

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი  
სამუშაოების პროექტის  
სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:  
შპს „კავკას როუდი“

თბილისი  
2022 წ.

## ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე 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, რომელიც გაფორმდა სახელმწიფო შესყიდვების ერთიანი ელექტრონული სისტემით გამოცხადებული ელექტრონული ტენდერის (NAT220008287) შედეგების საფუძველზე.

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.

ქ. ქუთაისში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, სადაც მიმდინარეობს მოსახლეობის დატბორვა წყალდიდობების და წყალმოვარდნების დროს თითქმის მთლიანად იტბორებოდა მოსახლეობა. მოსახლეობის დაცვის მიზნით აშენდა ნაპირდამცავი რკინა-ბეტონის კედელი რომელიც საჭიროებს დაგრძელებას.

პროექტი განმხორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ.

### საკონტაქტო ინფორმაცია

<b>საქმიანობის განმხორციელებელი</b>	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
<b>იურიდიული მისამართი</b>	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
<b>საქმიანობის განხორციელების ადგილი</b>	ქალაქი ქუთაისი
<b>საქმიანობის სახე</b>	ნაპირსამაგრი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის II დანართის პუნქტი 9.13)
<b>საკონტაქტო პირი:</b>	გია სოფაძე
<b>საკონტაქტო ტელეფონი:</b>	599 939209
<b>ელ-ფოსტა:</b>	Giasopadze@georoad.ge

### ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.

წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ საფუძველზე. განსახილველი პროექტი მიეკუთვნება კოდექსის II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას, კერძოდ:

• პუნქტი 9.13 – „ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შესაკავებლად ან/და სანაპირო ზოლის აღდგენის მიზნით გათვალისწინებული სამუშაოები, აგრეთვე საზღვაო სამუშაოები, რომლებითაც შეიძლება სანაპიროს შეცვლა მშენებლობის

მეშვეობით (კერძოდ, დამბის, ჯებირის, მიწაყრილის განთავსება და ზღვისგან დაცვის სხვა სამუშაოები), გარდა მათი სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისა“.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საქმიანობა ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას. ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-4 პუნქტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე ანგარიში მოიცავს:

- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, შესაბამისი კრიტერიუმების საფუძველზე მიიღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზმ-ს.

### **გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები**

#### **საქმიანობის მახასიათებლები**

##### **ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ**

ქ.ქუთაისში, მდინარე რიონის მარჯვენა ნაპირის დაცვა.

**საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია** - პროექტით გათვალისწინებულია წერეთლის ქუჩის N 46-60 მიმდებარედ არსებული კედლის დაგრძელება სიგრძით 192 მ.

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

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

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

**ნაპირსამაგრი** სამუშაოების დროს წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები, და სხვ.) რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო. შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება საჭირო არ არის. საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში: ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

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

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდომ, სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. ამდენად, რაიმე სახის კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

**გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება.**

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში, ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა მოსალოდნელია მხოლოდ მოძრავი წყაროებიდან, კერძოდ გამოყენებული ტექნიკის ძრავების მუშაობით გამოწვეული გამონაბოლქვებით, რაც არსებით ზემოქმედებას არ მოახდენს ფონურ მდგომარეობაზე;

არსებულ პირობებში დაგეგმილი სამუშაოები მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის ფონურ მდგომარეობას. პროექტის განხორციელებისას ემისიების სტაციონალური ობიექტები გამოყენებული არ იქნება. ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ სამშენებლო ტექნიკით, რომლებიც იმუშავებენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO<sub>2</sub>-ის გაფრქვევა მოხდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ასევე, უმნიშვნელო ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების მართვის პროცესში. აღსანიშნავია, ისიც, რომ სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების მშენებლობის ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

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

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

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

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

საპროექტო ნაპირსამაგრი ნაგებობების სიახლოვეს, ხილული კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში,

სამშენებლო ბანაკის მოწყობა არ იგეგმება, შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში სანიაღვრე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება.

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

**დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:**

საპროექტო უბნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორება 20 მეტრამდეა

**გეოგრაფიული კოორდინატები:**

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატები.



დასახელება		
დასაწყისი	X 310642 Y 4681844	X 310646 Y 4681843
დასასრული	X 310713 Y 4681665	X 310717 Y 4681667

**დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების 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.

### **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 15 ადამიანი. მშენებლობის ხალგრძლივობა 4 თვე.

ნაპირის გამაგრება დადებით გავლენას მოახდენს ადგილობრივ 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	ვიბრაცია შორ მანძილზე არ ვრცელდება ან ზემოქმედება მოკლევადიანია. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის	ვიბრაცია ვრცელდება მხოლოდ სამუშაო ზონაში. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა

	მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა.	ალბათობა ძალზედ მცირეა. მოსალოდნელია მცირე და პერიოდული დისკომფორტი.	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;

$\Phi$  – 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;



$\Omega$  – 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;

$\beta a$  – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$\beta a$ 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 20 მ დაშორების გათვალისწინებით.

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

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

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 ექვივ. დონე გენერაც. ადგილზე ე. დბა	მანძილი უახლოეს რეცეპტ-მდე, მ	ხმაურის ექვ. დონე უახლოეს რეცეპტორთან, დბა	ნორმა <sup>1</sup>
სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ამწე</li> <li>• ავტოთვიტმცლელი</li> <li>• ექსკავატორი</li> <li>• ბულდოზერი</li> </ul>	88.65	20	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.

<sup>1</sup> სანიტარული ნორმები "ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე"

## ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ქ. ქუთაისი და მისი მიდამოების ტერიტორიები ინტენსიურად არის ათვისებული, შექმნილია მჭიდროდ დასახლებული პუნქტები. ქალაქის მიმდებარე ვაკე-დაბლობები და გორაკბორცვიანი ზონის მეტი ნაწილი თითქმის სრულიად უტყეოა და ძირითადად სასოფლოსამეურნეო სავარგულებს უკავია. ამის მიუხედავად ქალაქის ტერიტორიაზე და მის მისადგომებზე არსებობს ტყის ფრაგმენტები. მათ შორის ყველაზე მნიშვნელოვანია საღორიას ტყე. მისი დომინანტური სახეობაა მუხაა და იგი 1989 წლის მონაცემებით 480 ჰა-ზე იყო განლაგებული. ქუთაისის აღმოსავლეთით და ჩრდილოეთით არსებული ტყეების გაჩეხვის შედეგად ალაგ-ალაგ წარმოქმნილია მეორადი ტყეები (სოფ. გოდოგანის მიდამოებში) რომელშიც ძირითადად გვხვდება მუხა, რცხილა, ცრუ აკაცია (*Robinia pseudoacacia*) და სხვა.

საპროექტო ტერიტორიაზე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანთროპოგენური გავლენა. ვინაიდან საპროექტო არეალი მდებარეობს საცხოვრებელ სახლებთან და წლების წინ აშენებულ შენობა ნაგებობებთან. შესაბამისად ნაპირსამაგრი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია მცენარეულ საფარზე უარყოფით გავლენას ვერ იქონიებს.

საპროექტო ტერიტორიაზე ხეების ჭრა მოსალოდნელი არ არის, რაც ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას პრაქტიკულად მინიმუმადე ამცირებს

## ცხოველთა სამყარო

მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვა და მცენარეული საფარის სიმწირის გამო საპროექტო არეალი ძალზედ ღარიბია ცხოველთა სახეობების 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

მდინარე რიონში ძირითადად გვხვდება:

კოლხური წვერა (*Barbus tauricus rionica* Kamensky, 1899)

სახეობა: კოლხური წვერა

ლათინური სახელწოდება: *Barbus tauricus rionica*

ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა

ცხოვრების ნირი: ბენტო-პელაგიური

კვების ტიპი: ნახევრად მტაცებლური

განსახლების არეალი: მცირე აზიის, შავი ზღვის სანაპირო მდინარეებში მდინარე სარკის აუზამდე. საქართველოში გავრცელებულია: ჭოროხში, ჩოლოქში, კინტრიშში, სუფსაში, რიონში, ხობში, ენგურში, კოდორში, ბზიფში, ფსოუსა და მათ შენაკადებში. ამტყელის

ტბაში, და ლაჯანურის წყალსაცავებში. სიგრძე - 55 სმ, წონა - 1,5 კგ, ჩვეულებრივ გვხვდება უფრო პატარები. ცხიმიანი, გემრიელი მტკნარი წყლის თევზია. ბინადრობს ქვა-ქვიშიან ადგილებში. საცხოვრებელი გარემო და ქცევის ნირი: მდინარეში ადის დიდ სიმაღლეზე, კალმახის ადგილსამყოფში ხრამულთან ერთად. ამჯობინებს ჩქარ სუფთა ქვა-ქვიშიან ფსკერის მქონე მდინარეებს. მიგრაციას აწარმოებს მცირე მანძილზე, კვებასა და გამრავლებასთან დაკავშირებით, იზამთრებს მდინარის სანაპიროს მღვიმეში და ფსკერის ორმოებში. გამრავლება: სქესობრივ სიმწიფეს აღწევს 3-4 წლის ასაკიდან, ტოფობს ორჯერ; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე, მდინარის ქვემო დინებაში უფრო ადრე, ვიდრე შუა და ზემო დინებაში, ქვირითს ყრის მდინარის თხელწყლიან, ქვა-ქვიშიან ადგილებში, წყლის 12-180 C ნაყოფიერება დამოკიდებულია ასაკსა და სხეულის ზომაზე. მდინარეებში ნაყოფიერება შეადგენს 2000-15000-

მდე ქვირითს, ტბებში კი - 30000-მდე. ქვირითიდან ლიფსიტები იჩეკებიან ერთი კვირის განმავლობაში.

კვების თავისებურებანი: იკვებება ბენტოსით, მოლუსკებით, ქორონომიდებით, გვერდულებით, ასევე ცხოველური და მცენარეული დეტრიტით, მდინარის კიბოებით, ზოგჯერ - წვრილი თევზებით და მათი ქვირითით. რაოდენობის სიმწირის გამო სარეწაო მნიშვნელობა არა აქვს.

### ნაფოტა (*Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758))

სახეობა: ნაფოტა

ლათინური სახელწოდება: *rutilus rutilus*

ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა

ცხოვრების ნირი: ბენტო-პელაგიური

კვების ტიპი: ნახევრად მტაცებელი

სხეული აქვს მაღალი, გვერდებიდან შეტყლექილი, დაფარულია მსხვილი ქერცლით. მათი რაოდენობა გვერდის ხაზში 48-მდეა. პირი თითქმის თავის ბოლოზეა, ირიბი. ხახის კბილები ერთი მწკრივია (6-5, იშვიათად 5-5, ან 6-6). მუცლის ფარფლების უკან ქერცლით დაფარული ქედია. ზურგის მხარე ოდნავ მუქი, გვერდები, ზურგისა და კუდის ფარფლები მონაცრისფროა, დანარჩენი ფარფლები ნარინჯისფერი, ხშირად ოდნავ მოწითალო, განსაკუთრებით მუცლისა და ანალური ფარფლები. თვალის ფერადი გარსი მოყვითალო-მოწითალო ფერისაა. სიგრძე 35-სმ- მდეა, წონა - 0,5 კგ-მდე, ჩვეულებრივ უფრო ნაკლები. განსახლების არეალი: გავრცელებულია ევროპაში პირინეების აღმოსავლეთით. ალპების ჩრდილოეთით, დუნაის აუზში, აღმოსავლეთ ევროპაში - ყველგან, ფინეთის ყურის მთელ სანაპიროს გამტკნარებულ ნაწილში. საქართველოში გვხვდება შავი ზღვის აუზის მდინარეებში: რიონი, ტეხური, ენგური, თიქორი, ჭურია, ხობი; ტბებში - ნაბადა, ბებესირი, პალიასტომი და ნარიონალებში. საცხოვრებელი გარემო და ქცევის ნირი: მტკნარი წყლის ქარავნული თევზია; ბინადრობს ტბებში, მდინარეებში, ტბორებში, ზღვის გამტკნარებულ ნაწილში, მდინარის შესართავთან. ირჩევს მცენარეულობით მდიდარ, ნელი დინების ადგილებს. კვების თავისებურებანი: იკვებება პლანქტონით - უმეტესად კიბოსნაირებით. ბენტოსიდან: ქორონომიდებით, ოლიგოქეტებით, ერთდღიურებით, რუისელებით, ლოკოკინებით, წყალმცენარეებით.

გამრავლება: მრავლდება გაზაფხულზე აპრილ-მაისში, ნაპირთან ახლოს, თხელწყლიან, მცენარეებით მდიდარ ადგილებში. გამრავლების დროს სხეულზე უჩნდებათ ეპითელური ბორცვაკები, განსაკუთრებით მამლებს. სქესობრივად მწიფდება 2-3 წლის

ასაკიდან; მისი ქვირითის რაოდენობა 100 ათასამდეა, წვრილი, მოყვითალო ფერისა. ეწებება წყალში ნაყარ საგნებს, მცენარეებს. ვითარდება 5-10 დღის განმავლობაში. ახალგამორჩევილი ლარვა საიგრძით 6- 6.5 მმ-მდეა. მნიშვნელოვანი სარეწაო თევზია რუსეთსა და ევროპაში, ხოლო საქართველოში სიმცირის გამო უმნიშვნელოა.

იჭერენ სახლართი და მოსასმელი ბადით, ვენტერით. იყენებენ ნედლს, გაყინულს და დამარილებულს.

IUCN - საჭიროებს ზრუნვას (LC).

კავკასიური ქაშაპი (*Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) (=Leuciscus cephalus orientalis Nordmann, 1840)

სახეობა: კავკასიური ქაშაპი

ოჯახი: კობრისებრნი

გვარი: ქაშაპები (სგუალის)

ლათინური სახელწოდება: *Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758) (=Leuciscus cephalus orientalis Nordmann, 1840)

ტიპი: მტკნარი წყლის ფორმა

ცხოვრების ნირი: პელაგიური

კვების ტიპი: ნახევრად მტაცებლური

განსახლების არეალი: საქართველოში გავრცელების არეალია მდინარეები: მტკვარი, ხრამი, არაგვი, ალაზანი, იორი, ჭოროხი, კინტრიში, სუფსა, ნატანები, რიონი, ხობი, ენგური, კოდორი, ბზიფი; ტბები: ჯანდარი, ფარავანი, სადამო, ბაზალეთი, პალიასტომი, ბებესირი. ხრამის, თბილისის, სიონის წყალსაცავები. გავრცელებულია ჩრდილო კავკასიაში, ამიერკავკასიაში, ტიგრისა და ევფრატის ზემო დინებაში, თერგის, ყუბანის, ყუმის აუზებში. დადესტანის ყველა მდინარეში, მტკვარში, არეზში. გავრცელებულია ევრაზიაში: ჩრდილოეთის, ბალტიის, შავი, თეთრი, ბარენცისა და კასპიის ზღვის აუზებში.

