

**დანართი №1**  
**2017 წლის 27 ივლისს გაფორმებულ სახელმწიფო შესყიდვის**  
**შესახებ ნაპრ. №2-17 ხელშეკრულებაზე (CMR170139591)**

თბილისი

20.09.2017წ.

ერთი მხრივ, საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება - საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი, წარმოდგენილი მისი თავმჯდომარის მოადგილის **ალექსანდრე თევდორაძის** სახით (შემდგომში - შემსყიდველი) და მეორე მხრივ, შპს „**ბორან მაინინგი**“, წარმოდგენილი მისი დირექტორის **ივანე ჩაგელიშვილის** სახით (შემდგომში - მიმწოდებელი), შემსყიდველი ორგანიზაციის შესაბამისი სტრუქტურული ქვედანაყოფის - საავტომობილო გზების საინჟინრო-ტექნიკური სამსახურის 2017 წლის 19 სექტემბრის №8391-2 მოხსენებითი ბარათისა და 2017 წლის 27 ივლისს გაფორმებული სახელმწიფო შესყიდვის შესახებ ნაპრ. №2-17 ხელშეკრულების მე-2 მუხლის 2.3 პუნქტის „გ“ ქვეპუნქტისა და მე-14 მუხლის 14.1 პუნქტის საფუძველზე, ვთანხმდებით შემდეგზე:

1. შემსყიდველსა და მიმწოდებელს შორის 2017 წლის 27 ივლისს გაფორმებულ სახელმწიფო შესყიდვის შესახებ ნაპრ. №2-17 ხელშეკრულებას (ქ. ამბროლაურში, მდინარე რიონის ნაპირდამცავი ნაგებობის პირველი სექციის დაგრძელებისა და ორი სექციის შეერთებით საფრენი ბილიკის მთლიანი სიგრძის გასწვრივ ერთიანი ნაპირდამცავი კედლის მოწყობის სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა და მის შესაბამისად სამუშაოების განხორციელება) (შემდგომში - ხელშეკრულება) დაემატოს საპროექტო დოკუმენტაცია და ხარჯთაღრიცხვა.

2. წარმოდგენილი საპროექტო დოკუმენტაციისა და ხარჯთაღრიცხვის შესაბამისად, დაზუსტებას ექვემდებარება ხელშეკრულების მე-2 მუხლის 2.2 პუნქტი, სადაც მითითებულია ხელშეკრულების ღირებულება, და იგი ჩამოყალიბდეს შემდეგი სახით:

„2.2 ხელშეკრულების ღირებულება შეადგენს 1 185 000.00 (ერთი მილიონ ას ოთხმოცდახუთი ათასი) ლარს.“.

3. აღნიშნული ცვლილება არ იწვევს ხელშეკრულების ღირებულების შეცვლას. შესაბამისად, შესრულებულ სამუშაოებზე ანგარიშსწორება განხორციელდება ხელშეკრულების საერთო ღირებულების ფარგლებში, გატარებული ცვლილებების გათვალისწინებით.

4. ამ დანართზე თანდართული, მიმწოდებლის მიერ წარმოდგენილი და შემსყიდველთან შეთანხმებული საპროექტო დოკუმენტაცია და ხარჯთაღრიცხვა წარმოადგენს ძირითადი ხელშეკრულების განუყოფელ ნაწილს (იხ. დანართი).

5. დანართი ძალაში შედის მხარეთა მიერ მისი ხელმოწერისთანავე და მოქმედებს ხელშეკრულების მოქმედების ვადით.

6. ეს დანართი, მასზე თანდართულ დოკუმენტაციასთან ერთად წარმოადგენს ხელშეკრულების განუყოფელ ნაწილს და განიხილება მის სხვა პირობებთან ერთად. ხელშეკრულების ყველა სხვა მუხლი და პირობა რჩება უცვლელი.

7. დანართი შედგენილია ქართულ ენაზე თანაბარი იურიდიული ძალის მქონე ორ ეგზემპლარად, თითოეული მხარისათვის.

შემსყიდველი  
დეპარტამენტის  
თავმჯდომარის მოადგილე  
ალექსანდრე თევდორაძე



მიმწოდებელი  
შპს „ბორან მაინინგი“  
დირექტორი  
ივანე ჩაგელიშვილი



Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the document, including the signature of Alexander Tevdoradze and Ivan Chagelishvili.

შ.პ.ს. ბორან მაინინგის ხარჯთაღრიცხვა

“ქ. აბერილაურში მდინარე როინის ნაპირდამცავი ნაგებობის პირველი სექციის დაგეგმვების და ორი სექციის შეერთებით საფრენი ბილიკის მოლიანი სივრცის გასწვრივ ერთიანი ნაპირდამცავი კედლის მოწყობის სამუშაოებისთვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენისა და მის შესაბამისად სამუშაოები” ნაპრ №2-17

№	შესასრულებელი სამუშაოები	ბან.	რ-ბა	პროექტის ფასი	ჯამი
1	2	4	6,00	12	13
1-1	I. ნაპირდამცავი პირის მოწყობა	83	26,081	1.48	38,599.88
1-2	საფუძვლის ექსკავაცია 8X4.358	82	2,941	2.40	7,058.40
	პირის მოტკეპვნა ვიბრო კომპაქტორით				45,658.28
	I თავის ჯამი				
	II. მომზადებულ არხში ტექნიკური ბეტონის მოწყობა				
2-1	ტექნიკური ბეტონის მოწყობა ადგილზე კონკრეტული და დამსხვრეული მასალით შემდეგი პროპორციით 1წ, 100კგ ცემენტი და 100 კგ ნაცარი (პროპორცია დაურქმენველ მდებარეობაში)	83	10,397	47.33	492,090.01
	II თავის ჯამი				492,090.01
	III. ტანის შევსება ბალასტით				
3-1	ადგილზე კონკრეტული მასალის ტრანპორტირება პიკეტზე 1.5 მ	83	10,124	3.58	36,243.92
3-2	სატვირთველი 100მ-ზე	83	10,124	0.22	2,227.28
3-3	ტანის შევსება ბუდელონით	83	10,124	2.76	27,942.24
	გაშლა და დატკეპვა				66,413.44
	III თავის ჯამი				
	IV. დამცავი დახრილ კედელზე ბაზალტის ტექსტილური ბადის მიმაგრება				
4-1	ბაზალტის ტექსტილური ბადე 5X4 გეოგრად-200-ის მოწყობა ლითონის სამაგრებით	82	5,773	12.37	71,412.01
	IV თავის ჯამი				71,412.01
	V. დამცავი კედლის ტორკრტირება				
5-1	საფუძვლის ექსკავაცია 11.5X5.18	83	40,159	1.48	59,435.32
5-2	7 სმ-იანი ფენით ტორკრტის მოწყობა	82	5,554	34.93	194,001.22
5-3	4 სმ-იანი ფენით ტორკრტის მოწყობა	82	1,901	21.22	40,339.22
5-4	ექსკავირებული მასის უკუჩაყრა ბუდელონით	83	23,385	0.22	5,144.70
5-5	ჩაყრილი მასის დატკეპვა	83	23,385	0.89	20,812.65
	V თავის ჯამი				319,733.11
	სამშენებლო სამუშაოები				995,306.85
	პროექტირება ჯამური თანხის	0.8973%			8,930.44
	სულ პროექტირება და სამშენებლო სამუშაოები				1,004,237.29
	დღე სამშენებლო და საპროექტო სამუშაოების	18.0%			180,762.71
	ობიექტის ჯამური ღირებულება				1,185,000.00



"ბორან მაინინგ"  
ლიმიტირებული  
ივანე ჩაგვლიძის

## საპროექტო დოკუმენტაცია

სახელმწიფო შესყიდვის შესახებ ნაპრ#2-17 ე. ამბროლაურში მდინარე რიონის ნაპირდამცავი ნაგებობის პირველი სექციის დაგრძელებისა და ორი სექციის შეერთებით სატრენი ბილიკის მთლიანი სიგრძის გასწვრივ ერთიანი ნაპირდამცავი კედლის მოწყობის სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენისა და მის შესაბამისად სამუშაოების შესყიდვა - (შემდგომში სამუშაო)

განმარტებითი ბალანსი, უწყისები, ნახაზები

დირექტორი

პროექტის ინჟინერი

პროექტის ინჟინერი

პროექტის ინჟინერი



ნატო ყათულანიშვილი

ირაკლი ეხვია

საბა კასრაძე

გიორგი ავალიშვილი

თბილისი, 2017

<b>სარჩევი</b>	<b>1</b>
<b>ნაწილი I განმარტებითი ბარათი</b>	
❖ განმარტებითი ბარათი	2
❖ სამუშაოთა წარმოების სავარაუდო გრაფიკი	32
<b>ნაწილი II უწყისები</b>	
❖ რეპერების უწყისი	33
❖ საპროექტო განივი პროფილების პარამეტრების უწყისი	34
❖ მიწის სამუშაოების მოცულობათა პიკეტური უწყისი	35
<b>ნაწილი III ნახაზები</b>	<b>36</b>
1. გეგმა	1
2. კონსტრუქციის სამოსი	2
3. კონსტრუქციაში არსებული ანკერების განლაგება	3
4. ტემპერატურული ნაკერი	4
5. გრძივი პროფილი #1	5
6. გრძივი პროფილი #2	6
7. განივი ჭრილები #1	7/10
8. განივი ჭრილები #2	8/1

# განმარტებითი ბარათი

## 1. შესავალი

ქ. ამბროლაურში, მშენებარე აეროპორტის საფრენი ბილიკის მიმდებარედ მდ. რიონის ჭალა-კალაპოტის ნაპირსამაგრი სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაცია შედგენილია შპს „ბორან კონსტრაქშენის“ მიერ შპს „ბორან მაინინგის“ დაკვეთით, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 30.11.2016 მოწერილი წერილისა და 06.12.2016 გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

ქ. ამბროლაურში აეროპორტის საფრენი ბილიკი მდებარეობს მდინარე რიონის ჭალა-კალაპოტში, სადაც გაზაფხულის წყალდიდობისას მაღალი რისკია იმისა, რომ ასაფრენი ბილიკი შეიძლება იქნას დატბორილი. საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ მოთხოვნილ იქნა დამცავი კედლის აშენება ორ უბანზე, პირველი 120 მეტრი მეორე 97 მეტრი. კონსტრუქციის ჯამური სიგრძე შეადგენს 217 მეტრს, ხოლო მოცულობა 6 510 მ<sup>3</sup>.

საპროექტო დოკუმენტაცია შემუშავებულია შპს „ბორან კონსტრაქშენის“ მიერ შპს „ბორან მაინინგის“ დაკვეთით, 2016 წ. დეკემბერსა და 2017 წ. იანვარში ჩატარებული საველე საკვლევადიებო მასალების საფუძველზე, ავტომატიზირებული პროგრამის AutoCAD Civil-ის გამოყენებით.

## 2. გარემო პირობების მოკლე დახასიათება

ამბროლაურის აეროპორტი ზღვის დონიდან 560მ სიმაღლეზე მდინარე რიონის ჭალა-კალაპოტში მდებარეობს. მისი ასაფრენი ბილიკის სიგრძე 1100 მ-ს შეადგენს და ადგილობრივი მნიშვნელობის აეროპორტებს მიეკუთვნება. საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა ჩატარდა უშუალო დაკვირვების მეთოდით, ხოლო ჰიდროლოგიური ანგარიში მომზადებულია სტატისტიკურ მონაცემებზე დაყრდნობით.

ამბროლაურის რაიონის კლიმატი გარდამავალია ზომიერსა და ნოტიო სუბტროპიკულს შორის. ადმინისტრაციული რაიონის მდებარეობა განსაზღვრავს მის ტერიტორიაზე ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ტიპის დომინირებას. ამბროლაურის რაიონის დაბალმთიანეთში ზომიერად ცივ ზამთრიანი და შედარებით ცხელ ზაფხულიანი ჰავის ტიპია გაბატონებული, მაღალმთიანი ზონისათვის კი უხვთოვლიანი მთის ნოტიო ჰავაა დამახასიათებელი.

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 9-10 C -ია. რაიონის დაბალ ნაწილში იანვრის საშუალო ტემპერატურა 1.5-4 C-ია, ივლისისა კი 18-24C-ის ფარგლებში მერყეობს.

ატმოსფერული ნალექების წლიური რაოდენობა 1000-1500 მმ-ია, მთებში ეს პარამეტრი 1600-1800 მმ-ს აღწევს.

