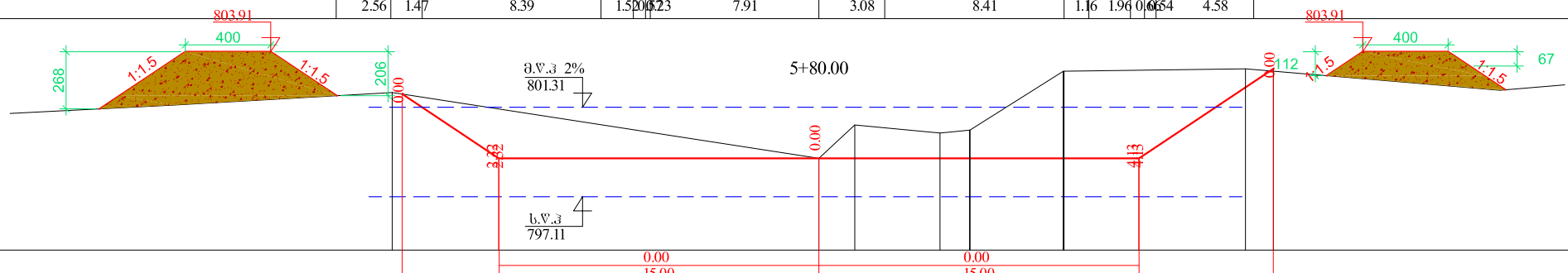
მაღალი წყლის კორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის კორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის კორიზონტიდან ქვემოთ



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ	
	ნიშნულები, მ	
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	803.55, 803.49, 801.31, 801.37, 800.97, 801.07, 801.92, 802.25, 802.95, 803.20, 803.20, 803.20
	მანძილები, მ	9.27, 5.33, 2.80, 0.51, 3.5, 8.06, 11.44, 4.05, 1.62, 1.69, 11.25



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ	
	ნიშნულები, მ	
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	801.85, 801.84, 801.23, 801.23, 801.10, 800.87, 800.19, 800.42, 801.23, 801.68, 802.91, 803.08, 803.08, 803.08
	მანძილები, მ	2.56, 1.47, 8.39, 1.52, 0.23, 7.91, 3.08, 8.41, 1.16, 1.96, 0.65, 4.58



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ	
	ნიშნულები, მ	
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	802.00, 801.93, 798.91, 798.91, 800.48, 800.10, 800.24, 803.09, 803.11, 803.11
	მანძილები, მ	20.00, 1.69, 3.99, 1.39, 4.37, 8.50, 1.31

6+0.00

შენიშვნა:

მაღალი წყლის კორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცხვის კორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის კორიზონტიდან ქვემოთ

ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. წანაშში მდ. ხელელულას ნაპირსამაგრი სამუშაოები

8

2022

განივი პროფილები