კავკასიური ქაშაპს (*Squalius cephalus* (Linnaeus, 1758)) სხეული აქვს წაგრძელებული, დაფარული მსხვილი ქერცლით. თავი დიდი, მისი სიგრძე ზოგ ეგზემპლარში მეტია სხეულის უდიდეს სიმაღლეზე, ზოგში - თანაბარი და ზოგში - ნაკლები. ზურგის მხარე მუქია, გვერდები მუქი ნაცრისფერი, მუცელი მოთეთრო. ლაყუჩის სახურავის უკან, ჩვეულებრივ, მუქი ლაქაა, მისი სიგრძე 50-სმ-მდეა, წონა 1,5კგ-მდე., ჩვეულებრივ პატარებია და იშვიათად გვხვდება უფრო მეტი ზომა-წონისა. საცხოვრებელი გარემო და ქცევის ნირი: მტკნარი წყლის თევზია, ბინადრობს ქვა-ქვიშიან ადგილებში. მდინარეებში ადის დიდ სიმაღლეზე წვერასთან ერთად. ეგუება წყლის 32-350C t-ს. ტბაში და წყალსაცავში იზრდება გაცილებით დიდი. კვების თავისებურებანი: იკვებება, როგორც ცხოველური, ისე მცენარეული საკვებით (ბენტოსითა და წყალმცენარეებით, ნაწილობრივ თევზებითა და ბაყაყებით, ქვირითით.) გამრავლება: სქესობრივად მწიფდება 2-3 წლის ასაკიდან; მრავლდება მაისიდან აგვისტომდე, ნაყოფიერება აღწევს 15000-150000 ქვირითს, დიამეტრით 1,5მმ. იგი მოყვითალო ფერისაა, წებოვანი, ეწებება წყალში ნაყარ საგნებსა და წყლის მცენარეებს. ლიფსიტები იჩეკებიან 7-10 დღეში. რაოდენობის სიმცირის გამო სამეურნეო მნიშვნელობა მცირე აქვს. IUCN საჭიროებს ზრუნვას (LC).

**შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.** საპროექტო ტერიტორიები ხასიათდება მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვით. აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ 4 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.

### **საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები**

მდინარე რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ფასის მთასთან 2620 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის შავ ზღვას ქალაქ ფოთთან.

მდინარის სიგრძე 327კმ, საერთო ვარდნა 2620 მეტრი საშუალო ქანობი 8% წყალშემკრები უბნის ფართობი 13400 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე 1084 მეტრია.

მდინარეს დიდი შენაკადები ერთვის კოლხეთის დაბლობში გასვლის შემდეგ. მისი ძირითადი შენაკადებია: ჯოჯორა (სიგრძით 50კმ), ყვირილა (140კმ), ხანისწყალი (57კმ), ცხენისწყალი (176კმ), ნოღელა (59კმ), ტეხურა (101კმ), ცივი (60კმ). რვა შენაკადის სიგრძე 25-დან 50 კმ-მდე, 14 შენაკადის სიგრძე 10-დან 25 კმ-მდე, ხოლო დანარჩენი 355 შენაკადის სიგრძე ცალ-ცალკე 10 კმ-ს არ აღემატება.

მდინარის წყალშემკრებ აუზს დასავლეთ საკართველოს ნახევარი უკავია. აუზის 68% კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფარგლებში, 13% აჭარი-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფარდობზე, ხოლო 19% კოლხეთის ფარგლებში.

მდინარე რიონი საზრდოობს მყინვარების, თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. შედარებით მდგრადი წყალმცირობა ფიქსირდება ზამთრის თვეებში. გაზაფხულის წყალდიდობისას მდინარის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 39%. მდინარე რიონი ფართოდ გამოიყენება ენერგეტიკული და სხვა სამეურნეო დანიშნულებით.

### **(გთხოვთ იხილეთ დანართი 2 ჰიდროლოგიური ანგარიში)**

#### **საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია**

გეომორფოლოგიური დარიანობის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კოლხეთის გორაკ-ბორცვიან ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის ტიპს ფართოდ გავრცელებული საშიში გეოლოგიური პროცესებით.

რელიეფის ტოპოგრაფია განპირობებულია უახლესი ტექტონიკური მოძრაობით, მოგლუვებული წყალგამყოფებით და საფეხრებრივი ფერდობებით. ობიექტის ფარგლებში და მიმდებარედ აბსოლუტური სიმაღლეები 140-150 მეტრის სიმაღლეებშია.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ.რიონის მარცხენა ნაპირზე .მდინარის კალაპოტის დახრილობა 3-5ი –ის ფარგლებშია. მარცხენა ფერდი მდინარის კალაპოტიდან მოსახლეობის ეზომდე მაღლდება 5 მ-მდე. ფერდობის დახრილობა 20-30ი . მდ.რიონს მარცხენა სანაპიროზე გამომუშავებული აქვს ჭალის ტერასა, რომელიც კალაპოტიდან

მალდება 0,2-0,3 მეტრით, სიგანით 15-25 მ. ჭალა წყლით იფარება ყოველი მცირე წყალდიდობის დროს.

**(გთხოვთ იხილეთ დანართი 1 გეოლოგიური ანგარიში)**

**საპროექტო ღონისძიებები.**

ქ. ქუთაისში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე, სადაც მიმდინარეობს მოსახლეობის დატბორვა წყალდიდობების და წყალმოვარდნების დროს თითქმის მთლიანად იტბორებოდა მოსახლეობა. მოსახლეობის დაცვის მიზნით აშენდა ნაპირდამცავი რკინა-ბეტონის კედელი რომელიც საჭიროებს დაგრძელებას.

ზემოხსენებული სიტუაციიდან გამომდინარე, პროექტით გათვალისწინებულია არსებული კედლის დაგრძელება მდინარის მიმდებარედ სიგრძით 192მ.

პროექტით გათვალისწინებულია დროებითი დამბის მოწყობა , დამბის თავის სიგანე 3 მეტრი და სიმაღლე 4 მეტრი.

დასაწყისი	დასასრული
X310642-y4681185	X310642.1-y4681852

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში, გამოყენებული იქნება ადგილობრივი არსებული გზები.

**სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი**

	სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
1	კალაპოტში ნაპირსამაგრი ნაგებობის მშენებლობის დაწყებამდე წყლის რეგულირებისთვის გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, გადაადგილება ბულდოზერით დროებითი გრუნტის დამბის მოსაწყობად. შემდგომში დამლა და ადგილზე მოსწორება	მ3	4000

2	ბეტონის მოსამზადებელი ფენა და ქვეორმო B20	მ3	176,64
რკინაბეტონის ქვედა საყრდენი კედლების მოწყობა L-192მ			
3	ბეტონი	მ3	1428
4	არმატურა		35
5	კედლის უკან ჰიდროიზოლაციის და დრენაჟის მოწყობა:		
6	წასაცხები ჰიდროიზოლაცია (2 ჯერად)	მ2	2250
7	მსუყე თიხის ეკრანი	მ3	192
8	რიყის ქვა d=20-30 სმ	მ3	230
9	პლასტმასის მილი d-150	გრძ.მ	115
რკ/ბ მრგვალი მილის დ-1.0მ მოწყობა L-12მ			
10	რკინაბეტონის მილის სექციები d=1.0 მ L=1.0 მ p=900 კგ დამზადება, ტრანსპორტირება და მონტაჟი	ც/მ3	43
11	მილის სექციების ქვეშ საფუძვლის მოწყობა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით h=20 მმ	მ3	6
12	ბეტონის საგები B22.5 h=30 მმ	მ3	8
13	წასაცხები (ცხელი ბიტუმის ორი ფენა)	მ2	14
	კალაპოტში ნაპირსამაგრი ნაგებობის აშენების შემდეგ გრუნტის დამბის დაშლა და ადგილზე მოსწორება	მ3	4000



**მოსამზადებელი სამუშაოები და მშენებლობის ორგანიზაცია**

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

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

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

მშენებლობისათვის საჭირო მასალები შემოტანილი იქნება მზა სახით.

**ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი**

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

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

მშენებლობის წარმოების კალენდარული გრაფიკი				
სამუშაოს დასახელება	მშენებლობის ხანგრძლივობა 120 დღე			
	I თვე	II თვე	III თვე	IV თვე

		დეკადა											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	მოსამზადებელი სამუშაოები												
2	ნაპირდამცავი სამუშაოები												
3	დემობილიზაცია												

არსებული მდგომარეობის ამსახველი ფოტო-მასალა



## დანართი 1 ჰიდროლოგიური ანგარიში

დანართი 1 გეოლოგიური ანგარიში.

## საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

### კლიმატი

ჰაერის ტემპერატურა

ქუთაისის წლიური, საშ. მინიმალური და საშ. მაქსიმალური ტემპერატურები

მოცემულია “Справочник по климату СССР, вып. 14. Температура воздуха и почвы”-ის მიხედვით.

ცხრილი 1.1.1

#### ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქუთაისი	5.2	5.8	8.4	12.9	17.9	21.0	23.2	23.6	20.5	16.4	11.5	7.5	14.5

ცხრილი 1.1.2

#### ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქუთაისი	9.0	9.9	13.3	18.9	24.1	27.0	28.4	28.9	26.0	21.8	15.9	11.4	19.6

ცხრილი 1.1.3

#### ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქუთაისი	2.0	2.5	4.4	8.4	12.7	16.2	18.7	19.3	15.9	12.1	8.2	4.6	10.4

ქუთაისის ტენიანობის, ნალექების და თოვლის საფარის მონაცემები მოცემულია “Справочник по климату СССР, вып. 14. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров”-ის მიხედვით.

ცხრილი 1.1.4

#### ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური შეფარდებითი ტენიანობა (%)

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქუთაისი	68	68	69	66	69	72	76	75	74	71	65	64	70

ცხრილი 1.15

*ნალექების საშუალო რაოდენობის მონაცემები თვეების მიხედვით (მმ)*

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ქუთაისი	148	149	124	108	92	105	120	99	126	143	143	154	1505

**ქარი**

წლის განმავლობაში უბანზე ჭარბობს დასავლეთის (35%) და აღმოსავლეთის (53%) ქარები. დანარჩენი მიმართულებების ქარების სიხშირე უმნიშვნელოა და 1-3%-ის ფარგლებშია. ორივე ძირითადი მიმართულების ქარს შეუძლია მიაღწიოს მაქსიმალურ სიჩქარეებს. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარეა 5.0 მ/წმ. ძლიერქარიან (15მ/წმ) დღეთა საშუალო წლიური რაოდენობაა 81, ხოლო მაქსიმალურია 124. ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 27%-ს შეადგენს შტილი.

*ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე, მ/წმ*

ყოველწლიურად	5 წ	10 წ	15 წ	20 წ	50 წ
<b>31</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>41</b>

უბანზე წელიწადში შესაძლებელია 50 ელჭექიანი, 3 სეტყვიანი, 26 ნისლიანი და 3 ქარბუქიანი დღე.

**საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო - გეოლოგიური გამოკვლევა**

გეოლოგიური ჯგუფისათვის მიცემული დავალების შესაბამისად, ქუთაისში წერეთლის ქუჩის მიმდებარდ, მდ. რიონის მარცხენა ნაპირზე ჩატარდა საინჟინრო-გეოლოგიური გამოკვლევა.

გამოკვლევის მიზანი:

- მშენებლობისათვის გამოყოფილი მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა;

- დასაპროექტებელი ნაგებობების დაფუძნების პირობების დადგენა;
- დაპროექტების სტადია: დეტალური პროექტი.

გეომორფოლოგიური დარიანობის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება კოლხეთის გორაკ-ბორცვიან ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის ტიპს ფართოდ გავრცელებული საშიში გეოლოგიური პროცესებით.

რელიეფის ტოპოგრაფია განპირობებულია უახლესი ტექტონიკური მოძრაობით, მოგლუვებული წყალგამყოფებით და საფეხრებრივი ფერდობებით. ობიექტის ფარგლებში და მიმდებარედ აბსოლუტური სიმაღლეები 140-150 მეტრის სიმაღლეებშია.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ.რიონის მარცხენა ნაპირზე .მდინარის კალაპოტის დახრილობა 3-5°-ის ფარგლებშია. მარცხენა ფერდი მდინარის კალაპოტიდან მოსახლეობის ეზომდე მაღლდება 5 მ-მდე. ფერდობის დახრილობა 20-30° . მდ.რიონს მარცხენა სანაპიროზე გამოიმუშავებული აქვს ჭალის ტერასა, რომელიც კალაპოტიდან მაღლდება 0,2-0,3 მეტრით, სიგანით 15-25 მ. ჭალა წყლით იფარება ყოველი მცირე წყალდიდობის დროს/

## 2.გეოლოგიური პირობები

### 2.1 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარიანობის სქემის მიხედვით (ე.გამყრელიძე2000წ)

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშორისი ოლქის ცენტრალური აზავების ზონაში.

მიმდებარე ტერიტორიისა და უშუალოდ ობიექტის ფარგლებში გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ქვედა ცარცული ასაკის კირქვები. რომლებიც ზედაპირზე გაშიშვლებულია ჭალა-კალაპოტის ზონაში. კირქვები ზედაპირზე სუსტადაა გამოფიტული და დანაპრალებული. ნაპრალები ღიაა , სიგანით 1-5სმ. მდინარის ჭალაში კირქვები ნაწილობრივ გადაფარულია 0,2=0,5მ სიმძლავრის ალუვიური კაჭარ-კენჭნარით, სადაც კაჭარის შემცველობა 70% მდგა.

### 2.2.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში და მიმდებარედ გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ დაფიქსირებულა, ხოლო ჭალაში წარმოდგენილია ცალკეული გუბურების სახით.

კირქვის ჰორიზონტებში გავრცელებულია ნაპრალოვანი წყლები. აქ გავრცელებულია ძირითადად კალციუმ-მაგნიუმიანი წყლები.

## 3.სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (სპეციალური ნაწილი)

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ.ქუთაისში წერეთლის ქუჩის მიმდებარედ მდ.რიონის მარცხენა ნაპირზე. ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები განპირობებულია ამგები ქანების შემადგენლობით, რელიეფის თავისებურებით და აქ მიმდებარე გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობების ერთობლიობით.