რაჭის მთავარი მდინარეა რიონი, რომელიც წყალუხვობით ქვეყანაში პირველ ადგილზეა. რიონი და მისი შენაკადები შავი ზღვის აუზს მიეკუთვნება. მდ. რიონის წყალშემკრები აუზი 13400 კმ<sup>2</sup>-ია. რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის მთავარ ქედზე არსებული ფასის მთის სამხრეთ ფერდობზე, ზღვის დონიდან 2960 მ სიმაღლეზე. რაჭის ტერიტორიაზე რიონი 115 კმ-ს გადის, მათ შორის ამბროლაურის ტერიტორიაზე – 40 კმ-ს. მდინარის საშუალო დაქანებაა - 7.20% . სეზონების მიხედვით, ჩამონადენის ოდენობა პროცენტულად შემდეგნაირად ნაწილდება: გაზაფხული - 38.8%, ზაფხული - 28.5%, შემოდგომა - 18.4%, ზამთარი - 14.3%.

რაჭაში რიონი და მისი შენაკადები მიედინებიან ღრმად დასერილ ხეობებში, რომელთათვისაც დამახასიათებელია დიდი დახრილობა, რაც ხშირად ქმნის ჭორომებს და მცირე ჩანჩქერებს. რიონის ძირითადი შენაკადებია: მარცხენა – ზოფხითურა, ჩვეშურა, ნოწარულა, ჭანჭახი, გომრულა, ღარულა, ჯეჯორა ქვედრულით, ხეორი, ჭემურა, ბარულა, კრიხულა, ზნაკურა, შარაულა, მარჯვენა – რუბომალის წყალი, შეისური, შოდურა, საკაურა, ხევა, სარტოულა, ლუხუნი, რიცეული და ასკისწყალი. მდინარეები უმეტესწილად საზრდოობენ მიწისქვეშა, წვიმისა და თოვლის ნადნობი წყლებით, ნაწილობრივ კი - მყინვარებით. რიონმა წყალდიდობა იცის გაზაფხულზე, წყალმცირობა - ზამთარში. ჩამონადენით გამოირჩევა მისი მარჯვენა შენაკადები.

### 3. დაკავშირებული დოკუმენტები

- გეოლოგიური ანგარიში
- ჰიდროლოგიური ანგარიში
- სამუშაოთა გრაფიკი
- უწყისები (მოცულობების, რეპერების)
- ხელშეკრულება ნაპრ. N 1-16

### 4. მოწყობილობები, მანქანები და შრომითი დანახარჯები

#### 1. მანქანა-დანადგარები:

- ექსკავატორი - 4ც
- ფრონტალური სატვირთველა - 3ც
- ბულდოზერი - 1ც
- თვითმცლელი - 4ც

- კომპაქტორი - 2ც
- ხელის კომპაქტორი - 1ც
- რეციკლერი ვირტგენი - 1ც
- მობილური სამსხვრევი - 1ც
- საწვავმზიდი - 1ც
- გადამზიდი ლაფეტი გამწევეით - 1ც
- ტორკრეტირების სპეციალური დანადგარი - 1ც
- ბენზინის პომპა - 1ც
- დიზელის პომპა - 1ც
- ბეტონის პომპა - 1ც
- წყლის პომპა - 1ც

## 2. შრომითი დანახარჯები

- პროექტის მენეჯერი - 1
- პროექტის მენეჯერის მოადგილე - 1
- საქმისმწარმოებელი - 2
- მატერიალური ფასეულობების აღმრიცხველი - 1
- გეოდეზისტი - 3
- სამშენებლო ტექნიკის ოპერატორები - 17
- მძღოლები - 7
- კვალიფიცირებული მუშა - 7
- არაკვალიფიცირებული მუშახელი - 12
- უსაფრთხოების მენეჯერი - 1
- მედროშე - 2

## 5. მოსამზადებელი სამუშაოები

მოსამზადებელ პერიოდში საჭიროა შემდეგი სახის სამუშაოების შესრულება:

- მანქანა-დანადგარების და შრომითი რესურსის მობილიზაცია
- სამშენებლო მოედანზე მისასვლელი დროებითი გზის მოწყობა (ს.ნ. და w. 47-21-3(6))
- სამშენებლო მოედნის გასუფთავება (ს.ნ. და w. 1-112-2(5.8) 1-114-2)
- მდინარის დინების მიმართულების შეცვლა და დონის დაწევა პროექტის განხორციელების მიზნით. (ს.ნ. და w. 1-11-4 k3.29=1.3)

## 6. კონსტრუქციის მშენებლობის ფაზები

ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის პროექტირებისას, გამოყენებულ იქნა ჰიდროლოგიური და გეოლოგიური ანგარიშები. აღნიშნულმა ანგარიშებმა გვიჩვენა, რომ წყალდიდობის დროს წყლის მაქსიმალური დონე 2,5 მ-ს აღწევს. მდინარის სარკიდან ჭალა-კალაპოტის სიმაღლეებმა მოგვცა ჩვენი კონსტრუქციისთვის საჭირო ქვაბულის სიღრმის და თვითონ დამცავი კედლის სიმაღლის გამოთვლის საშუალება.

- ქვაბულის ექსკავაცია (ს.ნ. და w. 1-11-4) - ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის მოსაწყობად მის მთელ სიგრძეზე (217 მ) ხორციელდება ქვაბულის ექსკავაცია, საშუალო სიღრმით 4,35 მ ხოლო სიგანე 8 მ-ს შეადგენს.
- ძირის მოტკეპნა ვიბრო-კომპაქტორით (ს.ნ. და w. 1-118-11) - ექსკავაციის დასრულების შემდეგ, ხდება ძირის დატკეპნა ვიბრო-კომპაქტორით ხუთჯერადი გავლით.
- ტკეპნილი ბეტონის მოწყობა (**ACI 207.5R-99**) (ს.ნ. და w. 42-2-1 1-118-5(\*6)) - ტკეპნილი ბეტონი წარმოადგენს 0-70მმ დაფუჭული ინერტული მასალის, ნაცრის და ცემენტის ნარევს. მისაღები საბოლოო ბეტონის მარკაა 100. კედლის აშენება ხდება შემდეგი ფორმით: წინასწარ გამზადებულ მოედანზე იშლება 0-70მმ ინ. მასალა, რომელსაც ზევიდან ეყრება ნაცარი და ცემენტი. არევა წარმოებს რეციკლერით. არეული მასა შედის კონკრეტულ პიკეტზე და ხდება მისი კომპაქტირება.
- ტანის შევსება 0-220მმ მასალით (ს.ნ. და w. 1-31-6) - ტკეპნილი ბეტონით ნაპირსამაგრის კონსტრუქციის მოწყობის პარალელურად, ხორციელდება უკანა ტანის შევსება 0-220მმ ფრაქციის გადამუშავებული მასალით, რომელიც იტკეპნება ბეტონთან ერთად.
- ბაზალტის ტექსტილური ბადე გეოგრიდ-400 (ГЭСН 27-04-016-4) - მიღებულ კონსტრუქციას მთელ სიგრძეზე მდინარის მხარეს ეკვრება ბაზალტის ტექსტილური ბადე 3,5X4,5 სმ.
- ქვაბულის მოწყობა ტორკრეტირებისთვის (ს.ნ. და w. 1-11-4) - ნაპირსამაგრის ქვაბულის მოწყობის პარალელურად ითხრება. სიგანე 5მ საშუალო სიღრმე 4მ.
- ტორკრეტის მოწყობა (ს.ნ. და w. 6-29-2(3,1)) - კონსტრუქციის პროფილის ტორკრეტირება ხორციელდება სიმტკიცის და დაცვის ამაღლების მიზნით 7სმ-იანი ფენით.



## **7. შრომის დაცვა და უსაფრთხოება**

ყველა სამუშაო შესრულებული იქნება შრომისა და ჯანმრთელობის უსაფრთხოების დამტკიცებული გეგმების მიხედვით, რომელიც უზრუნველყოფს ადამიანური რესურსის ინდივიდუალურ დაცვას.

აუცილებელია უსაფრთხოების ტექნიკის, საწარმოო სანიტარიი და ხანძარსაწინააღმდეგო მოქმედი წესების, ნორმებისა და ინსტრუქციების დაცვა.

## **8. გარემოს დაცვითი სამუშაოები**

მოსამზადებელი სამუშაოებისა და უშუალოდ სამშენებლო სამუშაოთა წარმოებისას, მშენებელი ვალდებულია დაიცვას ქვემოთ ჩამოთვლილი სამშენებლო ნორმები:

- სამუშაოების დამთავრების შემდეგ გაასუფთავოს სამშენებლო მოედანი სამშენებლო ნარჩენებისგან.
- აკრძალულია ნამუშევარი ნავთობპროდუქტების და სხვა ნაგვის ჩაღვრა და ჩაყრა მდინარის კალაპოტში.

## **9. ტკეპნილი ბეტონის შემადგენლობის ანგარიში**

შპს "სამ კონსულტინგო"  
 "RB Consulting" LTD  
**სავაჭრო ლაბორატორია**  
 Testing Laboratory  
 ტექნიკური ბეტონის  
 შესაფასებლობის ანგარიში

დასველი	შპს "ბორანი"	თარიღი	27/02/2017
მუშარეული		წესდებულების დანერგვა	1.091
კლასი	-	ფორიანობა	3.5
წინაღობა კუმ., კგ/სმ²	100	ცემენტის აქტიუობა, კგ/სმ²	400

**მასალების გრანულომეტრია**

მასალები	ρ კგ/სმ³	გასვლა, %											წილი, %			
		0.075	0.25	0.5	1	2	4	8	11	16	22	31.5		63		
ფრაქციები																
ლორლი 0/45	2.7	2	5	9	13	19	25	34	41	50	59	73	100	95		
ნაცარი	2.0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	5		

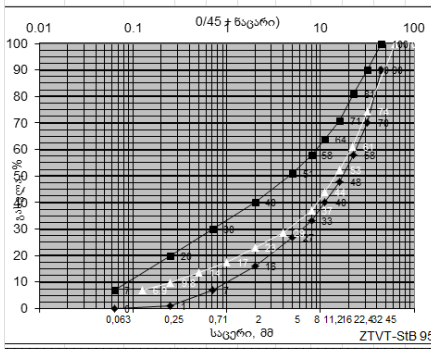
ჯამური გასვლა, %: 6.9 9.8 14 17 23 29 37 44 53 61 74 100 5.83

212 317  
0

**მასალების ხარჯი 1 მ³**

მასალები	შასა			სიმკვრივე			მოცულობა			კორექტ		
	მასა	სიმკვრივე	მოცულობა	შასა	სიმკვრივე	მოცულობა	შასა	სიმკვრივე	მოცულობა	შასა	სიმკვრივე	მოცულობა
ცემენტი	105	3.1	34	105	3.1	34						
წყალი	115	1	115	115	1	115						
ნაწილი	0.0	3.5	35	0.0	3.5	35						
შემავსებელი	2175	2.665	816	2175	2.665	816						
ჯამი	2395		1000	2395		1000						

მასალები	ტერმინობა %	წილის მასა ჩასაღობი კგ
ლორლი 0/45	5	103.29
ნაცარი	5	5.44
		0.00
		0.00
		0.00
		0.00
		108.73

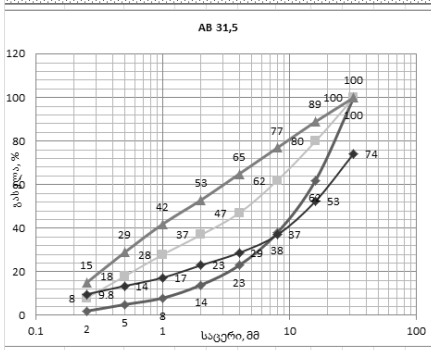
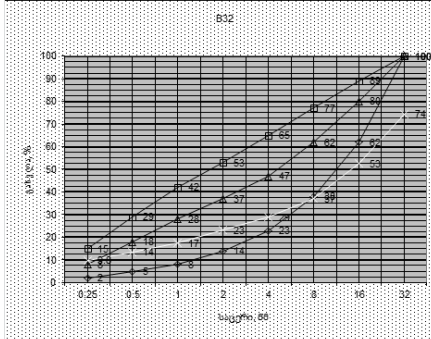