საპროექტო უბნის ტერიტორიაზე და მიმდებარედ ჩატარებული საველე გეოლოგიური გამოკვლევების და რეგიონში ( მათ შორის საკვლევ ტერიტორიაზე) გასულ წლებში გეოლოგიური სამსახურის მიერ ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე გამოვლენილი იქნა გრუნტის 3 სახეობა : 1.კირქვები; 2.ალუვიური კაჭარი ხრეშის და ქვიშის შემავსებელით რომელიც ფრაგმენტებად გადაფარულია კირქვები; 3. ტექნოგენური გრუნტები წარმოდგენილი თიხნარები სხვადასხვა სახის ჩანართებით ფედრობზე ჭალასა და საცხოვრებელ სახლებს შორის და სკოლის მიმდებარედ.

- 1) კირქვები მოთეთრო რუხი ფერისაა, მასიური , ზედაპირზე სუსტად გამოფიტული და დანაპრალეზული .კირქვების გასაშუალოებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე 2.70გრ/სმ<sup>3</sup> , ფორიანობის კოეფიციენტი 7, შინაგანი ხახუნის კუთხე 44<sup>0</sup> , შეჭიდულობა C-250 კგ/სმ<sup>2</sup> , დეფორმაციის მოდული E- 3X10<sup>4</sup> კგ/სმ<sup>2</sup> , პირობითი საანგარიშო წინაღობა Rc – 500 კგ/სმ<sup>2</sup> დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 15<sup>3</sup> რიგს ხელით დამუშავების VII კატეგორია (სნ და წ IV-5-82)
- 2) ალუვიური კაჭარი ხრეშის და ქვიშის შემოსავლებით. კაჭარის შემცველობა 70%. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე 2,30გრ/სმ<sup>3</sup> , ფორიანობის კოეფიციენტი 0,35. შინაგანი ხახუნის კუთხე 45% შეჭიდულობა C-0 კგ/სმ<sup>2</sup> დეფორმაციის მოდული E-600კგ/სმ<sup>2</sup> , პირობითი საანგარიშო წინაღობა Ro -7კგ/სმ<sup>2</sup>
- 3) ტექნოგენური გრუნტები გვხვდება ჭალის მიმდებარედ ფედრობზე და წარმოდგენილია თიხნარებით სხვადასხვა სახის ჩანართებით.გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე 1,80 გრ/სმ<sup>3</sup> , ფორიანობის კოეფიციენტი 0,80, შინაგანი ხახუნის კუთხე კუთხე 18<sup>0</sup> , შეჭიდულობა C -0,1 კგ/სმ<sup>2</sup> , დეფორმაციის მოდული E-50 კგ/სმ<sup>2</sup> დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24<sup>ა</sup> რიგს, ხელით და ექსკავატორით დამუშავების II კატეგორია (სნ დაწ IV-5-82)

### 3.1. თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესები

საშიში პროცესებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე ფიქსირდება წყალდიდობის პერიოდში მდ.რიონის მარცხენა ნაპირზე ეზოების და სადაფების დატბორვა , სკოლის მიმდებარედ ხდება მარცხენა ნაპირის ჩამოშლა.

### 4.დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს ქ.ქუთაისში წერეთლის ქუჩის მიმდებარედ მდ.რიონის მარცხენა ნაპირზე
2. საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან ფიქსირდება მდ.რიონის მარცხენა ნაპირზე ეზოების და სარდაფების დატბორვა, სკოლის მიმდებარედ ფედრობის ჩამოშლა;
3. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიის (სნ და წ 1.02.07.87 დანართი 10)



4. გრუნტების გავრცელების მიხედვით გამოიყოფა 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: სგე-1კირქვები, სგე -2 კაჭარი ხრეშის და ქვიშის შემავსებლით, სგე-3 ტექნოგენური გრუნტი

5. გრუნტების სიმკვრივე და საანგარიშო წინაღობა შესაბამისად შეადგენს:

კირქვები 2,70 გრ/სმ<sup>3</sup>, R<sub>0</sub> -500 კგმ/სმ<sup>2</sup>

კაჭარი 2,30 გრ/სმ<sup>3</sup>, R<sub>0</sub> – 7 კგმ/სმ<sup>2</sup>

6. დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება :

კირქვები 15<sup>ა</sup> რიგს , ხელით დამუშავების VII კატეგორია;

კაჭარი 6<sup>ა</sup> რიგს , ხელით და ექსკავატორით დამუშავების V კატეგორია;

ტექნოგენური გრუნტი 24<sup>ა</sup> რიგს , ხელით და ექსკავატორით დამუშავების II კატეგორია

7. გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსვლები არ დაფიქსირებულა;

8. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N1/2284 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ.თბილისი სამშენებლო ნორმებისა და წესების -„სეისმომდგომი მშენებლობა”(პნ01.01.09) დამტკიცების შესახებ, თანახმად ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმურის ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,13.

## **ჰიდროლოგიური მაჩვენებლები დანართი 2**

**მდ რიონის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება**

მდინარე რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ფასის მთასთან 2620 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის შავ ზღვას ქალაქ ფოთთან. მდინარის სიგრძე 327კმ, საერთო ვარდნა 2620 მეტრი საშუალო ქანობი 8% წყალშემკრები უბნის ფართობი 13400 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე 1084 მეტრია.

მდინარეს დიდი შენაკადები ერთვის კოლხეთის დაბლობში გასვლის შემდეგ. მისი ძირითადი შენაკადებია: ჯოჯორა (სიგრძით 50კმ), ყვირილა (140კმ), ხანისწყალი (57კმ), ცხენისწყალი (176კმ), ნოღელა (59კმ), ტეხურა (101კმ), ცივი (60კმ). რვა შენაკადის სიგრძე 25-დან 50 კმ-მდე, 14 შენაკადის სიგრძე 10-დან 25 კმ-მდე, ხოლო დანარჩენი 355 შენაკადის სიგრძე ცალ-ცალკე 10 კმ-ს არ აღემატება.

მდინარის წყალშემკრებ აუზს დასავლეთ საკართველოს ნახევარი უკავია. აუზის 68% კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფარგლებში, 13% აჭარი-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფარდობზე, ხოლო 19% კოლხეთის ფარგლებში.

მდინარე რიონი საზრდოობს მყინვარების, თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. შედარებით მდგრადი წყალმცირობა ფიქსირდება ზამთრის თვეებში. გაზაფხულის წყალდიდობისას მდინარის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 39%. მდინარე რიონი ფართოდ გამოიყენება ენერგეტიკული და სხვა სამეურნეო დანიშნულებით.

### **წყლის მაქსიმალური ხარჯები**

მდინარე რიონის ჩამონადენი შეისწავლება სხვადასხვა კვეთებში სხვადასხვა ხანგრძლივობით. საპროექტო უბნის სიახლოვეს მისი ჩამონადენი შეისწავლებოდა სოფ. ნამახვანთან, რიონჰესის სათავე ნაგებობასთან და ქ. ქუთაისში და სამეგრელოში. აღსანიშნავია, რომ სოფ. ნამახვანთან, რიონჰესის სათავე ნაგებობასთან და სამეგრელოში არსებულ ჰიდრომეტრულ საგუშაგოებზე, მდინარის ჩამონადენი დარეგულირებულია და ამიტომ ქ.ქუთაისის წყლის მაქსიმალური ხარჯების დასადგენად ლიტერატურაში გამოყენებულია ანალოგის მეთოდი. ანალოგად გამოყენებულია ქ. ქუთაისიდან 71 კმ-ით ზევით არსებული ჰს ალაპანის მონაცემები, რომელიც ზემოთ ჩამოთვლილი ჰიდროლოგიურ საგუშაგოებისაგან განსხვავებით ყველაზე გრძელ რიგს მოიცავს (66 წელს) და მისი ჩამონადენი არ არის დარეგულირებული. ამასთან ჰს ალაპანა ასევე აღრიცხავს მდ. ცხენისწყლიდან მდ. ლაჯანურში წყლის რაოდენობას.

ჰს ალაპანის კვეთში მდ. რიონის მაქსიმალური 66 წლიანი (1919-22, 1927-34, 1936, 1937, 1941-44, 1946-1993, წწ.) ვარიაციული რიგის დამუშავების შედეგად მომენტების მეთოდის (უდიდესი დამაჯერებლობის მეთოდით მიღებული

სტატისტიკური პარამეტრები  $\lambda_2$  და  $\lambda_3$  არ თავსდება არცერთ ნორმაში) მიღებულია განაწილების მრუდის შემდეგი პარამეტრები.

მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდე  $Q_0 = 528$  მ<sup>3</sup>/წმ.-ს;

ვარიაციის კოეფიციენტი  $C_v=0.35$

პარამეტრის კოეფიციენტი, რომელიც შეირჩა ალბათობის უჯრედულა, თეორიული და ემპირიული წერტილების საუკეთესო თანხვედრით  $C_s=4*C_v$  განაწილების მრუდის მიღებული პარამეტრების და სამპარამეტრიანი გარე განაწილების ორდინატების მეშვეობით დადგენილია მდ. რიონის სხვადასხვა უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ჰ/ს ალპანას, ანუ ანალოგის კვეთში.

გადასულა ანალოგიდან საპროექტო კვეთში, ანუ ქ. ქუთაისში, განხორციელებული გადამყვანი კოეფიციენტის მეშვეობით, რომლის სიდიდე მიიღება გამოსახულებით:  $K=(f_{საპრ}/f_{ანალოგიური})^n$

სადაც  $F_{საპრ}$ - მდ. რიონის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო, ანუ ქ. ქუთაისის კვეთში  $F_{საპრ}=3550$  კმ<sup>2</sup>-ის

$F_{ანალოგიური}$ -მდ. რიონის წყალშემკრები ფართობი ანალოგის, ანუ ჰ/ს ალპანის კვეთში  $F_{ანალოგიური}=2830$  კმ<sup>2</sup>-ს

ნ-რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია, რომლის სიდიდე წლის მაქსიმალური ხარჯების პირობებში აიღება 0.5-ის ტოლია.

მოცემულ რიცხვით მაჩვენებლების შეტანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში მიიღება ანალოგი, ანუ ჰ/ს ალპანიდან საპროექტო, ანუ ქ.ქუთაისის კვეთში გადამყვანი კოეფიციენტის სიდიდე, რაც ტოლია 1.12-ის.

მდინარე რიონის წყლის მაქსიმალური ხარჯები ანალოგისა და საპროექტო კვეთებში, მოცემულია ცხრილში

მდინარე რიონის წყლის მაქსიმალური ხარჯები

კვეთი	F კმ <sup>2</sup>	Q <sub>0</sub> მ <sup>3</sup> /წმ	C <sub>v</sub>	C <sub>s</sub>	K	უზრუნველყოფა P%				
						1	2	5	10	20
ანალოგი ჰ/ს ალპანა	2230	528	0.35	1.40	–	1130	1025	875	765	655
საპროექტო ქ. ქუთაისი	3550	591	–	–	1.12	1265	1150	980	860	735

საპროექტო, ანუ ქ. ქუთაისის კვეთში მიღებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების შემოწმების მიზნით გაანგარიშებები ჩატარდა ასევე რეგიონალური,

ემპირიული ფორმულით, რომელიც მოცემულია ”კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში”.

აღნიშნულ ფორმულას, რომელიც გამოყვანილია სპეციალურად მდ. რიონის აუზისათვის, გააჩნია შემდეგი სახე:

$$Q_{1\%} = \left[ \frac{52}{(F+1)^{0.55}} \right] \cdot F \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც  $F$  - მდ. რიონის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო, ანუ ქ. ქუთაისის კვეთში, რომელიც ტოლია 3550 კმ<sup>2</sup> -ის.

მოყვანილ ფორმულაში მდ. რიონის წყალშემკრები აუზის ფართობის შეყვანით მიიღება 1 %-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯის სიდიდე. 1 %-იანი უზრუნველყოფიდან სხვა უზრუნველყოფებზე გადასვლა ხდება სპეციალურად დამუშავებული გადაწყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით.

აქვე აღსანიშნავია, რომ საპროექტო უბნის ზევით, ქ. ქუთაისის გარეთ, წყალს 80 მ<sup>3</sup>/წმ – ის რაოდენობით იღებს რიონჰესის სადერივაციო არხი, რომელიც სრული დატვირთვით ფუნქციონირებს იმ პერიოდში, როდესაც მდ. რიონზე მოსალოდნელია წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლა. ამიტომ, მიზანშეწონილად მიგვაჩნია რეგიონალური – ემპირიული ფორმულით მიღებულ ხარჯებს დააკლდეს რიონჰესის სადერივაციო არხით აღებული წყლის ხარჯი.

მდ. რიონის წყლის მაქსიმალური ხარჯები, დადგენილი რეგიონალური – ემპირიული ფორმულით საპროექტო კვეთში, მოცემულია ცხრილში.

*მდ.რიონის მაქსიმალური ხარჯები*

წყლის ხარჯი	უზრუნველყოფა P%				
	1	2	5	10	20
მიღებული ფორმილით	2060	1770	1400	1175	930
რიონჰესის არხით აღებული	80	80	80	80	80
საპროექტო კვეთში დარჩენილი	1980	1690	1320	1095	850

ცხრილის მე-3 გრაფაში მოცემული, საპროექტო კვეთში მდინარის კალაპოტში დარჩენილი წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად.