**რეზიუმე**

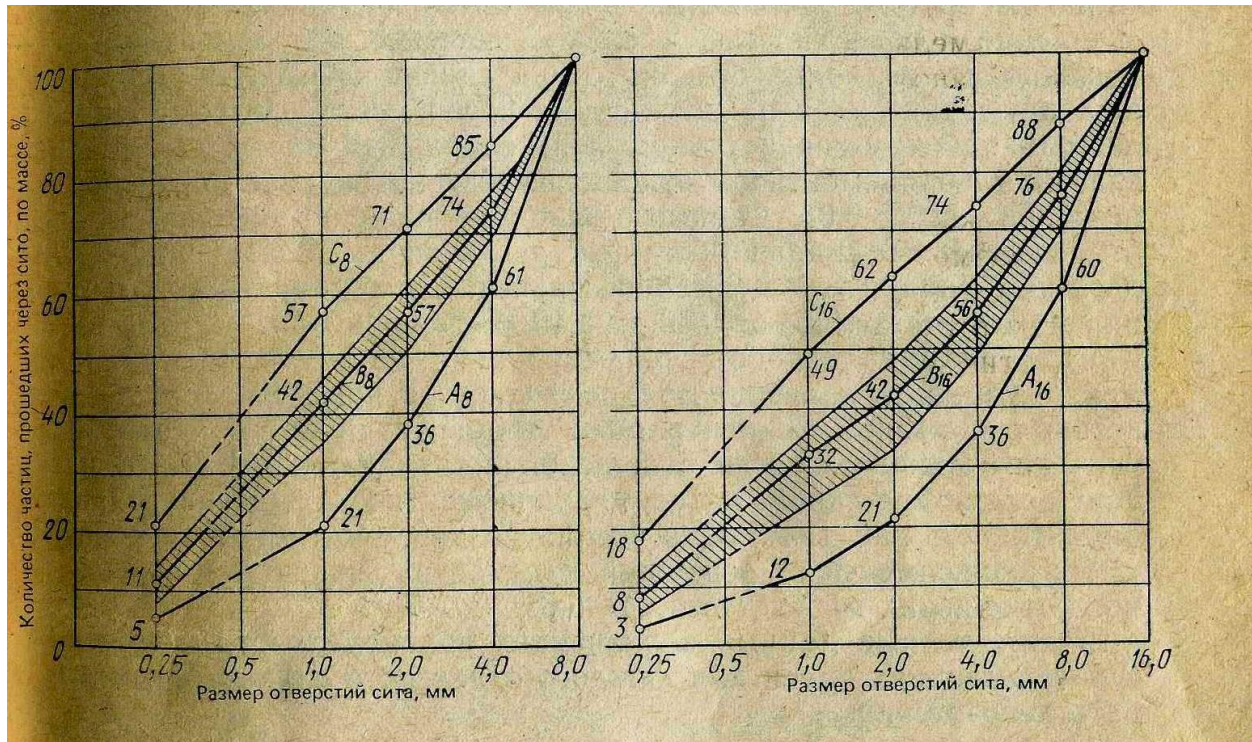
მასალები	შასა (კგ)	სიმკვრივე (კგ/სმ³)	მოცულობა (მ³)
ცემენტი	105	3.1	34
წყალი	115	1	115
ნაწილი	0.0	3.5	35
შემავსებელი	2175	2.665	816
ჯამი	2395		1000

ნარების მოც. მ3: 0.012 კუბიკის მასა: 2330

ცემენტი	წყალი	ლორლი 0/45	ნაცარი
1.265	0.075	26.030	1.370
ცემენტი	წყალი	ლორლი 0/45	ნაცარი
102.5539	6.098476	2110.28	111.0674
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
0	0	0	0
28.741			
2395			2330



10. ტორკრეტ ბეტონის 0/8 ან 0/16 შემავსებლების გრანულომეტრული შემადგენლობა



## ჰიდროლოგიური ანგარიში

### 1. მდინარე რიონის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება.

#### ჰიდროლოგიური შესწავლილობა.

დასავლეთ საქართველოს მთვარი მდინარე რიონი სათავეს იღებს მ.მ. ფასის მთისა და ვდენის კალთებზე. პირველზე კლდის ნაპირიდან ჩანჩქერის სახით, მეორეზე-მყინვარიდან და უერთდება შავ ზღვას ქ. ფოთთან [1].

მდინარის სიგრძეა 327 კმ, საშუალო ქანობი -7,2%, წყალშემკრები აუზის ფართი -13400 კმ<sup>2</sup>, საშუალო სიმაღლე -1084 მ.

მდინარე რიონის ძირითადი შენაკადებია: ჭეშურა, ჭანჭახი, ჯეჯორა, ღარულა, კრიხულა, შარაულა, საკაო, ლუხუნისწყალი, რიცეულა, დაჯანური, ყვირილა, ხანისწყალი, ცხენისწყალი, ნოღელა, ტეხური, ცივი. სოფელ ღებთან რიონის სიმაღლის ნიშნულია 1344 მ, ჭანჭახის შესართავთან 1110 მ, ქ. ონთან 850 მ, ამბროლაურთან 550 მ, იმერეთის საზღვართან 290 მ.

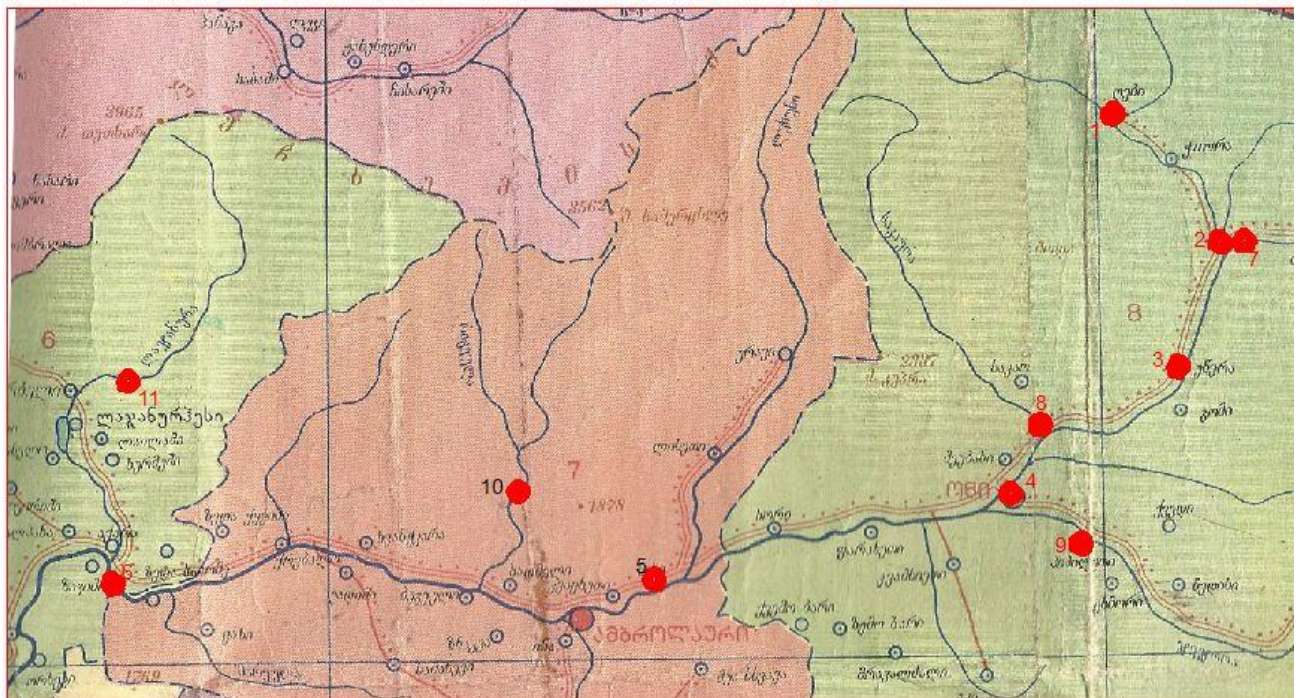
სათავიდან საგლოლოს ხიდამდე რიონის ხეობა გასწვრივია, მთავარ ქედსა და შოდას ქედს შორის არის მოქცეული და გამომუშავებულია ზედაიურული ფლეშურ წყებაში. ამ უბნის უმეტეს ნაწილში რიონის ხეობა საკამაოდ ფართო, ბრტყელფსკერიანია.

საგლოლოს ხიდთან რიონი შედის ჰიდროტას ვიწრო, ტყიან ხეობაში, რომელიც ზედაიურული და ქვედაცარცული ქანებით არის აგებული და ჩატრილია შიდაკედელას ახევებულ ტექტონიკურ ზონაში.

აქედან მოყოლებული, რიონის ხეობა რამდენადმე ფართოვდება და მდ. ღარულასა და ჯეჯორას შესართავებს შორის აჩენს ბრტყელფსკერიან ქვაბულს, რომლის სიგრძე 3-4 კმ-ია, სიგანე 1.5 კმ. ამ ქვაბულში მდებარეობს ონი. მდ. უხუნისწყლის შესართავთან, ე.ი. ზემო და ქვემო რაჭის საზღვართან რიონი შედის რაჭა-ლეჩხუმის სინკლინში. ონის ქვაბულშიც და მესამეული ქანების

განვითარების იმ უბანშიც, რომელშიც მდ. რიონი სოფ. ჭრებალომდე მიედინება, ალაგ-ალაგ კარგად გამოსახულია მდინარეულ ტერასათა სერიები.

მდინარე რიონის პირველი ჰიდროლოგიური შესწავლა მოხდა 1909 წელს. სისტემატიური დაკვირვებები წყლის რეჟიმზე დაიწყო 1929 წლიდან ჰიდრომეტეოროლოგიურმა სამმართველომ, ამჟამად გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების მონიტორინგისა და პროგნოზირების ცენტრი. მდინარის მონაკვეთზე-სათავედან ს.ალპანის უბანზე მდ. რიონისა და მის შენაკადებზე განთავსებული ჰიდროლოგიური და მეტეოროლოგიური სადგურების განლაგების სქემა მოცემულია პირველ რუკაზე, ჰიდროლოგიური სადგურების მოქმედების თარიღები პირველ ცხრილში. ძირითადი ჰიდროლოგიური მონაცემები [1,2] ლიტერატურების მიხედვით მოცემულია 2,3,4 ცხრილებში.



რუკა 1. ჰიდროლოგიური საგუშაგოების განლაგების სქემა

**ცხრილი 1. პიდრომეტეოროლოგიური სადგურები**

	M მდინარე-პუნქტი	F,km <sup>2</sup>	M მოქმედების პერიოდი		შესართავიდან დაშორება, km
			გახსნა	დახურვა	
1	მდ. რიონი – სოფ.ღებო	222.0	25/V-1934 25/XI-1949	31/XII-1935 31/XII-1955	302.0
2	მდ.რიონი- სოფ.გლოლა	629.0	1/X-1924 29/X-1928	1/II-1927 31/VIII-1958	289.0
3	მდ.რიონი-სოფ.უწერა	707.0	19/VIII-1958	1/IV-1988	278.0
4	მდ.რიონი-სოფ.ონი	1060.0	23/II-1938 28/III-1957	27/III-1957 1988	263.0
5	მდ.რიონი- სოფ.ხიდიკარი	2010.0	2/III-1913 10/IX-1924 9/X-1932	30/XI-1913 31/XII-1931 1/IV-1980	244.0
6	მდ.რიონი-სოფ.ალპანა	2830.0	30/VI-1913 9/XII-1918	30/XI-1913 2007	210.0
7	მდ.ჭანჭახი- შესართავთან	183.0	29/XI-1949	31//XII-1955	0.8
8	მდ.საკაო(საკაურა)- შესართავთან	168.0	29/VIII-1935	31/XII-1958	0.8
9	მდ.ჯეჯორა– სოფ.პიპილეთი	408.0	17/X-1932 5/XI-1946	31/III-1938 1/II-1995	7.0
10	მდ.რიცეულა- სოფ.კლდეკარი	157.0	1/III-1973	15/VII-1979	2.6
11	მდ.ლაჯანური- სოფ.ორბელი	231.0	11/VII-1959	14/XII-2004	10.0

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს მდინარე რიონის და მისი შენაკადების ჩამონადენზე დაკვირვება მოიცავს დროის სხვადასხვა პერიოდს და ატარებს

წვევტილ ხასიათს. საყრდენ ჰიდროლოგიურ სადგურებზე სრული დაკვირვების მონაცემების პერიოდები შეადგენს: დები 5, გლოლა 23, უწერა 32, ონი 56, ხიდისკარი 53, ალპანა 53 წელს.