### წყლის მაქსიმალური დონეები

მდ. რიონის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. კვეთში ნაკადის სიჩქარე ნაანგარიშეგია შემდეგი ფორმულით

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

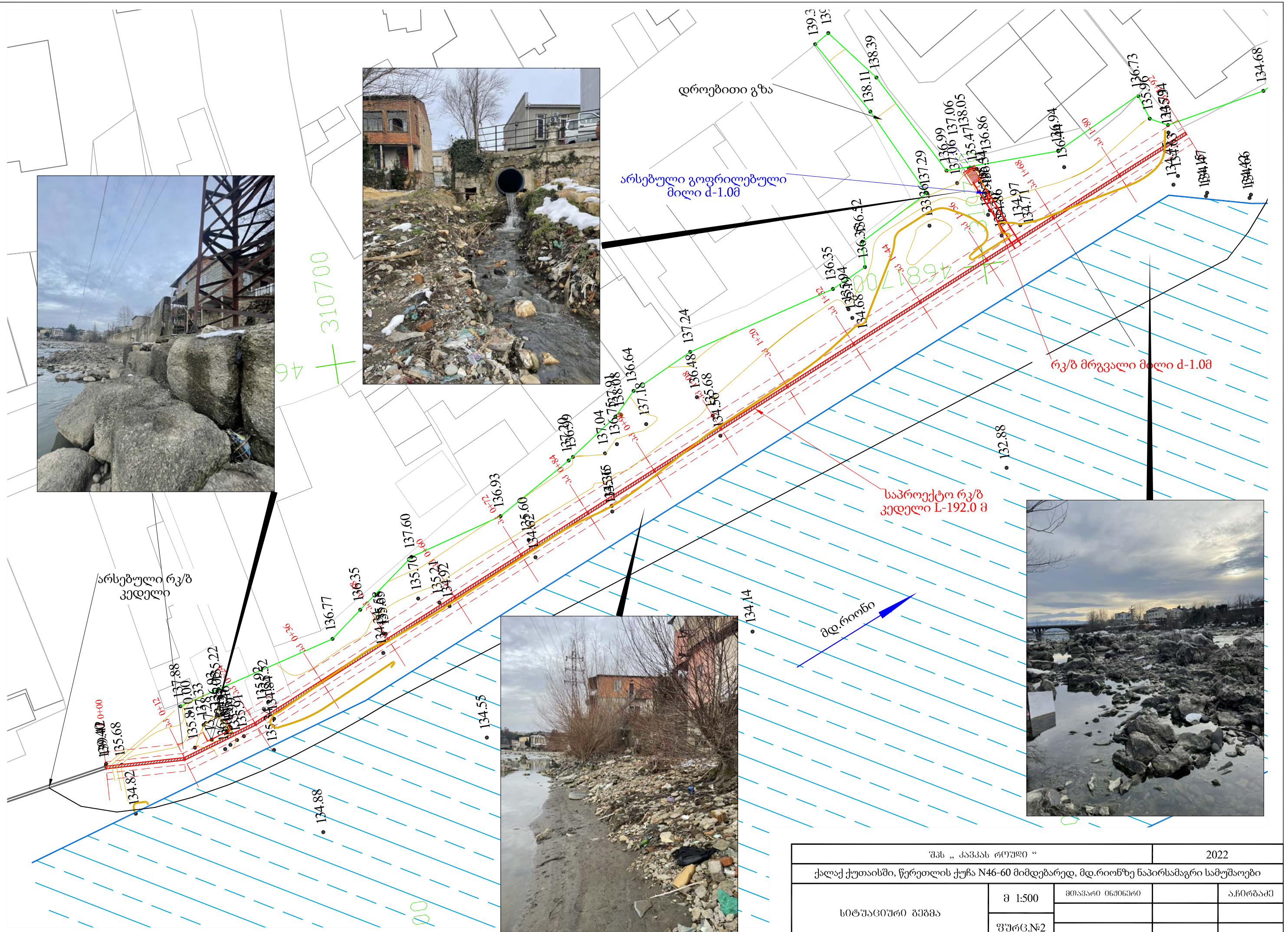
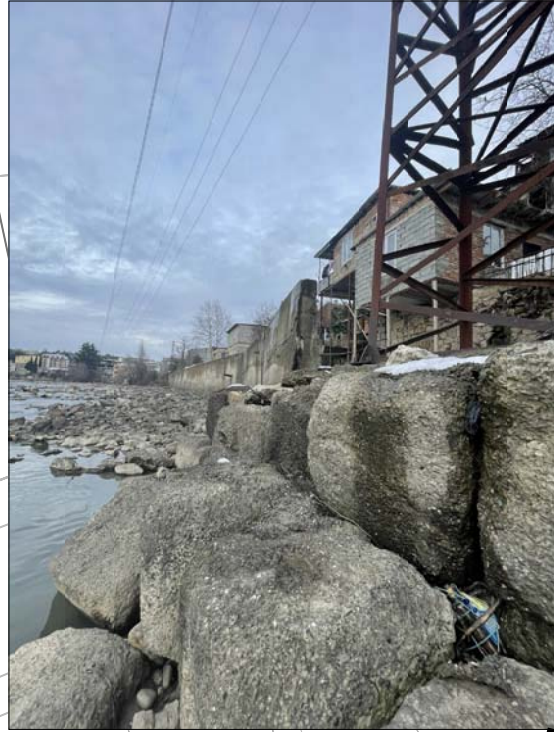
სადაც  $h$ – ნაკადის საშუალო სიღრმეა მ-ში;

$i$  – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობი ორ მეზობელ კვეთს შორის

$n$ – ხორკლიანობის კოეფიციენტი.

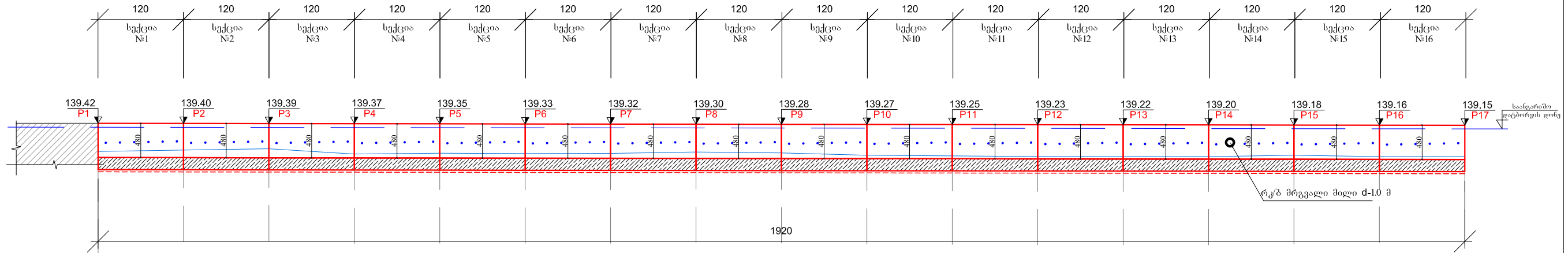
შესაბამის გათვლებით ვღებულობთ, რომ მდინარის საანგარიშო დატბორვის დონე 4.8 მეტრით აღემატება ტერიტორიის აგეგმვის დროს დაფიქსირებული მდინარის კიდის დონეს.

კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის სიღრმის გაანგარიშება მოცემული ობიექტისათვის არ საჭიროდ მიჩნეული. როგორც საინჟინრო-გეოლოგიური მოკვლევით დგინდება, ნაპირდამცავი ნაგებობა განთავსდება ძირითად ქანებზე, რომლებიც მასიური კირქვებით არის წარმოდგენილი მდ.რიონის კალაპოტის საპროექტო უბანზე.



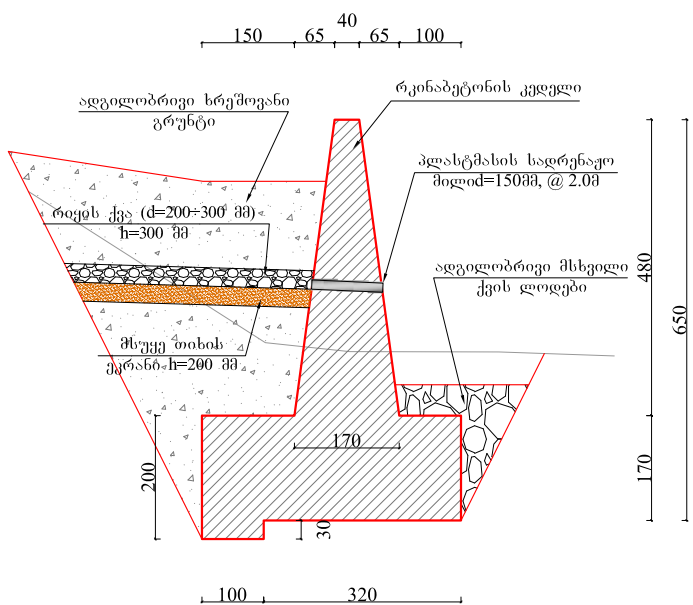
შპს „კავკასი როუდი“		2022	
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.როხზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
სიტუაციური გეგმა	მ 1:500	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩიბრაძე
	ფურც.№2		

კედლის გრძივი პროფილი



სექცია №	კედლის ტიპის ნიშნული, მ.	ფულის ნიშნული მიწის ნიშნული, მ.	მანძილი მ.
1	139.42	139.40	12.00
2	139.40	135.67	12.00
3	139.39	135.86	12.00
4	139.37	135.11	12.00
5	139.35	135.24	12.00
6	139.33	135.17	12.00
7	139.32	135.20	12.00
8	139.30	135.40	12.00
9	139.28	135.27	12.00
10	139.27	134.95	12.00
11	139.25	134.86	12.00
12	139.23	134.76	12.00
13	139.22	134.75	12.00
14	139.20	134.75	12.00
15	139.18	134.94	12.00
16	139.16	135.47	12.00
17	139.15	134.75	12.00

შანის კვეთი  
მ. 1:50



კოორდინატები P წერტილში

0+00	X=310644.7972	Y=4681843.9118	Z=139.42
0+12	X=310644.2778	Y=4681831.9230	Z=139.40
0+24	X=310647.8912	Y=4681820.4800	Z=139.39
0+36	X=310652.7049	Y=4681809.4878	Z=139.37
0+48	X=310657.5185	Y=4681798.4956	Z=139.35
0+60	X=310662.3322	Y=4681787.5034	Z=139.33
0+72	X=310667.1459	Y=4681776.5112	Z=139.32
0+84	X=310671.9596	Y=4681765.5113	Z=139.30
0+96	X=310676.7733	Y=4681754.5268	Z=139.28
1+08	X=310681.5869	Y=4681743.5346	Z=139.27
1+20	X=310686.4006	Y=4681732.5424	Z=139.25
1+32	X=310691.2143	Y=4681721.5502	Z=139.23
1+44	X=310696.0280	Y=4681710.5580	Z=139.22
1+56	X=310700.8417	Y=4681699.5658	Z=139.20
1+68	X=310705.6554	Y=4681688.5736	Z=139.18
1+80	X=310710.4690	Y=4681677.5814	Z=139.16
1+92	X=310715.2827	Y=4681666.5892	Z=139.15

შენიშვნა:  
მაღალი წყლის ჰორიზონტი დათვლილია გაჭრილი კალაპოტის ძირიდან, ხოლო საერთო წარეცვის ჰორიზონტი გადაზომილია მაღალი წყლის ჰორიზონტიდან ქვემოთ

შპს "კავკას როული"		2022	
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
კედლის გრძივი პროფილი პკ 0+00 - პკ 1+92	მ 1:500	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე
	ფურც. N3		

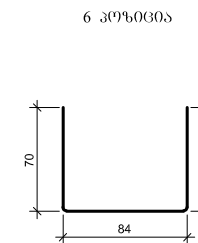
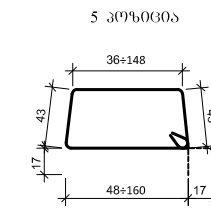
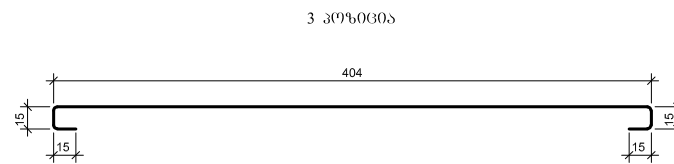
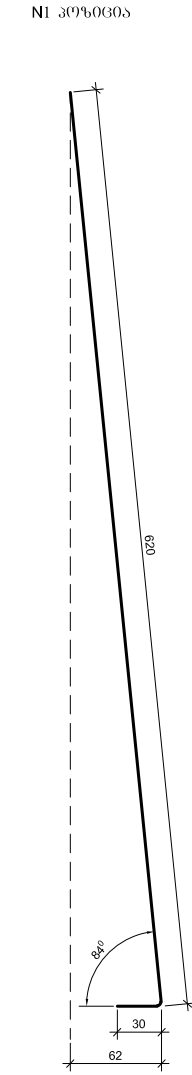
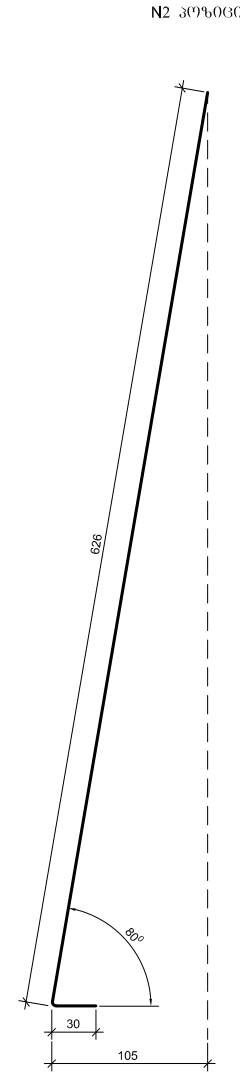
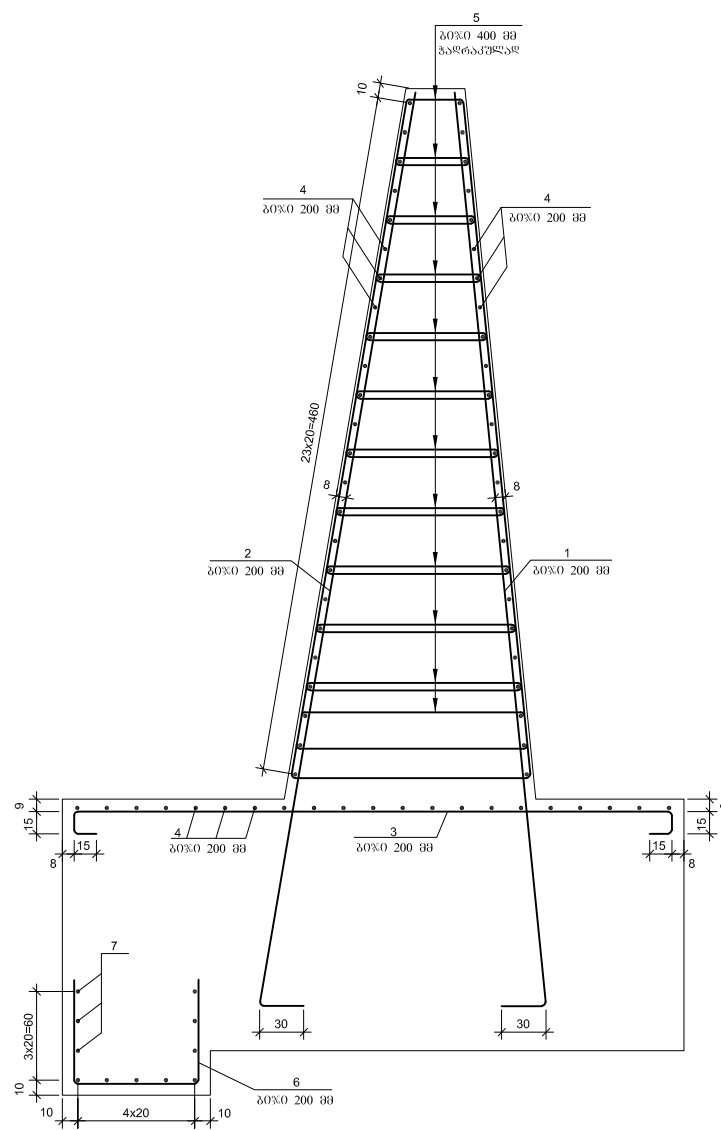
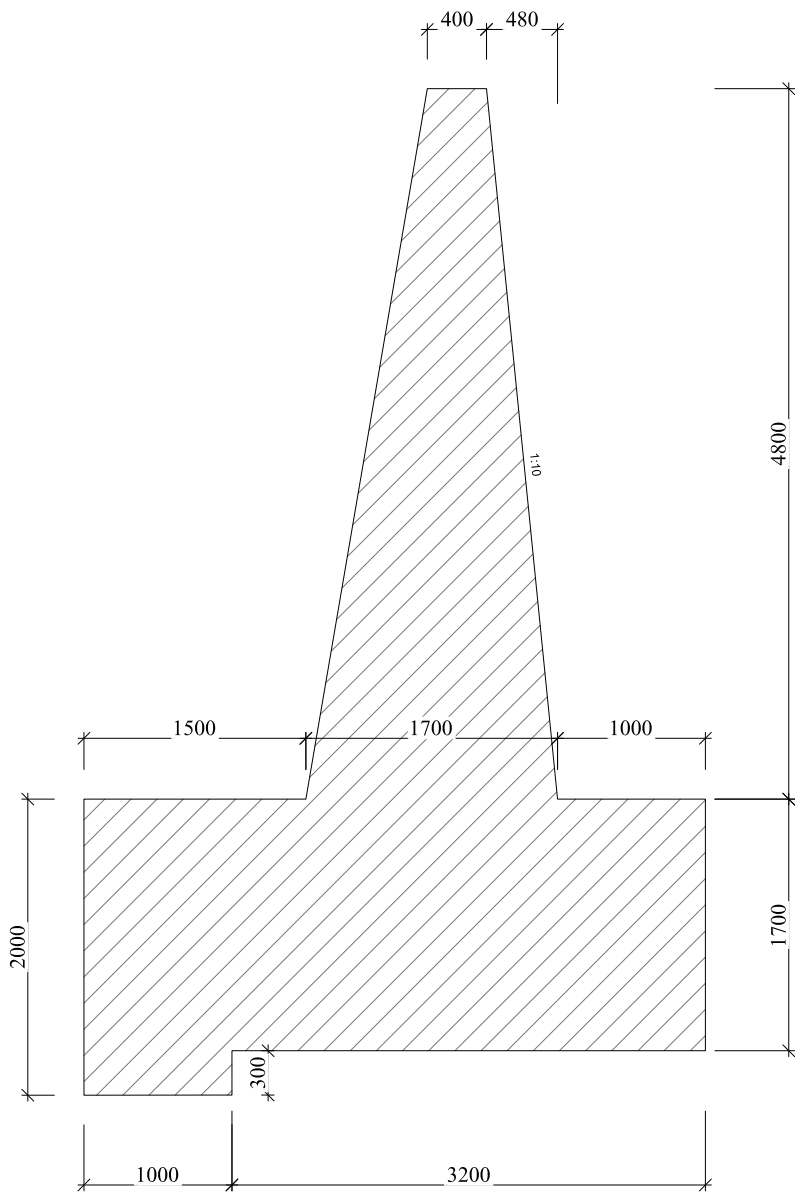
კედლის სქემის =10 მ ლაბრატურა  
მ 1:50