*ცხრილი 2. მდ. რიონის ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები*

	დახასიათება	საანგარიშო გასწორი					
		ს. ღები	ს. გლოლა	ს. უწერა	ს. ონი	ს. ხიდისკარი	ს. ალპანა
1	წყალშემკრები აუზის ფართობი კმ <sup>2</sup>	222	629	707	1060	2010	2230
2	აუზის საშ. სიმაღლე, მ	2370	2420	2490	2260	2040	1810
3	წყლის საშ. ჰელიური ხარჯი, მ <sup>3</sup> /წმ	10,3	27,9	30,6	43,6	73,8	102
	საშ. მრავალწლიური						
	75%-იანი უზრუნველყოფის	8,61	22,7	25,6	38,2	63,3	89,4
	97%-იანი უზრუნველყოფის	6,36	15,9	18,9	31,4	48,7	78,4
4	წყლის მინიმალური ხარჯი მ <sup>3</sup> /წმ	46,3	125	--	191	350	569
	საშ. მრავალწლიური						
	1%-იანი უზრუნველყოფის	202	368	393	494	693	570
	2%-იანი უზრუნველყოფის	176	318	341	428	601	1361
	5%-იანი უზრუნველყოფის	135	245	262	329	462	1047
	10%-იანი უზრუნველყოფის	115	208	223	280	393	890
5	წლის მინიმალური ზამთრის საშუალო თვიური ხარჯები მ <sup>3</sup> /წ						
	საშ. მრავალწლიური	--	5,15	--	10,7	18,8	25,4
	75%-იანი უზრუნველყოფის	1,55	4,21	4,45	8,06	7,69	28,3
	97%-იანი უზრუნველყოფის	1,08	2,95	3,12	5,64	2,38	9,81
6	წყლის დონეების მრავალწლიური ამპლიტუდა საშუალო/უდიდესი	--	--	--	--/2,64	--/5,77	2,35/4,09



ცხრილი 3. შეწონილი ნატანის ხარჯი და ჩამონადენი [2გვ. 232]

მახასიათებელი	ნატანის საშუალო თვიური ხარჯები, კგ/წმ												საშ. წლიური ხარჯები კგ/წმ	წლიური ჩამონადენი ათ. ტ	ჩამონადენის წლიური მოდული ტ/კმ	უდიდესი საშუალო დღიური ხარჯი კგ/წმ	საშუალო წლიური სიმღვრივე გ/მ	უდიდესი სიმღვრივე გ/მ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
<b>ჰიდროსაგუშაგო ს. ხიდიკარი</b>																		
საშ.	3,5	9,2	19	66	71	65	83	68	24	49	9,4	5,2	40	1300	610	1300	500	3100
მაქ.	23	33	97	380	210	190	270	450	110	290	38	23	92	2900	1400	4600	950	20000
მინიმ	0,42	0,56	1,5	3,8	9,3	11	13	3,6	1,4	0,72	1,4	0,59	12	380	180	300	160	2400
<b>ჰიდროსაგუშაგო ს. ალპანა</b>																		
საშ.	3,8	12	27	94	82	59	68	53	24	29	9,0	9,4	39	1200	430	1800	390	5000
მაქ.	22	57	99	210	170	130	220	180	160	170	58	28	65	2000	640	5200	590	10000
მინიმ.	0,30	0,50	2,6	14	19	21	12	14	4,5	0,38	0,24	0,52	16	500	180	270	190	1700

**ცხრილი 4. ნატანის გრანულომეტრიული შემადგენლობა. ს. ალპანა [2. გვ.258]**

რეჟიმის ფაზა	დაკვირვების პერიოდი წლები	გაზომვის რიცხვი	ნატანის დახასიათება	გაზომვის თარიღი	ნაწილაკების შემცველობა %, დიამეტრების მიხედვით, მმ							
					1-0,5	0,5-0,2	0,2-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01 < 0,05	0,01-0,005 < 0,01	0,005-0,001 < 0,005	< 0,001
გაზაფხულ ზაფხულის წყალდიდობ ები	1967-73 1975-80	50	მსხვილი	20.03.73	3,6	56,2	30,2	10,0				
			საშუალო	27.05.78	0,9	9,9	14,1	21,0	54,1			
			წვრილი	21.06.71		0,4	2,1	1,5	35,2	24,5	30,5	5,8
წყალდიდობ ებს შორის პერიოდი	1970-73, 1975-77 1980	12	მსხვილი	28.10.71	2,8	8,9	19,8	22,8	45,7			
			წვრილი	26.08.72	0,5	2,8	11,9	20,8	35,9	20,5	4,7	2,7
ზამთრის წყალმცირო ბა	1968-70, 1972-73 1976-78, 1980	11	მსხვილი	31.02.70	0,30	18,4	16,2	38,2	26,9			
			წვრილი	02.01.73		1,4	9,7	4,7	45,6	20,6	3,2	14,8

მდინარე რიონის შეწონილი ნატანის ხარჯი და ჩამონადენი ხიდისკარისა და ალპანას ჰიდროლოგიური საგუშაგოების კვეთებში, [2] ლიტერატურის მიხედვით, მოცემულია მე-3 ცხრილში, ხოლო გრანულომეტრიული შემადგენლობა ალპანის კვეთში მე-4-ში. ფსკერული ნატანის გრანულომეტრიული შემადგენლობა [2, გვ.273]

ლიტერატურის მიხედვით საშუალოდ არის:

>100მმ 75,5%, 100–50მმ 7,1%, 50–20მმ 3,8%, 20–10მმ 8%, 10–5მმ 5,6%.

მესამე ცხრილის მონაცემების მიხედვით ტივტივა ნატანის წლიური ჩამონადენი ხიდოკარის ჰიდროლოგიური საგუშაგოს კვეთში უფრო მეტია ვიდრე ალაპანის კვეთში.

## 2. საანგარიშო მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება

ქ. ამბროლაურის აეროპორტის მიმდინარე ტერიტორიაზე, მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირის, დამცავი საყრდენი კედლის სიმაღლის გაანგარიშებისათვის საჭიროა დადგენილი იქნას საანგარიშო მაქსიმალური ხარჯის სიდიდე. საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმების-სნ 2.06.01.97 „ჰიდროტექნიკური ნაგებობები. დაპროექტების ძირითადი საკითხები” შესაბამისად საყრდენი კედელი მიეკუთვნება IV კლასის ნაგებობებს. ამიტომ, საანგარიშო მაქსიმალური ხარჯია 5%-იანი უზრუნველყოფის, ხოლო შესამოწმებელი 1%-იანი. რადგან მდინარე რიონზე, მოცემულ ტერიტორიაზე, არ არსებობს ჰიდროლოგიური საგუშაგო, მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება უნდა განხორციელდეს უახლოესი ჰიდროლოგიური საგუშაგოს მონაცემების მიხედვით. სამშენებლო ნორმების СП33-101-2003Ю Определение основных расчетных гидрологических характеристик DETERMINATION OF DESIGN HYDROLOGICAL PERFORMANCE მიხედვით, მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნას ანალოგიის მეთოდი.

დამცავი საყრდენი კედელი მდებარეობს ხიდოკარისა და ალაპანას ჰიდროსაგუშაგოებს შორის. პირველი ცხრილის მონაცემების მიხედვით, წყალშემკრები აუზის ფართი ხიდოკარის ჰიდროსაგუშაგოს კვეთში არის 2010კმ<sup>2</sup>, ხოლო ალაპანის კვეთში 2830კმ<sup>2</sup>. რადგან საყრდენი კედლის გასწორში, მდ. რიონის წყალშემკრები აუზის ფართი არის 2160 კმ<sup>2</sup>, ამიტომ მიზანშეწონილია გამოყენებული იქნას ხიდოკარის ჰიდროლოგიური საგუშაგოს მონაცემები.

ანალოგიის მეთოდის მიხედვით, მაქსიმალური ხარჯები იანგარიშება ფორმულით:

$$Q_{max}^{საპრ} = Q_{max}^{ანალ} * K_{შ/წმ}$$

სადაც  $Q_{max}^{ანალ}$  — არის საანგარიშო მაქსიმალური ხარჯი ხიდიკარის ჰიდროსაგუშავოს კვეთში;

$K$  — გადამყვანი კოეფიციენტი;

$$K = \left( \frac{F_{საპრ}}{F_{ანალ}} \right)^n$$

აქ  $F_{საპრ}$  – წყალშემკრები აუზის ფართი საპროექტო კვეთში,  $F_{საპრ} = 2160 \text{ კმ}^2$ ;

$F_{ანალ}$  – წყალშემკრები აუზის ფართი ანალოგიის კვეთში,  $F_{ანალ} = 2010 \text{ კმ}^2$ ;

$n$  — რედუქციის ხარისხის მახვენებელი, რაც მაქსიმალური ხარჯებისათვის საქართველოს მდინარეებისათვის  $n = 0.5$  მაშინ

$$K = \left( \frac{2160}{2010} \right)^{0.5} = 1.037$$

შესაბამისი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯების ანგარიში მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

მახასიათებელი		მაქსიმალური ხარჯები	
		ს.ხიდიკარი	საპროექტო
1	წყალშემკრები აუზის ფართი, კმ <sup>2</sup>	2010	2160
2	აუზის საშუალო სიმაღლე	2040	1950
წყლის მაქსიმალური ხარჯები, მ <sup>3</sup> /წმ			
3	ა) საშუალო მრავალწლიური	350	363
	ბ) 1%-იანი უზრუნველყოფის	693	720
	გ) 2%-იანი უზრუნველყოფის	601	623
	დ) 5%-იანი უზრუნველყოფის	462	479
	ე) 10%-იანი უზრუნველყოფის	393	408

რადგან დასაპროექტებელი საყრდენი კედელი მიეკუთვნება მეოთხე კლასის ნაგებობას, ამიტომ იგი გაანგარიშებული უნდა იქნეს 5%-იანი უზრუნველყოფის

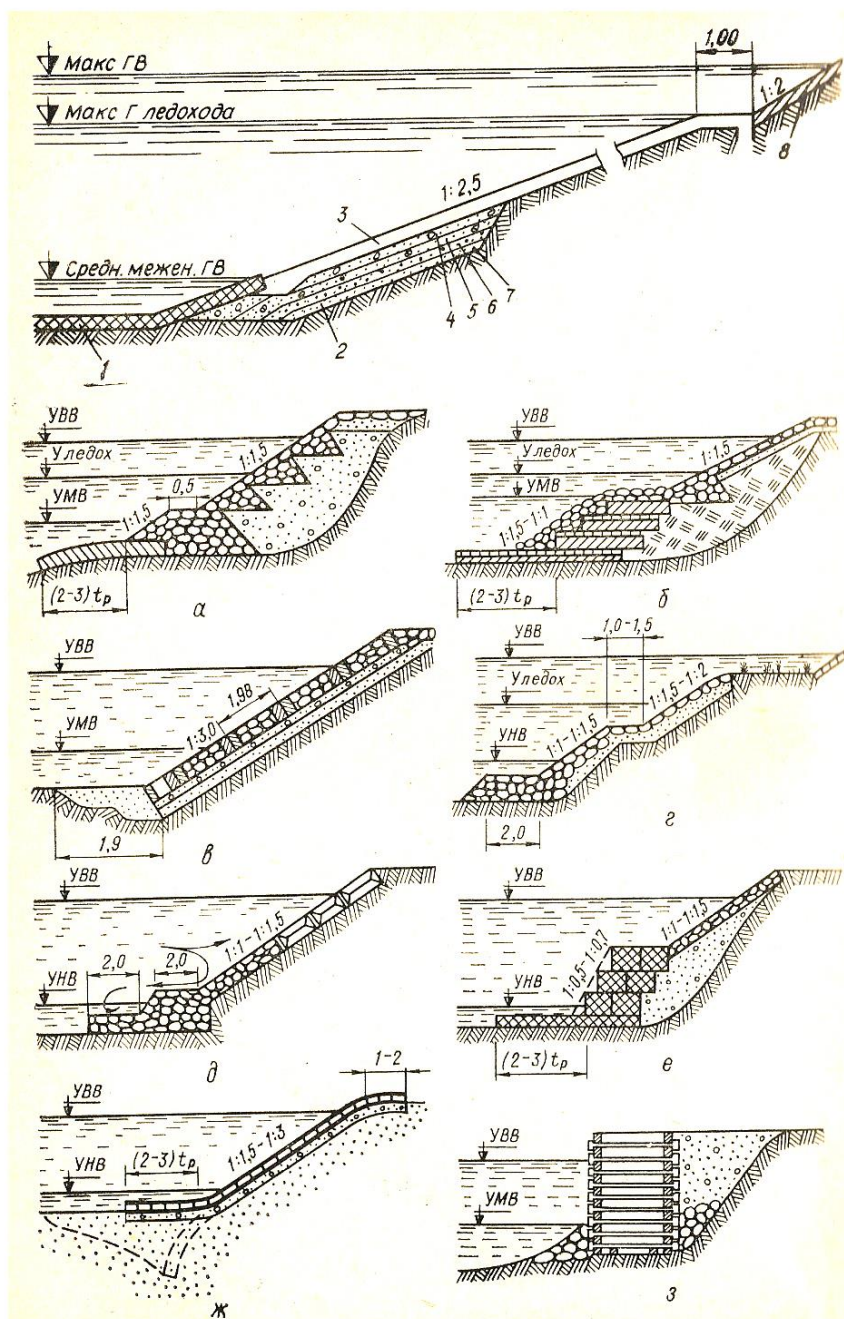
$Q_{5\%} = 479 \text{ მ}^3/\text{წმ}$ , ხოლო შემოწმებული  $Q_{1\%} = 720 \text{ მ}^3/\text{წმ}$  ხარჯებზე.

### 3. ნაპირსამაგრი დამცავი ნაგებობის ტიპისა და კონსტრუქციის შერჩევა

მდინარეთა ჰიდროლოგიური კლასიფიკაციის მიხედვით, [3. გვ.18] ლიტერატურის შესაბამისად, დასაპროექტებელი ნაპირდამცავი ნაგებობა მდებარეობს მდინარე რიონის მთისწინა უბანზე. კალაპოტი აგებულია რიყის ქვებით, ხვინჯკით, ქვიშებისაგან.

მდინარეთა ნაპირების გამაგრების --- დაცვის ძირითადი ტიპები და კონსტრუქციები მოცემულია პირველ ნახაზზე. ასევე, 2.06.07–87 სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად ნაპირების დაცვა შეიძლება განხორციელდეს შემტბორავი კედლების საშუალებით, რომელთა ტიპები და კონსტრუქციები მოცემულია მეორე ნახაზზე.

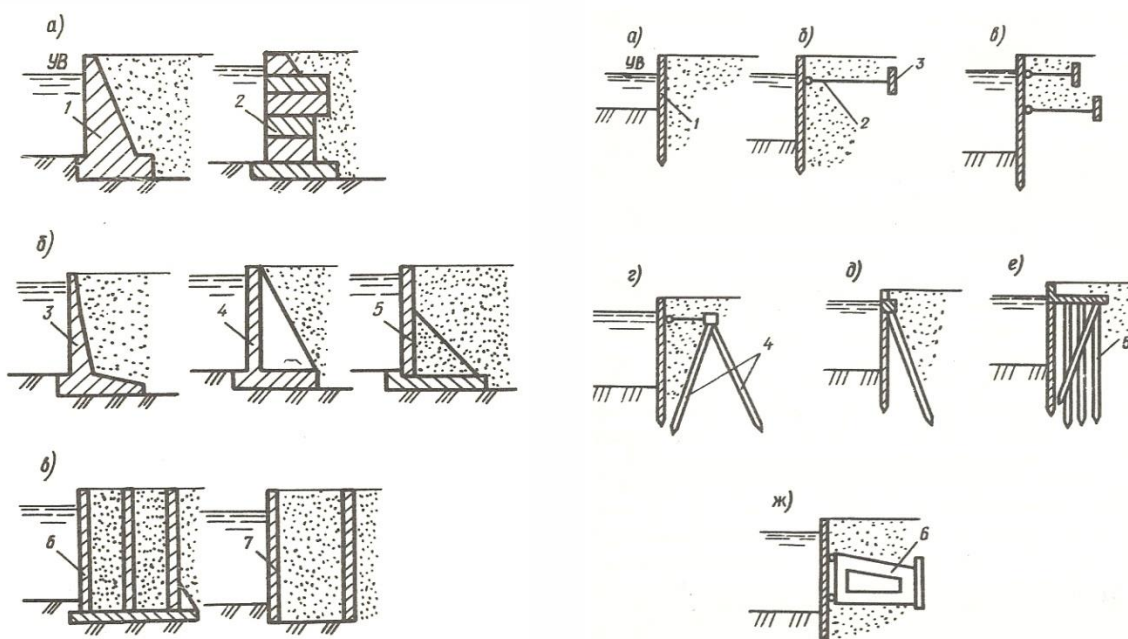
მოცემული ნაგებობების ტიპებისა და კონსტრუქციების, ადგილობრივი სამშენებლო მასალების მდებარეობის, სამშენებლო სამუშაოების წარმოების სიმარტივის, გაცილებით იაფი დატკეპნილი ბეტონის გამოყენების, მშენებლობის მცირე ვადის გათვალისწინებით შერჩეული იქნა მასიური შემტბორავი ნაგებობა, რომელიც განხორციელდება დატკეპნილი დამსხვრეული ქანისა და ბეტონის გამოყენებით. ნაგებობის განივი ჭრილი მოცემულია მესამე ნახაზზე. მშენებლობის საწყის ეტაპზე განხორციელდება ზედა (პირველი) და ქვედა (მეორე) უბნების მშენებლობა. პირველი უბნის სიგრძეა 120მ, მეორესი 97მ. ნაგებობების შესაბამისი ნახაზები მოცემულია ტექსტური ნაწილის შემდეგ.



**ნახ.1. ნაპირების გამაგრების ძირითადი ტიპები და კონსტრუქციები:**

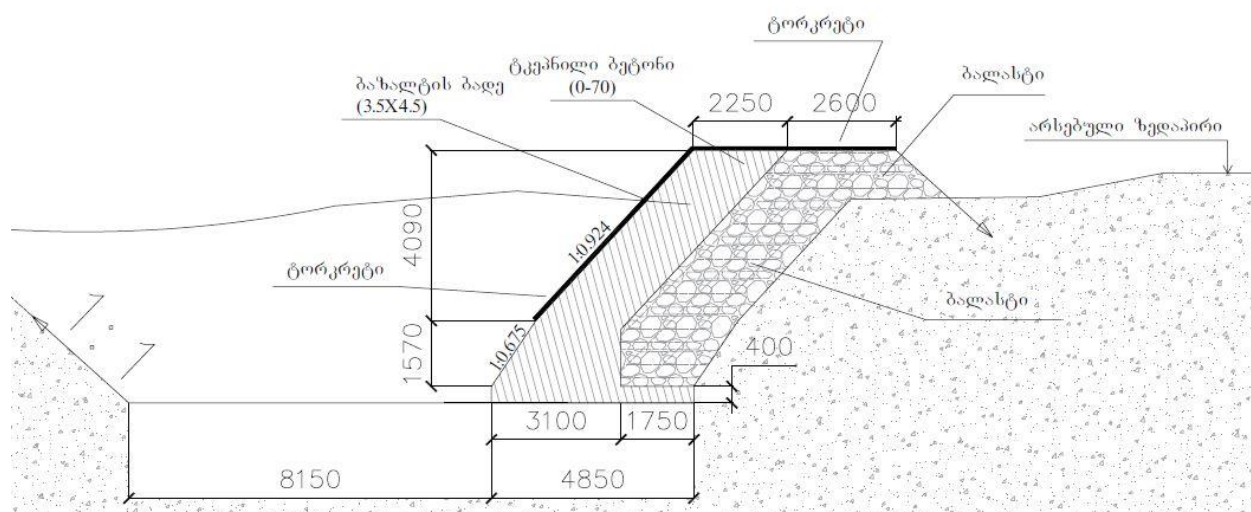
ა – ქვაყრილი, წვრილი ქვიშით, სრეშით ან ღორღით ამოვსებული უბეებით; ნ – ფინსკონის წყობა ქვაყრილით და მოკირწყვლით გამაგრებული წყალზედა ფერდობით; B – ბეტონის უფსკერო ყუთები ქვით ამოვსებით; Г – ქვაყრილი; მოკირწყვლით, ტირიფნარის დარგვით და მობელტვით გამაგრებული წყალზედა ფერდობით;

გ – ყორებეტონის წყობა და ბეტონის (ან რკინაბეტონის) ფილები, ე – გაბიონები, გაბიონურ ლეიბზე ყორებეტონით გამაგრებული ფერდობით; ჯ – დაარმირებული ასფალტის საფარი; ჰ – რკინაბეტონის ან ხის ძელყორი.



**ნახ. 2. შემტობორავი კედლებით ნაპირების გამაგრების ძირითადი ტიპები და კონსტრუქციები**

ა – მასიური; ნ – კუთხოვანი; B – უჯრედოვანი; რ – ნარანდიო; ე – ხიმინჯით; ჯ – ჩაანკერებით.



ნახ.3. გამაგრების შერჩეული კონსტრუქცია

#### 4. კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე.

##### ნაპირდამცავი ნაგებობის სიმაღლე

მდინარე რიონის კალაპოტის განივი კვეთის ფორმა მოცემულ უბანზე არის პარაბოლური, რომელიც საკმაოდ დიდი სიზუსტით, მ. პატაპოვის, ს. ალტუნისის, ა. ტროიცკის და სხვათა რეკომენდაციებით, გამოისახება ფორმულით [4.გვ.57]:

$$\left( \frac{2b}{B} \right)^{m_0} = \frac{h}{H_{\text{მავ}}}$$

სადაც  $B$  – არის მდინარის მდგრადი სიგანე წყლის დონეზე კალაპოტის მაფორმირებელი ხარჯის გავლის დროს;

$m_0$  - ხარისხის მაჩვენებელი, რომელიც იცვლება 2-დან 4-მდე, საშუალოდ  $m_0=3$ ;

$H_{\text{მავ}}$  - წყლის მაქსიმალური სიღრმე,

$$H_{\text{მავ}} = \frac{m_0 + 1}{m_0} H;$$

$b$  – კალაპოტის ნახევარი სიგანე  $h$  სიღრმის დონეზე,  $b$  და  $h$  ცვლადია.



ალუვიური კალაპოტების შემთხვევაში  $B$  და  $H$  შეიძლება ვიანგარიშოთ ფორმულებით [4.გვ.58]:

$$H = 0,32 \frac{Q^{0,34} d^{0,15}}{(gi)^{0,17}}$$

$$B = 1,74 \frac{Q^{0,44}}{(gi)^{0,22} d^{0,1}}$$

აქ  $i$  – არის მდინარის კალაპოტის ქანობი მოცემულ უბანზე, ტოპოგრაფიული გაზომვების შესაბამისად,  $i = 0,0166$ ;

$d$  – ნატანის ფრაქციის საშუალო დიამეტრი, მთის მდინარეების ხორკლიანობის შესაბამისად  $d = 4,5 i^{0,9}$

$Q$  – შესაბამისი უზრუნველყოფის მაქსიმალური საანგარიშო ხარჯი,

$$Q = 479 \text{ მ}^3/\text{წმ}, \quad Q = 720 \text{ მ}^3/\text{წმ},$$

მაშინ

$$d = 4,5 \cdot 0,0166^{0,9} = 0,113 \text{ მ},$$

$$1) \quad Q = 479 \text{ მ}^3/\text{წმ},$$

$$H = 0,32 \frac{479^{0,34} \cdot 0,113^{0,15}}{(9,81 \cdot 0,0166)^{0,17}} = 2,56 \approx 2,6$$

$$B = 1,74 \frac{479^{0,44}}{(9,81 \cdot 0,0166)^{0,22} \cdot 0,113^{0,1}} = 84,4 \text{ მ};$$

$$2) \quad Q_{1\%} = 720 \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

$$H = 0,32 \cdot \frac{720^{0,34} \cdot 0,113^{0,15}}{(9,81 \cdot 0,0166)^{0,17}} = 2,94 \approx 3 \text{ მ};$$

$$B = 1,74 \cdot \frac{720^{0,44}}{(9,81 \cdot 0,0166)^{0,22} \cdot 0,113^{0,1}} = 102 \text{ მ}.$$

ნაკადის მაქსიმალური სიღრმე

$$Q_{5\%} = 479\text{მ}^3/\text{წმ} \quad H_{\text{მავ}} = 3,46\text{მ},$$

$$Q_{1\%} = 720\text{მ}^3/\text{წმ} \quad H_{\text{მავ}} = 4 \text{ მ},$$

ნაპირდამცავი ნაგებობის სიმაღლეს ვანგარიშობთ  $Q_{1\%} = 720\text{მ}^3/\text{წმ}$  ხარჯის მიხედვით, მაშინ

$$H_{\text{ნავ}} = H_{\text{მავ}} + H_{\text{მარ}}$$

ნაგებობის სიმაღლის მარაგი ფსკერში ავიღოთ 1,0 მეტრი, წყლის დონის ზემოთაც 1,0 მეტრი, მაშინ დამცავი ნაგებობის სრული სამშენებლო სიმაღლე იქნება

$$H_{\text{ნავ}} = 4 + 2 = 6 \text{ მეტრი}$$

### 5. სამუშაოთა მოცულობების გამოთვლა

როგორც ზემოთ არის აღნიშნული, მდინარე რიონის მარჯვენა ნაპირის დამცავი ნაგებობა განხორციელდა დატკეპნილი დამსხვრეული ქანისა და დატკეპნილი ბეტონის გამოყენებით. ნაგებობას სადაწნეო მხრიდან გაუკეთდება 7სმ სისქის ტორკრეტის ფენა, ლითონის ბადეზე. ყოველ 20 მეტრში ნაგებობას უკეთდება ტემპერატურული ნაკერი, სამუშაოთა მოცულობის განსაზღვრისათვის მიზანშეწონილია, პირველ რიგში მოცულობები დათვლილი იქნას ნაგებობის 1 გრძ. მეტრის სიგრძეზე, ხოლო შემდგომ მთელი ნაგებობისთვის.