ლითონის სპეციფიკაცია კედლის ტანზე და საძირკვეზე

პოზიცია	მომხმარებელი	სიგრძე	რადიუსი	საძირკვე	საძირკვე	
მ	მ	მ	მ	მ	მ	
ტან	1	მომხმარებელი ნახაზი	12A-III	6500	5	32.5
	2	მომხმარებელი ნახაზი	16A-III	6560	5	32.8
	4	995	12A-III	995	47	46.77
	5	მომხმარებელი ნახაზი	10A-III	$L_{კედელი}=2980$	30	89.4
საძირკვე	3	მომხმარებელი ნახაზი	16A-III	4640	5	23.2
	4	995	12A-III	995	21	20.9
	6	მომხმარებელი ნახაზი	12A-III	2240	5	11.2
7	995	10A-III	995	11	10.95	

ლითონის ამოკრება კედლის ტანზე და საძირკვეზე, კმ

დასახელება	არმატურა A-III მ, მმ			
	10	12	16	ყაფი
1	2	3	4	5
კედლის სიმაღლე L=10 მ				
ტან	55.07	70.39	51.79	128.02
საძირკვე	6.75	28.51	36.63	71.89



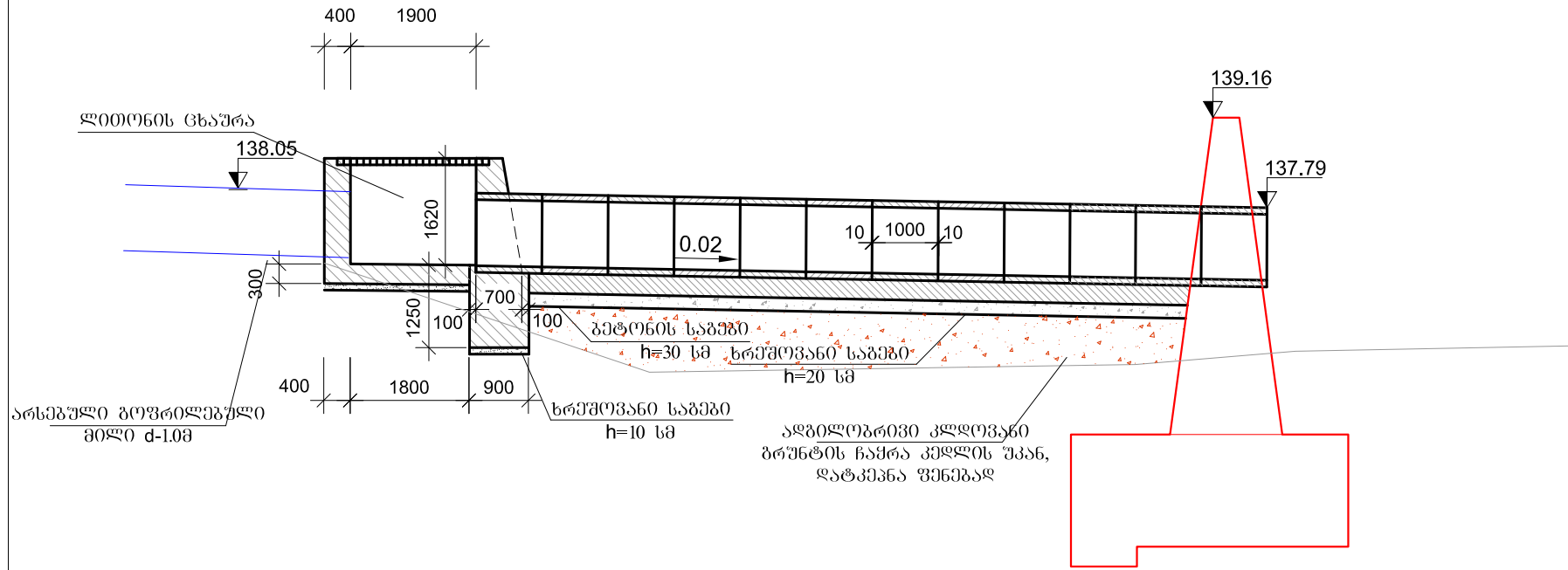
ბეტონის მოცულობა კედლის  
ერთ სექციაზე, L=12.0 მ

ბეტონი B30 F200 W6:  
საძირკველი - V=89.28 მ<sup>3</sup>;  
ტან - V=60.48 მ<sup>3</sup>;

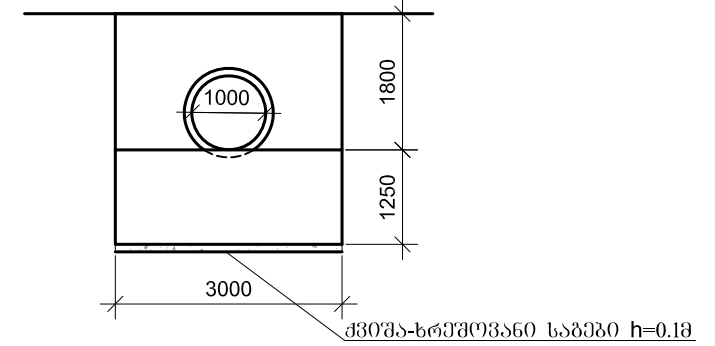
შპს "კავკას როუდი"		2022	
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
რკინბეტონის კედლის კონსტრუქცია	მ 1:50	მთავარი ინჟინერი	ა.ჩირგაძე
	ფურც. N4		



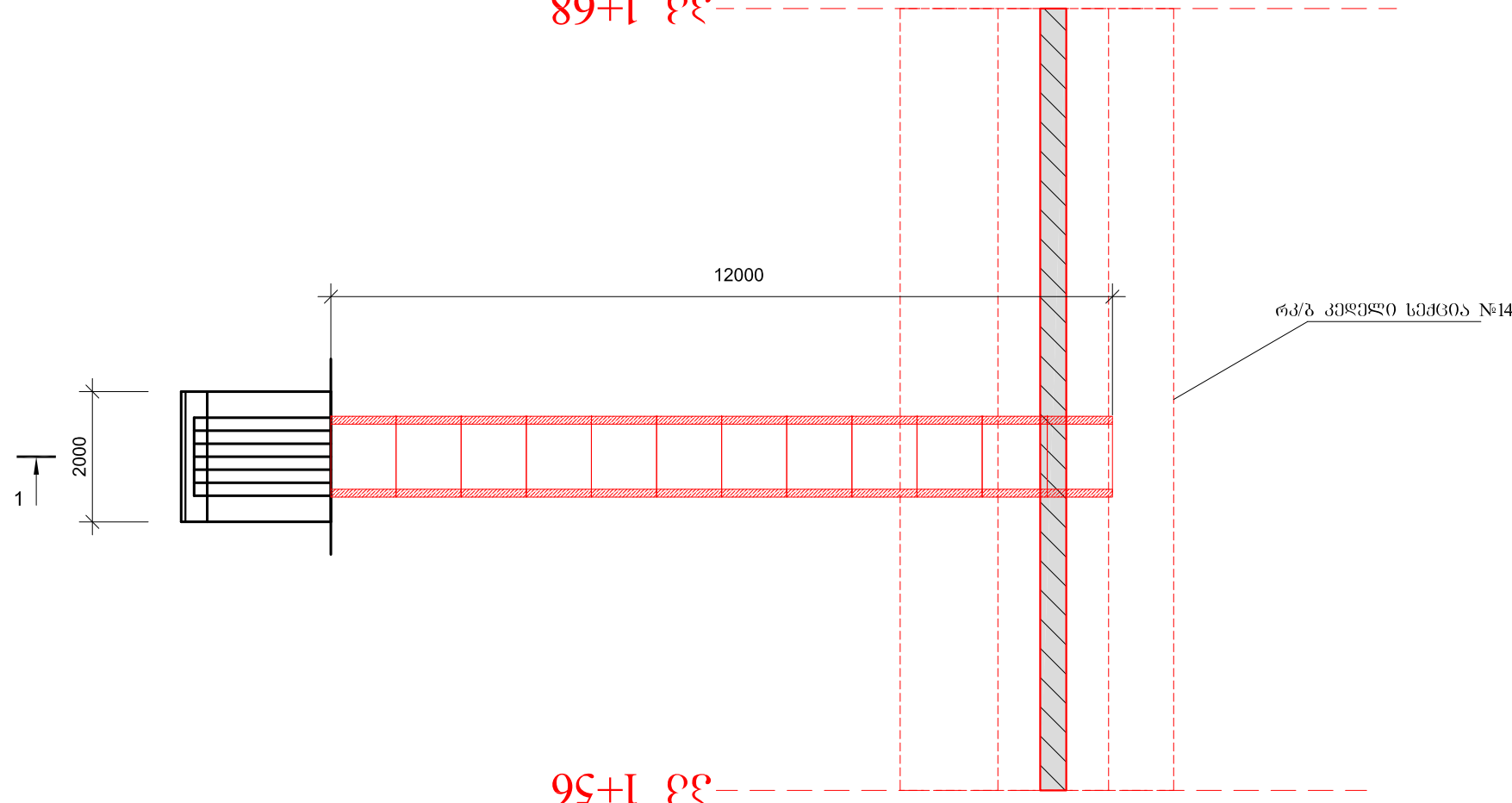
1-1  
მ 1:100



2-2  
მ 1:100

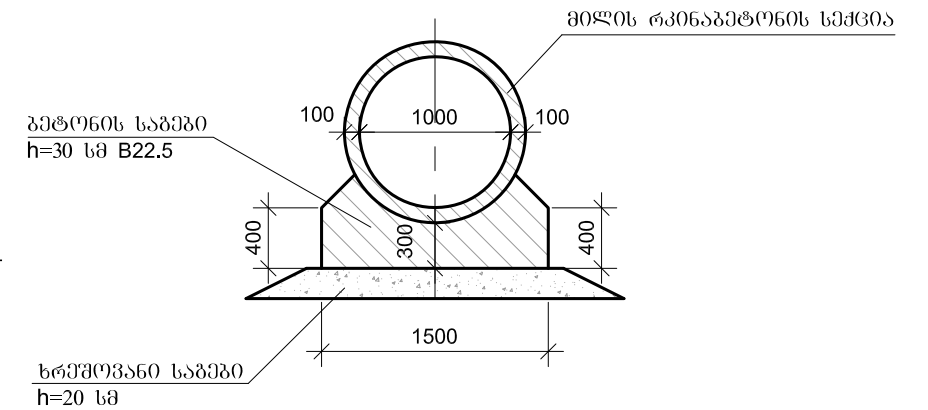


გეგმა  
მ 1:100  
89+1 კმ



3-3  
მ 1:50

(პროლი ნაჩვენებია არ არის)



შენიშვნა:

1. რკინაბეტონის რგოლების და საძირკვლის კონსტრუქცია მიღებულია ტიპობრივი პროექტის სერია 3.501.1-144 "Трубы водопропускные луглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог"
2. ყველა ზომა მოცემულია მმ-ში. ნიშნულები აბსოლუტურია და მოცემულია მეტრებში

შენიშვნა:

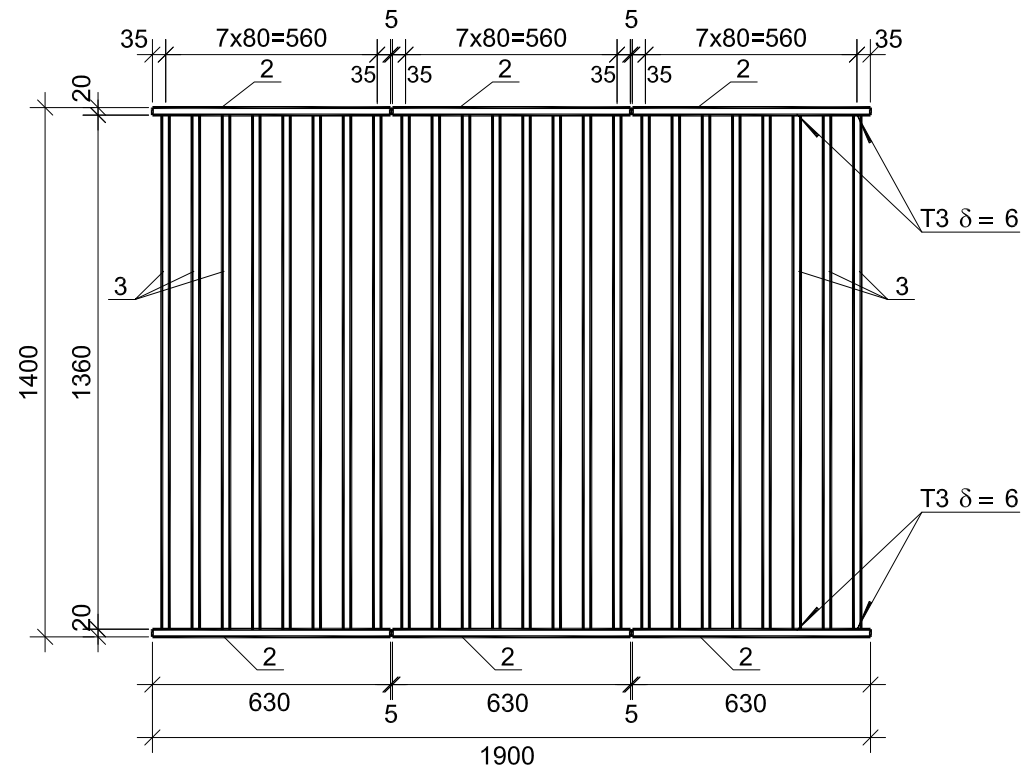
1. რკინაბეტონის რგოლების და საძირკვლის კონსტრუქცია მიღებულია ტიპობრივი პროექტის სერია 3.501.1-144 "Трубы водопропускные луглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог"
2. ყველა ზომა მოცემულია მმ-ში ნიშნულები აბსოლუტურია და მოცემულია მეტრებში

95+1 კმ

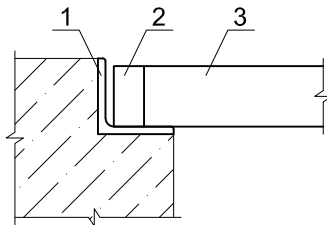
შ.პ.ს. "კავკას რაუდი"		2022	
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
რკინაბეტონის მილის მოწყობა d=1.0 მ L=12.0 მ	მ 1:100	მთ.ინჟინერი	ა.ჩიბრაძე
	მ 1:50		
	შ.პ.ს. № 5/1		

ლითონის ცხაურა (3 ცალი)

მ 1:20



მ 1:5



ლითონის სპეციფიკაცია 3 ცალ ცხაურაზე

კოდი	კომპონენტი	მასივი	დიაგნოზი ან კვეთი მმ	ელემენტის სიგრძე მმ	რაოდენობა ც	საერთო სიგრძე მ
1	2	3	4	5	6	7
ლითონის ცხაურა	1	1900	L 50x50x5	1900	2	3.8
	2	40 630 40	20x40	630	6	3.8
	3	40 1360 40	20x40	1360	24	32.7

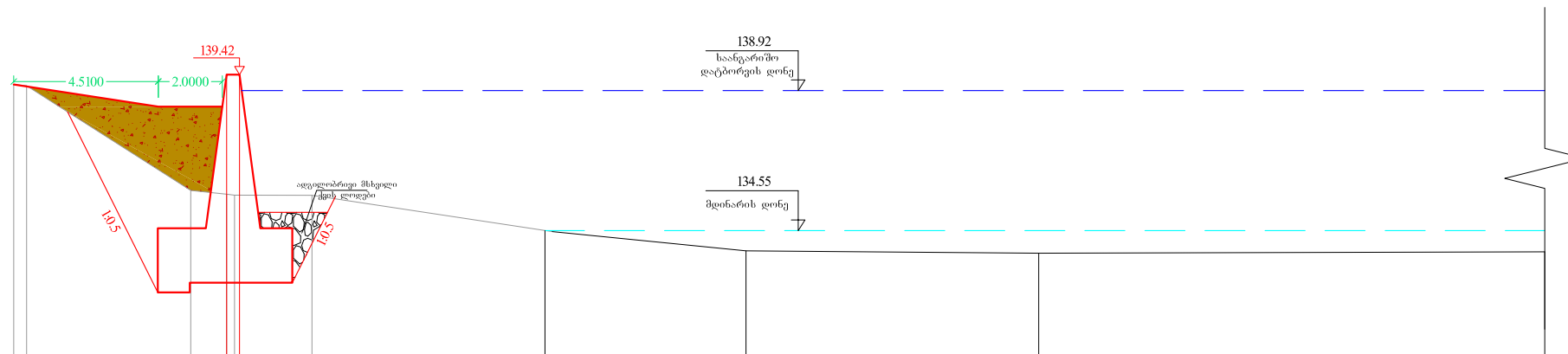
ლითონის ამოკრება 3 ცალ ცხაურაზე, კბ

კონსტრუქცია	ზოლოვანი ფოლალი	კუთხოვანა ლითონი
	-δ = 20	L 50x50x5
1	2	3
ლითონის ცხაურა	228.7	14.3

შ.პ.ს. "კავკასი როუფი"		2022	
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები			
მიმღებ ჯგუფზე ლითონის ცხაურის კონსტრუქცია	მ 1:20	მთ.ინჟინერი	ა.წიბრაძე
	მ 1:5		
	ფურც.№ 5/2		

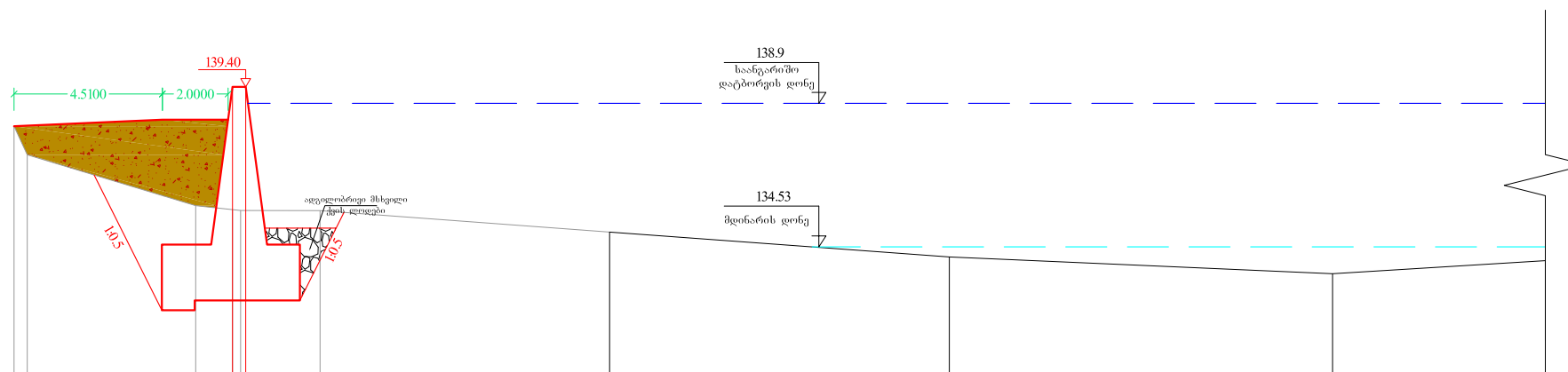
განივი პროფილი  
პკ 0+00 - პკ 1+92

შპს "კავკას როუდი"		2022		
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები				
განივი პროფილი პკ 0+00 - პკ 1+92	მ 1:50	მთავარი ინჟინერი		ა.ჩირგაძე
	ფურც. N1-23			



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ										
	ნიშნულები, მ										
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	139.30	139.30	135.92	135.55	134.55	133.91	133.84		133.84	
	მანძილები, მ	0.40	5.13	1.120.25	2.42	7.27	6.28	9.14	15.80		

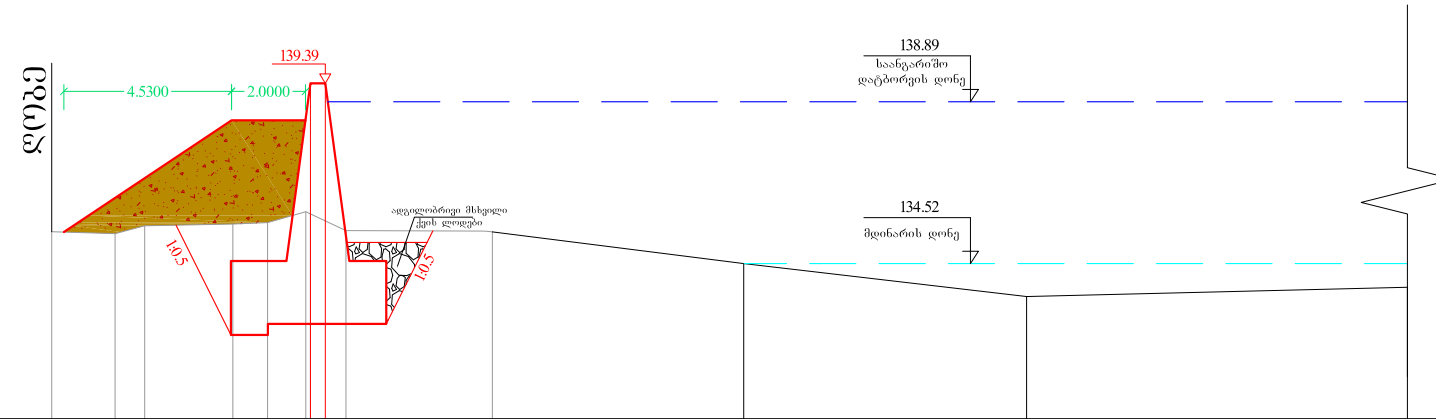
0+00.00



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ										
	ნიშნულები, მ										
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	138.21	137.34	135.79	135.64	134.98	134.23	133.71	134.11		
	მანძილები, მ	0.40	5.13	1.120.25	2.42	8.81	10.34	11.66	6.48		

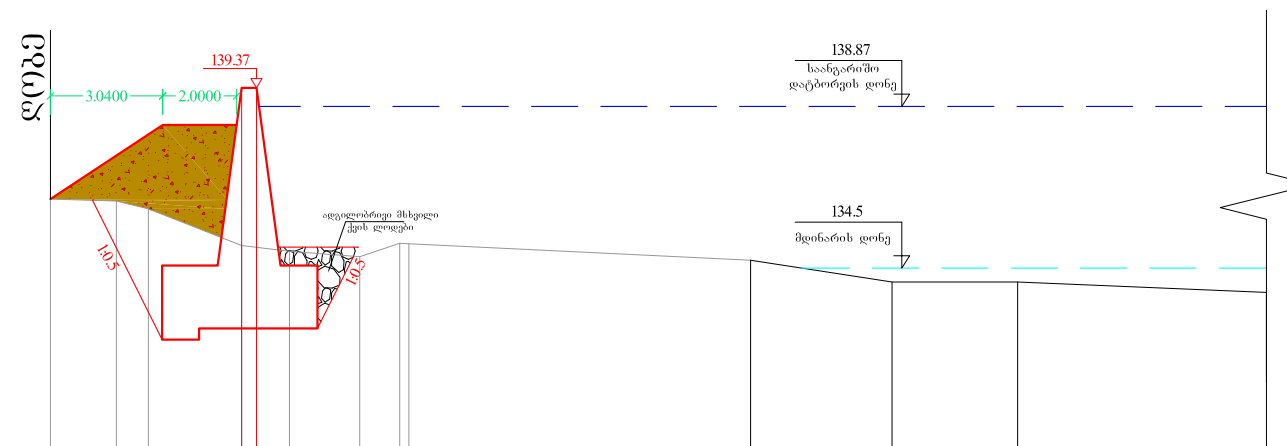
0+12.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	1
	2022
განივი პროფილები	



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ														
	ნიშნულები, მ														
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	135.38	135.32	135.54	135.58	135.62	135.86	135.41	135.38		134.52		133.63		133.88
	მანძილები, მ	1.71	0.80	2.38	0.94	1.03	0.96	3.72		6.80		7.65		10.29	

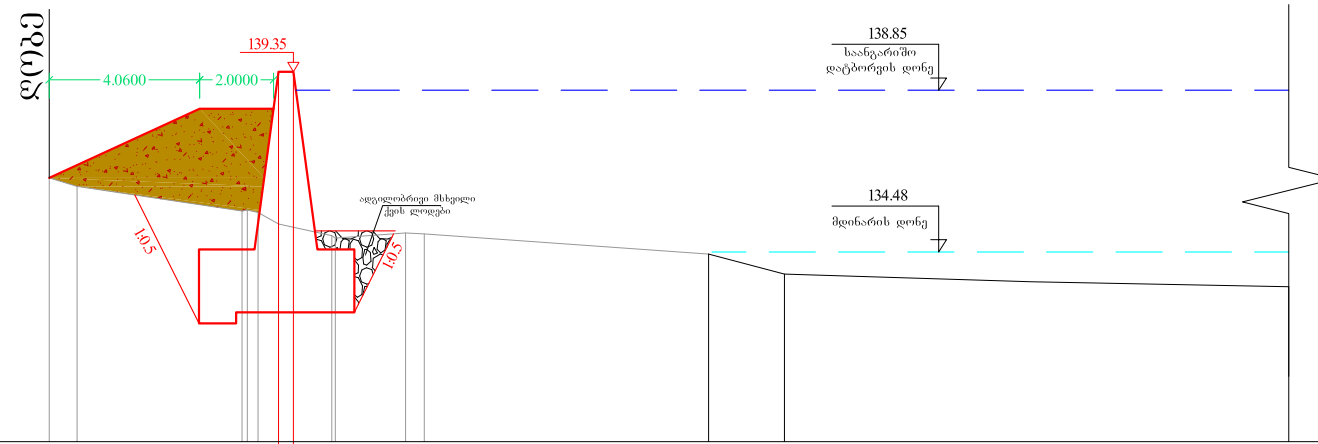
0+24.00



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ															
	ნიშნულები, მ															
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.37	136.31	136.10	135.11	134.60	134.81	135.16		134.71	134.12	134.12		133.84		
	მანძილები, მ	1.78	0.87	2.52	1.29	1.90	1.08	1.25		9.24		3.82		3.40		6.73