ნაგებობის მოცულობა 1გრძ. მ-ზე

	დასახელება	მოცულობა, მ <sup>3</sup> , ფართი მ <sup>2</sup> ; სიგრძე, მ.
1	დატკეპნილი ბეტონი	$(4,23 \cdot 0,8 + 0,8 \cdot \frac{0,87}{2} + \frac{2,24+7,9}{2} \cdot 5,2 - 5,2 \cdot \frac{5,66}{2}) = 15,2\text{მ}^3$
2	დატკეპნილი ქანი	$(\frac{2,78+8,44}{2} \cdot 5,2 - 5,52 \cdot \frac{5,2}{2}) / = 14,8\text{მ}^3$
3	ბაზალტის ბადე გეოგრიდ400 4,5 · 3,5სმ, Ø5მმ, მ <sup>2</sup>	8.12მ <sup>2</sup>

4	ბადის სამაგრი, ჭადრაკულად 1000×800სმ, A – II Ø12, 80სმ	$9 \times 0,8 = 7.2\text{მ}$
5	ტორკრეტი $\delta = 7\text{სმ}$	$8.12\text{მ}^2/0,57\text{მ}^3$

მთლიანი ნაგებობებისათვის

	დასახელება	ნაგებობა		სულ
		შეერთება(659.24)	დაგრძელება(30)	
1	დატკეპნილი ბეტონი, მ <sup>3</sup>	9941.41	456	10397.41
2	დატკეპნილი ქანი, მ <sup>3</sup>	9679.80	444	10123.8
3	ბაზალტის ბადე გეოგრიდ200 4,5 · 3,5სმ, Ø5მმ, მ <sup>2</sup>	5310.81	462.5	5773.31
4	ბადის სამაგრი, მ A – II Ø12 ჭადრაკულად 1000 × 800მმ, l = 80სმ - რაოდენობა	2939	133	3072
5	ტორკრეტი 7 სმ ( მ <sup>2</sup> )	5310.8	243.3	5554
6	ტორკრეტი 4 სმ ( მ <sup>2</sup> )	1818.23	83.4	1901
	ფიჭვის ფიცარი, მ <sup>3</sup> ტემპერატურული ნაკერისთვის $\delta = 4\text{სმ}$	33	1	34

ლიტერატურა:

1. Ресурсы поверхностных вод СССР Гидрографические описания рек озер и водохранилищ Том 9 Закавказье и Дагестан Выпуски 1 Западное Закавказье Под редакцией канд географ наук В Ш Цомая Гидрометеоиздае Л 1974
2. Государственный водный кадастр. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том VI Грузинская ССР.Л: Гидрометеоиздат. 1987.
3. Данелия НФ Водозаборные сооружения на реках с обильными донными наносами Колос М 1964
4. Артамонов К. Ф. Регулировочные сооружения при Водозаборе Фрунзе 1963 г.

## ამბროლაური-აეროპორტი გეოლოგიური ანგარიში

მდინარე რიონის ხეობაში გაყვანილი არხის გეოლოგია.  
არხი პირველი, აღმოსავლეთ-დასავლეთ მიმართულების.

არხის სიგრძე, 300მ.

არხის სიმაღლე 3.0 მ

0.0-25.0 მ მონაკვეთი:

0.1-0.2 მ: ნიადაგი.

0.2-0.8 მ: ქვიშა-ლამი, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, არაპლასტიკური, შეიცავს ხრეში-კენჭნარის ჩანართებს, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, ხრეში-კენჭნარი 10-20%.

2.0-2.7 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი ქვიშა, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ტექსტურა: უხეში, ერთგვაროვანი. საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, ქვიშის შემცველობა 50-55%.

(თანამედროვე ალუვიონი)

25.0-50.0 მ მონაკვეთი:

არხის სიმაღლე 3.0 მ

0.1-0.2 მ ნიადაგი.

0.3-0.5 მ ხრეში-კენჭნარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა/ლამი-სუსტად თიხიანი, თიხა: 10-15%.

მოყავისფრო-ნაცრისფერი, დაბალ პლასტიკური, არაერთგვაროვანი გრუნტი.

0.4-0.5 მ ქვიშა-ლამი, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, არაპლასტიკური, ტექსტურა: გლუვი, შეიცავს მცენარეული ფესვების ჩანართებს.

1.8-2.2 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ტექსტურა: უხეში, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, ერთგვაროვანი გრუნტი. ქვიშის შემცველობა 50-55%. (თანამედროვე აღუვიონი)

50.0-150 მ მონაკვეთი:

არხის სიმაღლე 3.0 მ

0.1 მ ნიადაგი.

2.9 მ ხრეში-კენჭნარი, ხრეში: წვრილი-საშუალო-მსხვილი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, 15-20% შემცველობა.

შემავსებელი: ქვიშა, წვრილი-საშუალო-მსხვილი, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ტექსტურა: უხეში. პოლიმიქტური, ერთგვაროვანი, 75-80% ქვიშის შემცველობა. (თანამედროვე აღუვიონი)

150-300 მ მონაკვეთი:

არხის სიმაღლე 3.5მ.

0.4-0.5 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, ტექსტურა: უხეში, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, ერთგვაროვანი. ქვიშა 45-50% შემცველობა.

0.2-0.3 მ ლამი-ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, შეიცავს ხრეში-კენჭნარის ჩანართებს, 10-20%.

0.3-0.4 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, ტექსტურა: უხეში, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, ერთგვაროვანი. ვიშა 45-50% შემცველობა.

0.3-0.7 მ ლამი-ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, შეიცავს ხრეში-კენჭნარის ჩანართებს, 10-20%.

0.5-0.7 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, ტექსტურა: უხეში, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, ერთგვაროვანი გრუნტი.

0.2-0.3 მ ლამი-ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, შეიცავს ხრეში-კენჭნარის ჩანართებს, 30-40%.

0.5-0.6 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, მონაცრისფრო-ყავისფერი, ტექსტურა: უხეში, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, ერთგვაროვანი, ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი 40-60% შემცველობა.

(თანამედროვე ალუვიონი)

არხი მეორე აღმოსავლეთ-დასავლეთ მიმართულების.

0.0-100 მ მონაკვეთი:

არხის სიმაღლე 4.8მ

0.0-4.0 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ხრეში: წვრილი-საშუალო-მსხვილი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი. შემავსებელი: ქვიშა, წვრილი-საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, მონაციფრო-ყავისფერი, პოლიმიქტური, ტექსტურა: უხეში, ერთგვაროვანი. ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი 55-60% შემცველობა.

0.7-0.8 მ ქვიშა/ლამი-სუსტად თიხიანი, დაბალ პლასტიკური, ნაცრისფერი, თიხა-<15%. არაერთგვაროვანი გრუნტი. ა

(თანამედროვე ალუვიონი)

100-120 მ მონაკვეთი:

არხის სიმაღლე 4.8 მ

0.8-1.0 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი შემავსებელი: ქვიშა, წვრილი-საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, მონაციფრო-ყავისფერი-მოშავო, ტექსტურა უხეში. ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი 50-60% შემცველობა.

0.2-0.5 მ ლამი-ქვიშა, მოყავისფრო-ნაცრისფერი, ტექსტურა: გლუვი, არა პლასტიკური.

2.0-2.5 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, ტექსტურა: უხეში, მონაცრისფრო-ყავისფერი-მოშავო. საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური.

0.8 მ ქვიშა/ლამი-სუსტად თიხიანი, დაბალპლასტიკური, თიხა-<15%. ნაცრისფერი. (თანამედროვე ალუვიონი)

120-200 მ მონაკვეთი:

არხის სიმაღლე 3.5 მ.

3.0 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, ტექსტურა: უხეში, მონაცრისფრო-ყავისფერი-მოშავო, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური. ხრეში- კენჭნარი-კაჭარი 50-60% შემცველდება.

0.5 მ ქვიშა/ლამი-სუსტად თიხიანი, დაბალპლასტიკური, თიხა-<15%. არაერთგვაროვანი გრუნტი. ნაცრისფერი. (თანამედროვე ალუვიონი)



200-300 მ მონაკვეთი:

1.5-3.0 მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ხრეში: წვრილი-საშუალო-მსხვილი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი, შემავსებელი: ქვიშა, საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, პოლიმიქტური, მოყავისფრო-ნაცრისფერი-მოშავო, ტექსტურა: უხეში, ხრეში-კენჭნარი-კაჭარის შემცველობა 55-60%. ერთგვაროვანი გრუნტი. (თანამედროვე ალუვიონი)

300-370 მ მონაკვეთი

1.5 მ ლამი-საშუალოდ ქვიშიანი, მონაცისფრო-მოშავო, არა პლასტიკური. (თანამედროვე ალუვიონი)

370-500მ მონაკვეთი

1.5-2.5მ ხრეში-კენჭნარი-კაჭარი, ნახევარმრგვალი-მრგვალი,  
ხრეში: წვრილი-საშუალო-მსხვილი. 55-60%. შემავსებელი: ქვიშა  
მონაცისფრო-მოყავისფრო, ტექსტურა: უხეში, პოლიმიქტური,  
საშუალო-მსხვილმარცლოვანი, ერთგვაროვანი გრუნტი.  
(თანამედროვე ალუვიონი).

სამუშაოთა წარმოების სავარაუდო გრაფიკი

ხანგრძლივობა კვირების მიხედვით

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>საპროექტო სამუშაოები</b>																	
A	ჰიდროლოგიური რეპორტის მომზადება	■															
B	პროექტირება	■	■	■	■												
<b>ნაპირსამაგრის ძირის მოწყობა</b>																	
1-1	საფუძვლის ექსკავაცია 8X4.35მ		■	■	■	■		■									
1-2	ძირის დატკეპვნა ვიბრო კომპაქტორით				■			■									
<b>მომზადებულ არხში ტკეპნილი ბეტონის მოწყობა</b>																	
1-2	ტკეპნილი ბეტონის მოწყობა ადგილზე ექსკავირებული და დამსხვრეული 0-70 ფრაქციის მასალით შემდეგი პროპორციით: 1მ3-ში 100კგ ცემენტი და 100 კგ ნაცარი				■	■	■		■								
<b>ტანის შევსება ბალასტით</b>																	
3-1	ადგილზე ექსკავირებული მასალის ტრანსპორტირება პიკეტზე სატვირთველათი 100მ-ზე						■	■		■							
3-2	ტანის შევსება ბალასტით						■	■		■							
3-3	გაშლა და დატკეპვნა						■	■		■							
<b>დამცავ დახრილ კედელზე ბაზალტის ტექსტილური ბადის მიმაგრება</b>																	
4-1	ბაზალტის ტექსტილური ბადე 5X4 გეოგრიდ-200-ის მოწყობა ლითონის სამაგრებით								■	■	■						
<b>დამცავი კედლის ტორკრეტის მოწყობა</b>																	
5-1	საფუძვლის ექსკავაცია 11.5X5.1მ				■	■		■									
5-2	7სმ-იანი ფენით ტორკრეტის მოწყობა											■	■				
5-3	4სმ-იანი ფენით ტორკრეტის მოწყობა													■			
5-4	ექსკავირებული მასის უკუჩაყრა ბულდოზერით															■	
5-5	ჩაყრილი მასალის დატკეპვნა																■
<b>ინერტული მასალების გადამუშავება</b>																	
7-1	ადგილზე ექსკავირებული მასის დაქუცმაცება მაქსიმალური ზომით 7მმ			■													

შპს ბორან მაინინგი

დირექტორი

ივანე ჩაგელიშვილი

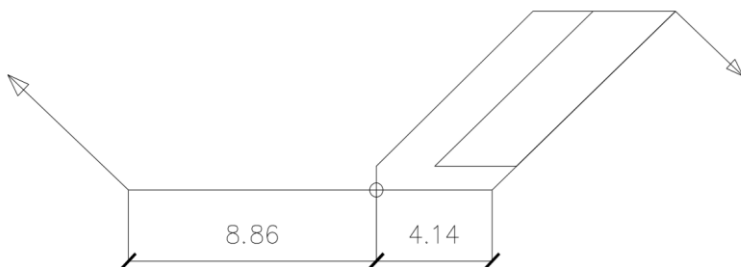
## რეპერების უწყისი

NN	რეპერი N	რეპერის ადგილმდებარეობა		რეპერის ნომერი	მანძილი	
		ნაპირსამაგრი N	პკ+		მარცხნივ მ	მარჯვნივ მ
1	2	3	4	5	6	7
1	რპ-1	1 (300მ)	0+046.34	1005.42	-	11.984
2	რპ-2	1 (300მ)	0+096.36	1004.78	-	18.054
3	რპ-3	1 (300მ)	0+199.22	1004.17	-	11.895
4	რპ-4	1 (300მ)	0+255.06	1003.98	-	37.79
5	რპ-5	2 (507მ)	0+034.10	999.17	-	110.92
6	რპ-6	2 (507მ)	0+109.59	998.87	-	99.954
	რპ-7	2 (507მ)	0+211.44	998.83	-	129.206
7	რპ-8	2 (507მ)	0+391.39	999.25	-	116.395

საპროექტო განვივი პროფილების პარამეტრების უწყისი

ნაპირსამაგრი დაგრძელება (60მ)					
პკ +	ღერძის კოორდინატები			მანძილი ღერძიდან	
	X	Y	Z	მარცხნივ	მარჯვნივ
1	3.00	4.00	5.00	6	7
0+000.19	10138.56	99107.79	1000.58	8.86	4.14
0+020.00	10155.94	99098.29	1000.75	8.86	4.14
0+030.00	10164.72	99093.50	1000.92	8.86	4.14
ნაპირსამაგრი შეერთება (654მ)					
1	3.00	4.00	5.00	6	7
0+000.00	9966.26	99478.44	997.00	8.86	4.14
0+020.00	9959.44	99497.24	996.81	8.86	4.14
0+040.00	9952.61	99516.04	996.62	8.86	4.14
0+060.00	9945.78	99534.84	996.43	8.86	4.14
0+080.00	9938.95	99553.63	996.24	8.86	4.14
0+100.00	9932.12	99572.43	996.06	8.86	4.14
0+120.00	9925.30	99591.23	995.87	8.86	4.14
0+140.00	9918.47	99610.03	995.68	8.86	4.14
0+160.00	9911.64	99628.83	995.49	8.86	4.14
0+180.00	9904.81	99647.62	995.30	8.86	4.14
0+200.00	9897.98	99666.42	995.11	8.86	4.14
0+220.00	9891.15	99685.22	994.92	8.86	4.14
0+238.49	9884.84	99702.60	994.75	8.86	4.14
0+240.00	9884.77	99704.11	994.73	8.86	4.14
0+260.00	9883.88	99724.09	994.54	8.86	4.14
0+280.00	9882.99	99744.07	994.35	8.86	4.14
0+300.00	9882.09	99764.05	994.17	8.86	4.14
0+308.72	9881.70	99772.76	994.08	8.86	4.14
0+320.00	9884.62	99783.66	993.98	8.86	4.14
0+340.00	9889.79	99802.98	993.79	8.86	4.14
0+360.00	9894.96	99822.30	993.60	8.86	4.14
0+380.00	9900.13	99841.62	993.41	8.86	4.14
0+400.00	9905.31	99860.94	993.22	8.86	4.14
0+420.00	9910.48	99880.26	993.03	8.86	4.14
0+440.00	9915.65	99899.57	992.84	8.86	4.14
0+460.00	9920.82	99918.89	992.65	8.86	4.14
0+480.00	9925.99	99938.21	992.46	8.86	4.14
0+500.00	9931.17	99957.53	992.28	8.86	4.14
0+520.00	9936.34	99976.85	992.09	8.86	4.14
0+540.00	9941.51	99996.17	991.90	8.86	4.14
0+560.00	9946.68	100015.49	991.71	8.86	4.14
0+580.00	9951.85	100034.81	991.52	8.86	4.14
0+600.00	9957.03	100054.13	991.33	8.86	4.14
0+620.00	9962.20	100073.45	991.14	8.86	4.14
0+640.00	9967.37	100092.77	990.95	8.86	4.14
0+654.03	9971.00	100106.33	990.82	8.86	4.14

ესკიზი



სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

№	შესასრულებელი სამუშაოები	განზ.	რ-ბა
1	2	4	6
<b>I. ნაპირსამაგრის ძირის მოწყობა</b>			
1-1	საფუძვლის ექსკავაცია 8X4.35მ	მ <sup>3</sup>	26 081
1-2	ძირის მოტკეპენა ვიბრო კომპაქტორით	მ <sup>2</sup>	2 941
<b>I თავის ჯამი</b>			
<b>II. მომზადებულ არხში ტექანილი ბეტონის მოწყობა</b>			
2-1	ტექანილი ბეტონის მოწყობა ადგილზე ექსკავირებული და დამსხვრეული 0-70 ფრაქციის მასალით შემდეგი პროპორციით: 1მ3-ში 100კგ ცემენტი და 100 კგ ნაცარი	მ3	10 397
<b>II თავის ჯამი</b>			
<b>III. ტანის შევსება ბალასტით</b>			
3-1	ადგილზე ექსკავირებული მასალის ტრანსპორტირება პიკეტზე სატვირთველათი 100მ-ზე	მ3	10 124
3-2	ტანის შევსება ბულდოზერით	მ3	10 124
3-3	გაშლა და დატკეპენა	მ3	10 124
<b>III თავის ჯამი</b>			
<b>IV. დამცავ დახრილ კედელზე ბაზალტის ტექსტილური ბადის მიმაგრება</b>			
4-1	ბაზალტის ტექსტილური ბადე 5X4 გეოგრიდ-200-ის მოწყობა ლითონის სამაგრებით	მ2	5 773
<b>IV თავის ჯამი</b>			
<b>V. დამცავი კედლის ტორკრეტირება</b>			
5-1	საფუძვლის ექსკავაცია	მ <sup>2</sup>	40 159
5-2	7სმ-იანი ფენით ტორკრეტირება	მ <sup>2</sup>	5 554
5-3	4სმ-იანი ფენით ტორკრეტირება	მ <sup>3</sup>	1 901
5-4	ექსკავირებული მასის უკუჩაყრა ბულდოზერით	მ <sup>3</sup>	23 385
5-5	ჩაყრილი მასის დატკეპენა	მ <sup>3</sup>	23 385

1	2	4	6
---	---	---	---

## საპროექტო დოკუმენტაცია

სახელმწიფო შესყიდვის შესახებ ნაპრ#2-17 ე. ამბროლაურში მდინარე რიონის ნაპირდამცავი ნაგებობის პირველი სექციის დაგრძელებისა და ორი სექციის შეერთებით სატრენი ბილიკის მთლიანი სიგრძის გასწვრივ ერთიანი ნაპირდამცავი კედლის მოწყობის სამუშაოებისათვის საჭირო საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენისა და მის შესაბამისად სამუშაოების შესყიდვა - (შემდგომში სამუშაო)

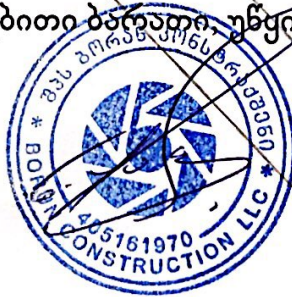
განმარტებითი ბალანსი, უწყისები, ნახაზები

დირექტორი

პროექტის ინჟინერი

პროექტის ინჟინერი

პროექტის ინჟინერი



ნატო ყათულანიშვილი

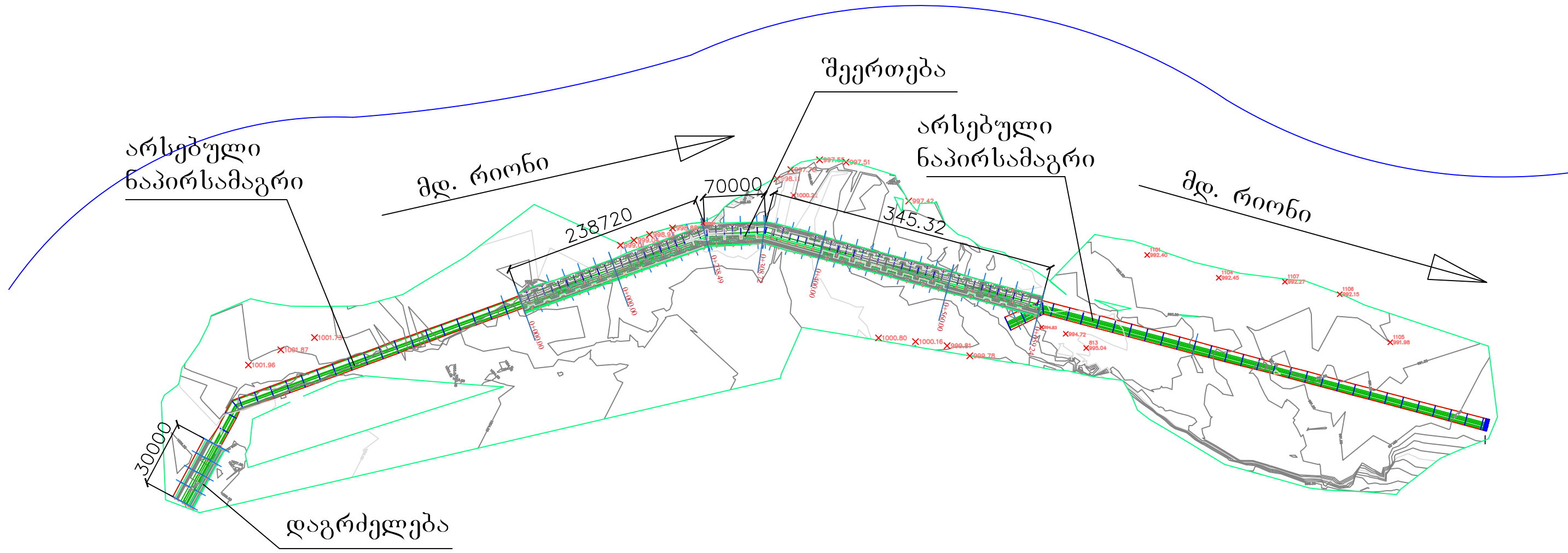
ირაკლი ეხვია


საბა კასრაძე

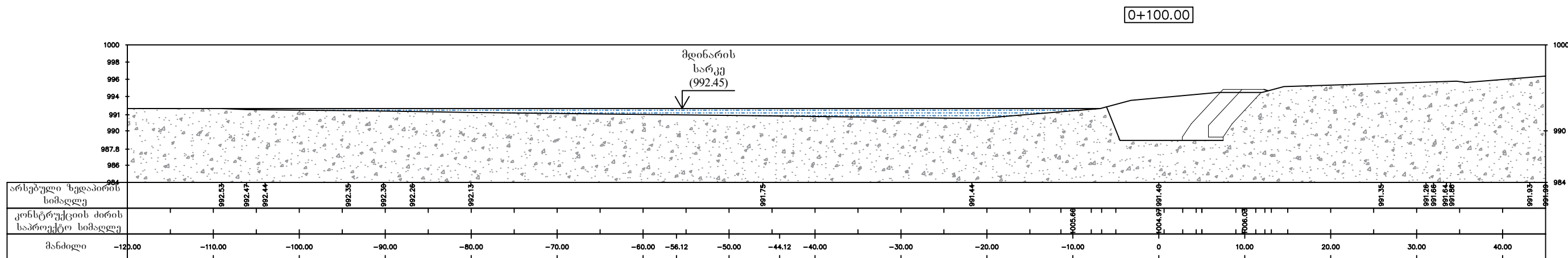
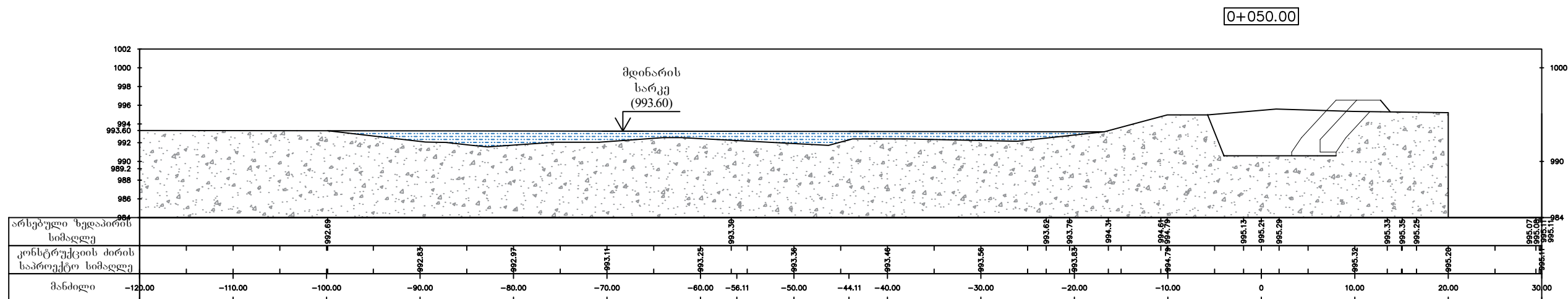
გიორგი ავალიშვილი