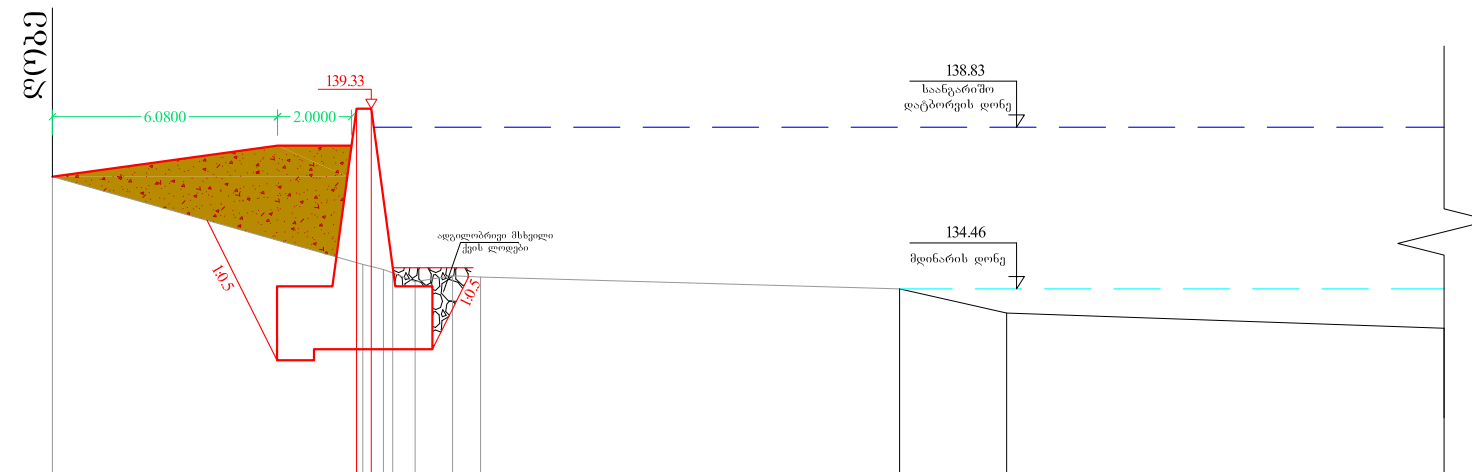
0+36.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	2
	2022
განივი პროფილები	



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.48	136.25	135.59	135.55	135.24	134.99	134.48	133.88		133.54	
	მანძილები, მ	0.75	4.46	0.20	0.56	1.44	1.90	0.50	7.69	2.05	13.63	

0+48.00



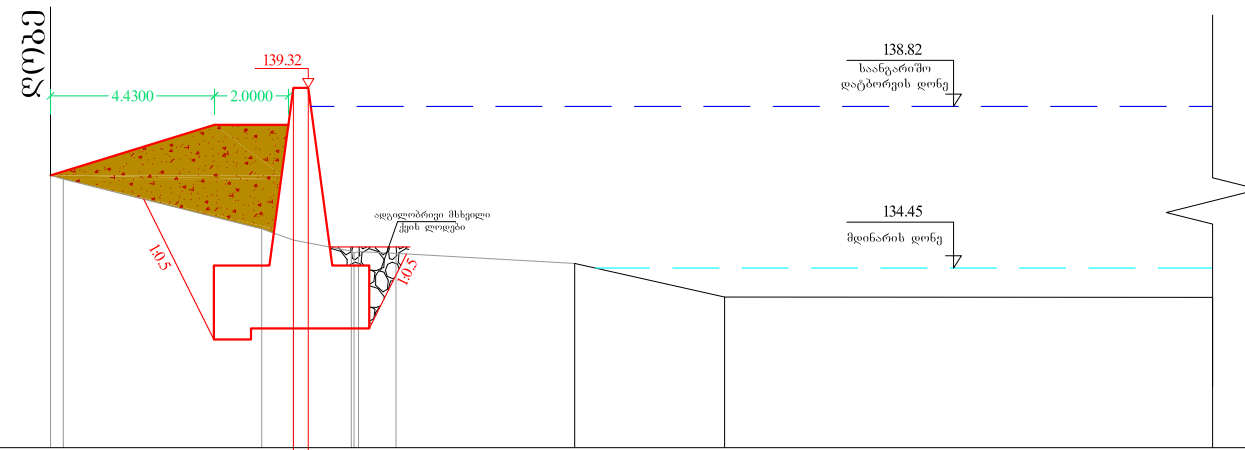
საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	137.50	135.11	134.90	134.48	134.82	134.46	133.81		133.39		
	მანძილები, მ		8.22	0.56	0.36	1.01	0.76	11.33	2.89	11.83		

0+60.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე  
ნაპირსამაგრი სამუშაოები

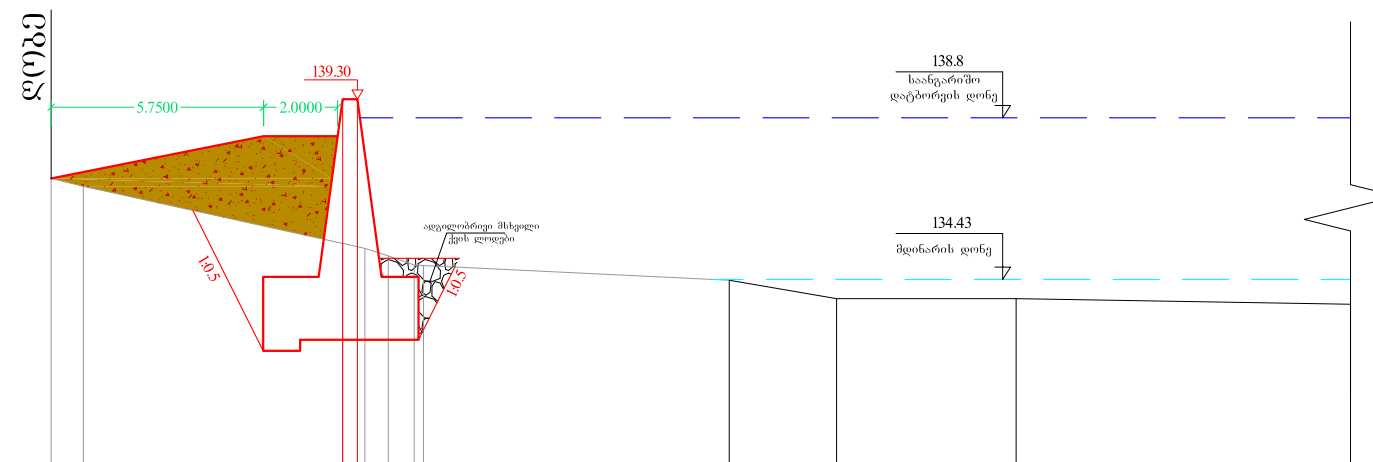
3  
2022

განივი პროფილები



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.95		135.51	135.20	134.66	134.60		134.57		133.67	133.66
	მანძილები, მ	0.35	5.36	0.86	1.56	1.01	4.83		4.05	13.19		

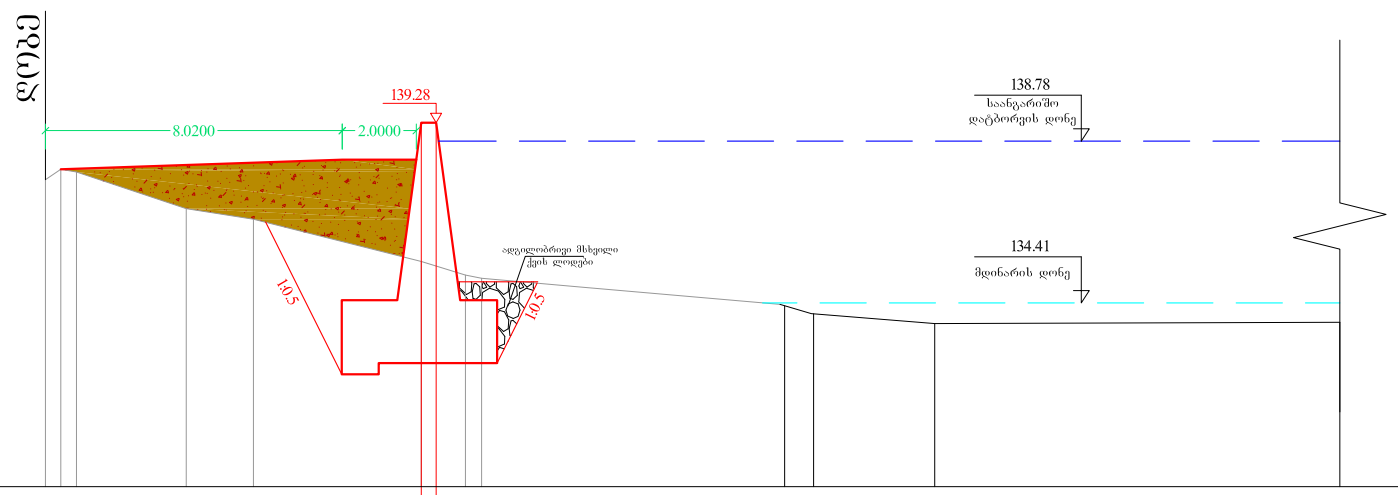
0+72.00



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	137.16	136.95	135.40	135.27	134.67	134.47		134.43	133.91	133.91	133.76
	მანძილები, მ	0.87	7.01	0.60	0.63	0.70	0.25	8.26		2.90	4.85	9.04

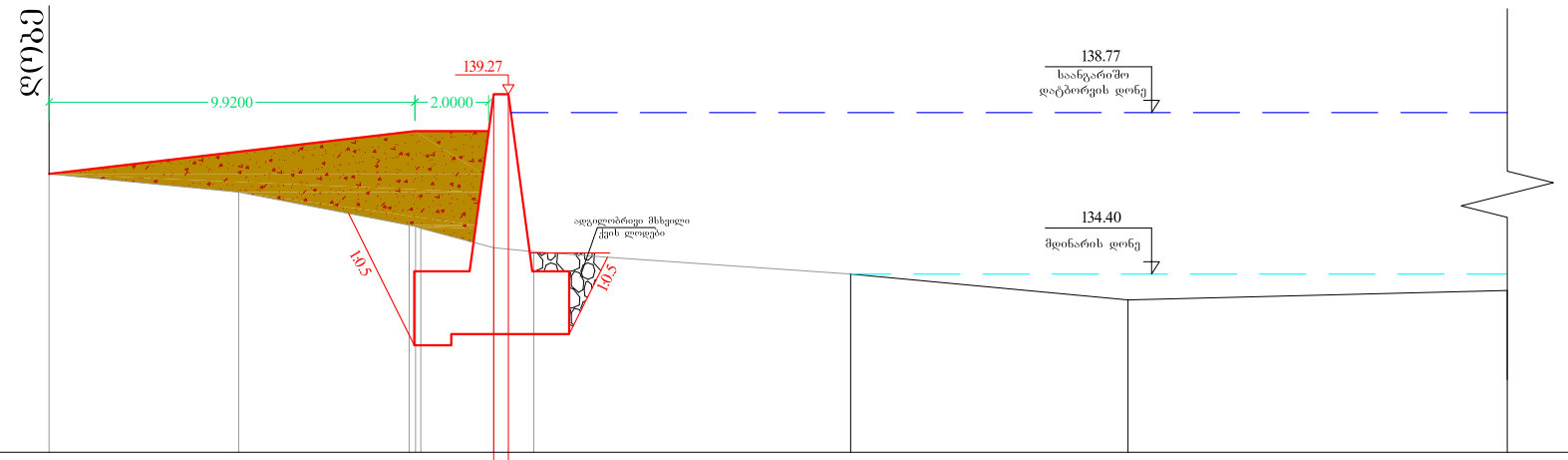
0+84.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	4
	2022
განივი პროფილები	



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ												
	ნიშნულები, მ												
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	137.74	138.02	137.95	136.96	136.67	135.27	134.90	134.45	134.41	134.10	133.85	133.88
	მანძილები, მ	0.42	2.97	1.82	4.54	1.19	0.44	8.20	0.78	3.28	10.95		

0+96.00

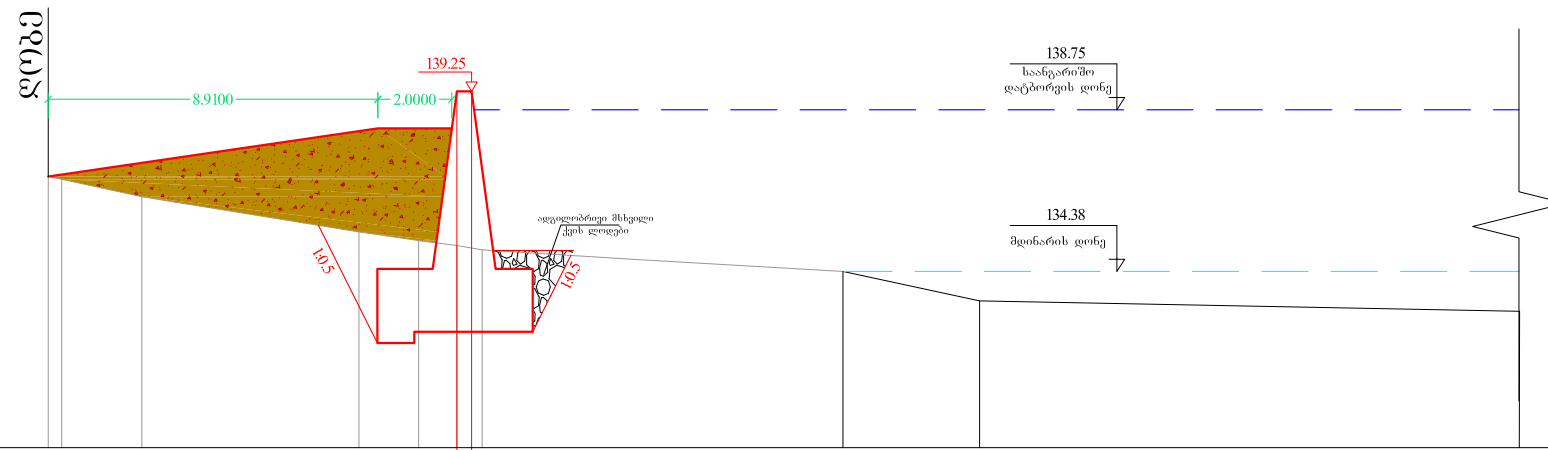


საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ												
	ნიშნულები, მ												
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	137.11	136.61	135.73	134.95	134.57	134.40	133.7	133.7	133.7	133.95		
	მანძილები, მ		5.14	4.62	1.97	1.09	8.60	7.52	10.28				

1+08.00

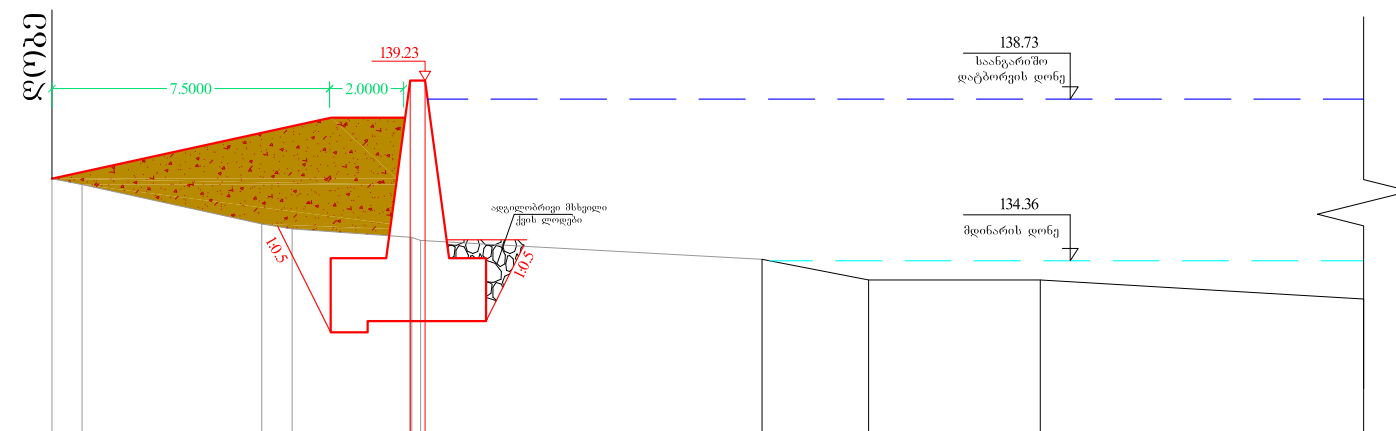
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	5
	2022
განივი პროფილები	





საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.95	136.87	136.40	135.45	135.22	134.86	134.62	134.38	133.59	133.09	
	მანძილები, მ	0.36	2.17	5.87	1.62	1.03	0.68	9.75	3.70	14.58		

1+20.00

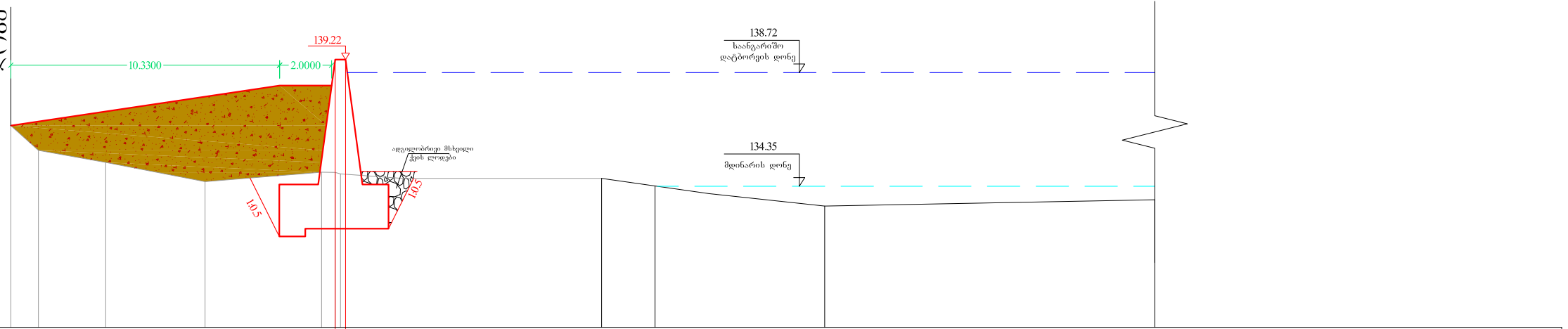


საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.58	136.42	135.36	135.22	134.76	134.67	134.36	133.84	133.84	133.33	
	მანძილები, მ	0.81	4.85	0.83	3.19	0.24	9.11	2.92	4.64	8.74		

1+32.00

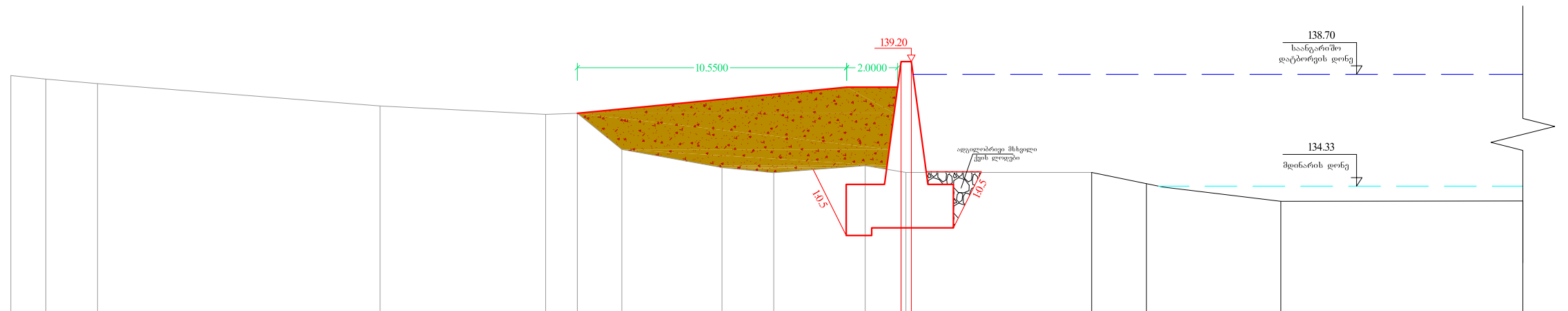
ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	6
	2022
განივი პროფილები	

ღღღღ



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ																	
	ნიშნულები, მ																	
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.68	135.72	135.26	133.92	134.89	134.75	134.65	134.35	133.59	133.83							
	მანძილები, მ	1.06	2.59	3.82	4.48	0.62	0.84	2.06	6.52	12.69								

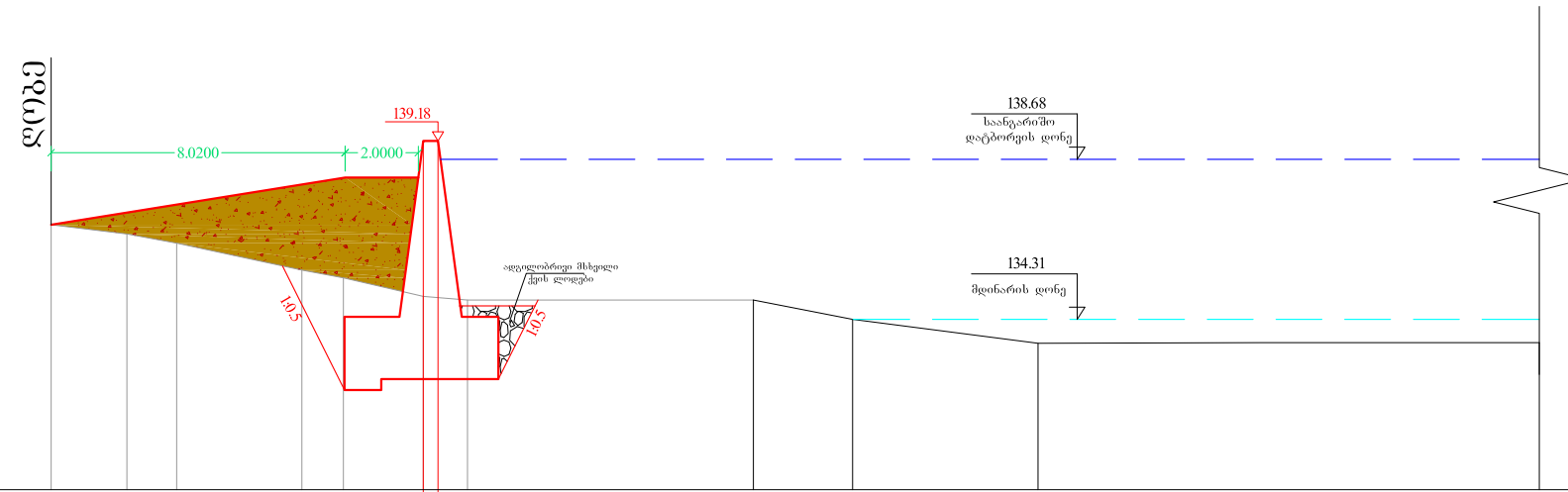
1+44.00



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ																	
	ნიშნულები, მ																	
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	138.65	138.52	138.33	137.46	137.13	137.18	135.76	134.56	134.36	133.13	134.75	134.70	134.87	134.33	133.73	133.73	
	მანძილები, მ	1.37	2.02	11.07	6.48	1.24	1.74	3.92	2.03	3.58	1.41	0.21	7.06	2.14	5.26	9.48		

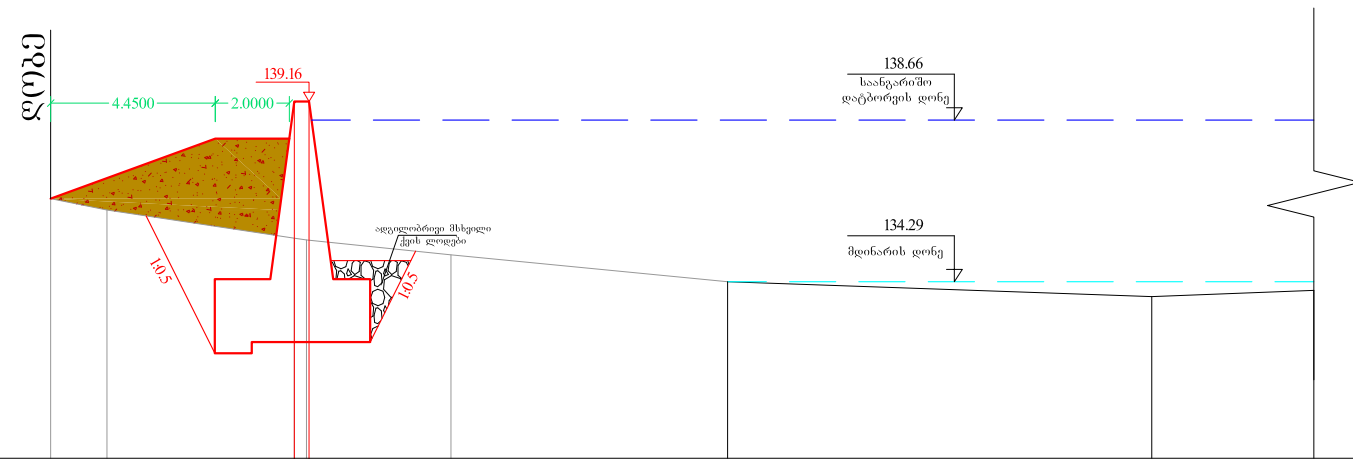
1+56.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	7
	2022
განივი პროფილები	



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ												
	ნიშნულები, მ												
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.90	136.64	136.39	135.66	135.44	134.94	134.66		134.84	134.31	133.66	133.66
	მანძილები, მ	2.07	1.36	3.42	1.13	2.18	1.21	7.80		2.71	5.06	13.68	

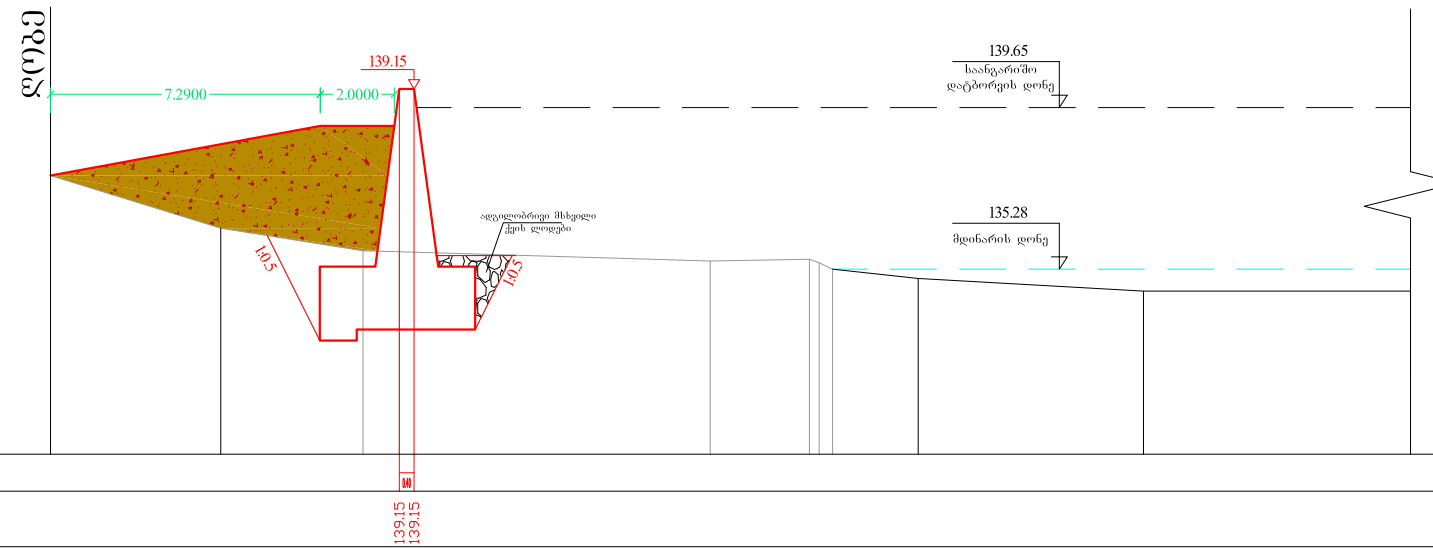
1+68.00



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ											
	ნიშნულები, მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.54	136.23		135.47	135.42	134.52		134.29		133.89	134.06
	მანძილები, მ	1.52	5.06		0.33	3.91	7.48		11.47		4.38	

1+80.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	8
	2022
განივი პროფილები	



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილები, მ												
	ნიშნულები, მ												
ფაქტიური მონაცემები	ნიშნულები, მ	136.82	135.39	134.78	134.75	139.15	139.15	134.50	134.45	134.28	134.03	133.69	133.69
	მანძილები, მ		4.60	3.84	0.98	8.40	2.68	0.06	2.31	6.09	7.22		

1+92.00

ქალაქ ქუთაისში, წერეთლის ქუჩა N46-60 მიმდებარედ, მდ.რიონზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები	9
	2022
განივი პროფილები	