თბილისი, 2017

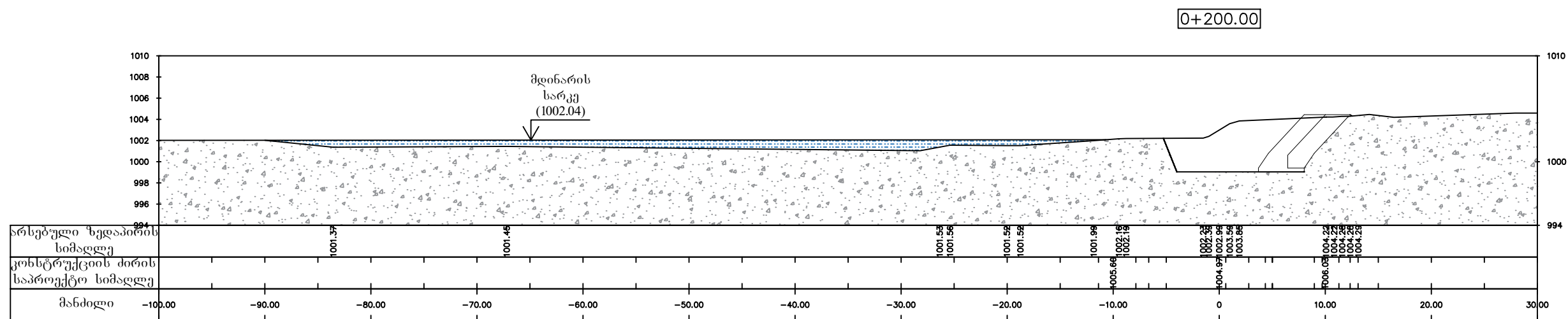
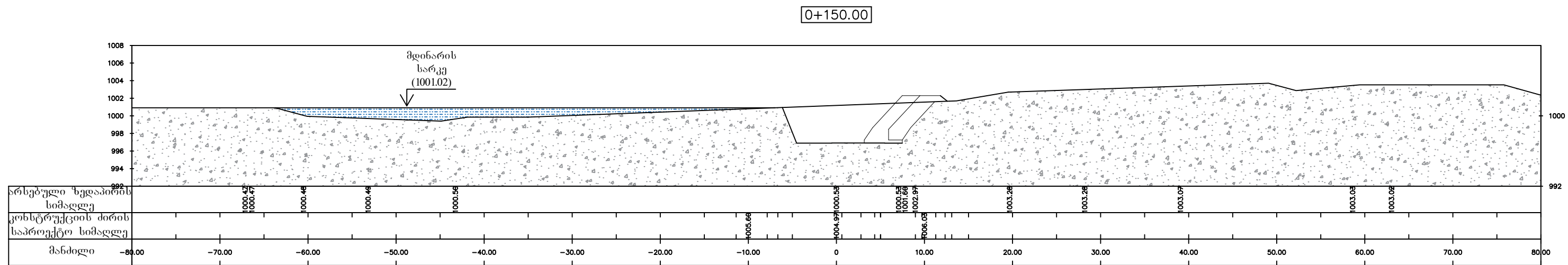





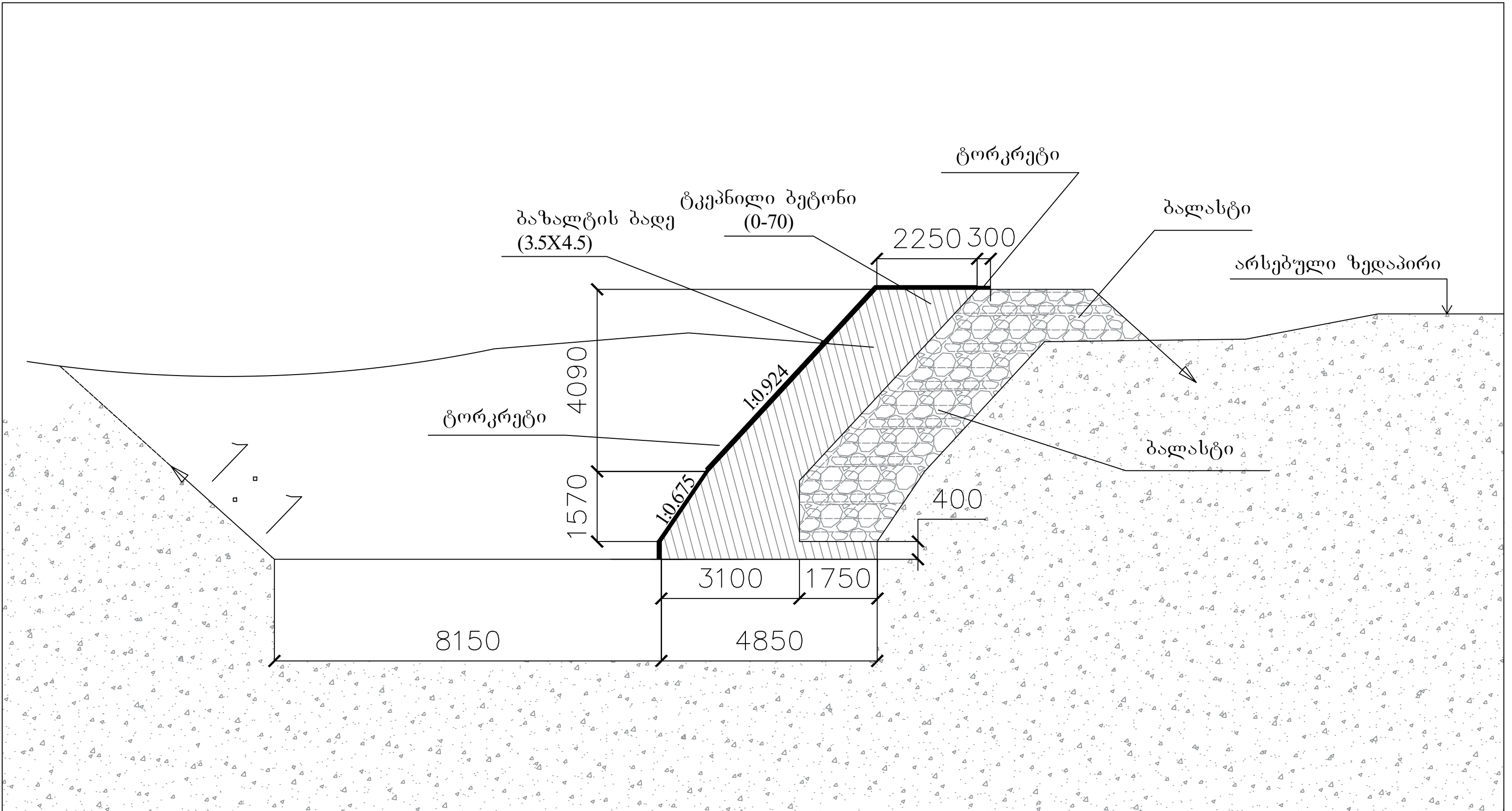
შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ტოპოგრაფიული გეგმა	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	1
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება, დაგრძელება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017




შპს. ბორან კონსტრუქციები	ნაპირსამაგრი შეერთება: მდინარის განივი ჭრილები	დახაზა: საბა კასრადე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	2/1
 ბორან კონსტრუქციები	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

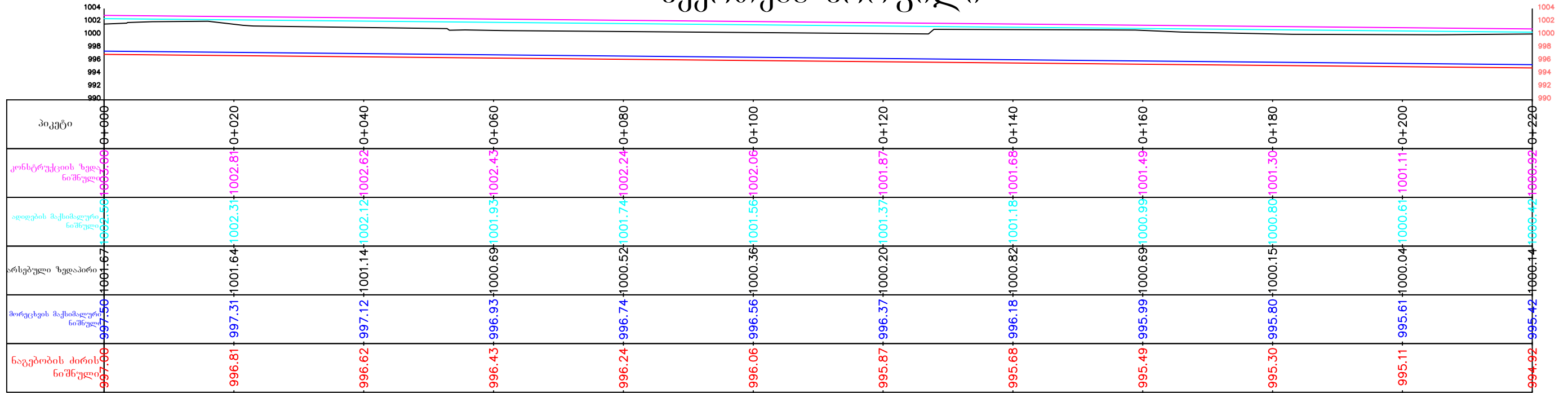


შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი, შეერთება: მდინარის განივი ჭრილები	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	2/2
	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

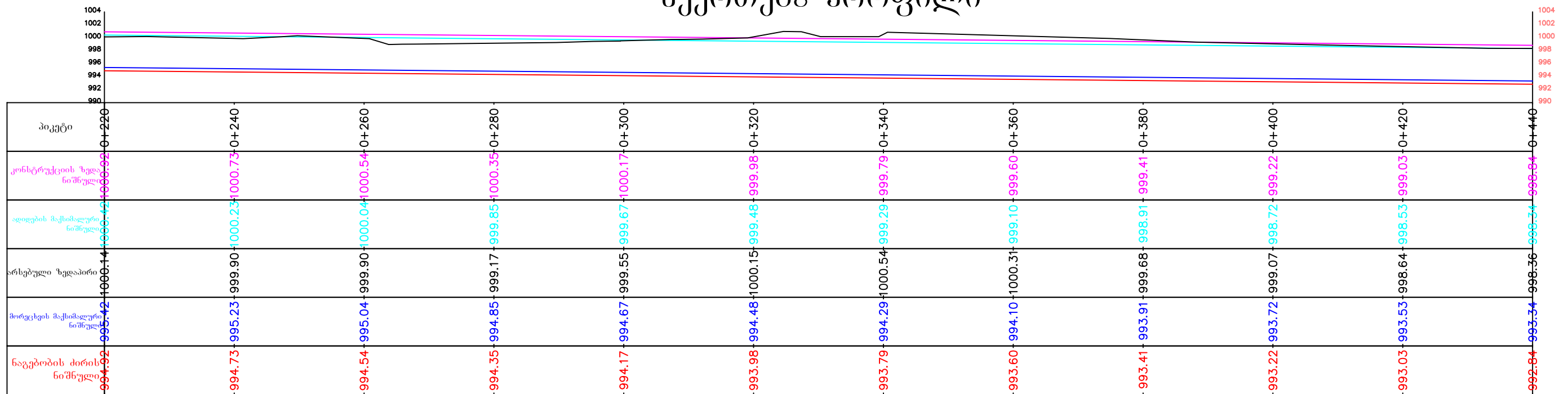



შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის განივი ჭრილი	დახაზა: საბა კასრძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	3
	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი	მასშტაბი	1:50
		თარიღი	2017

## შეერთება პროფილი

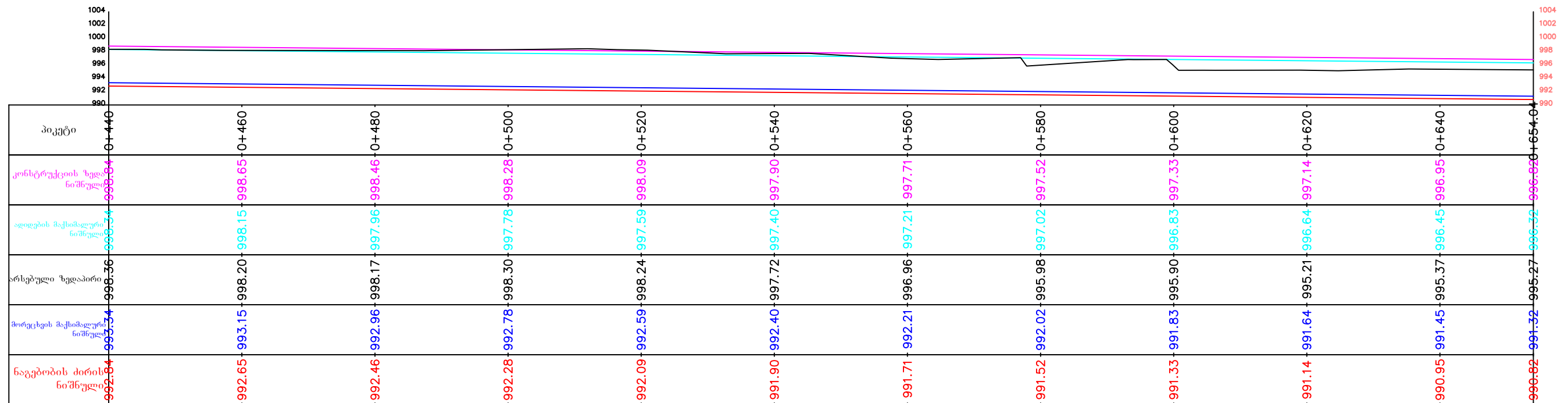



## შეერთება პროფილი



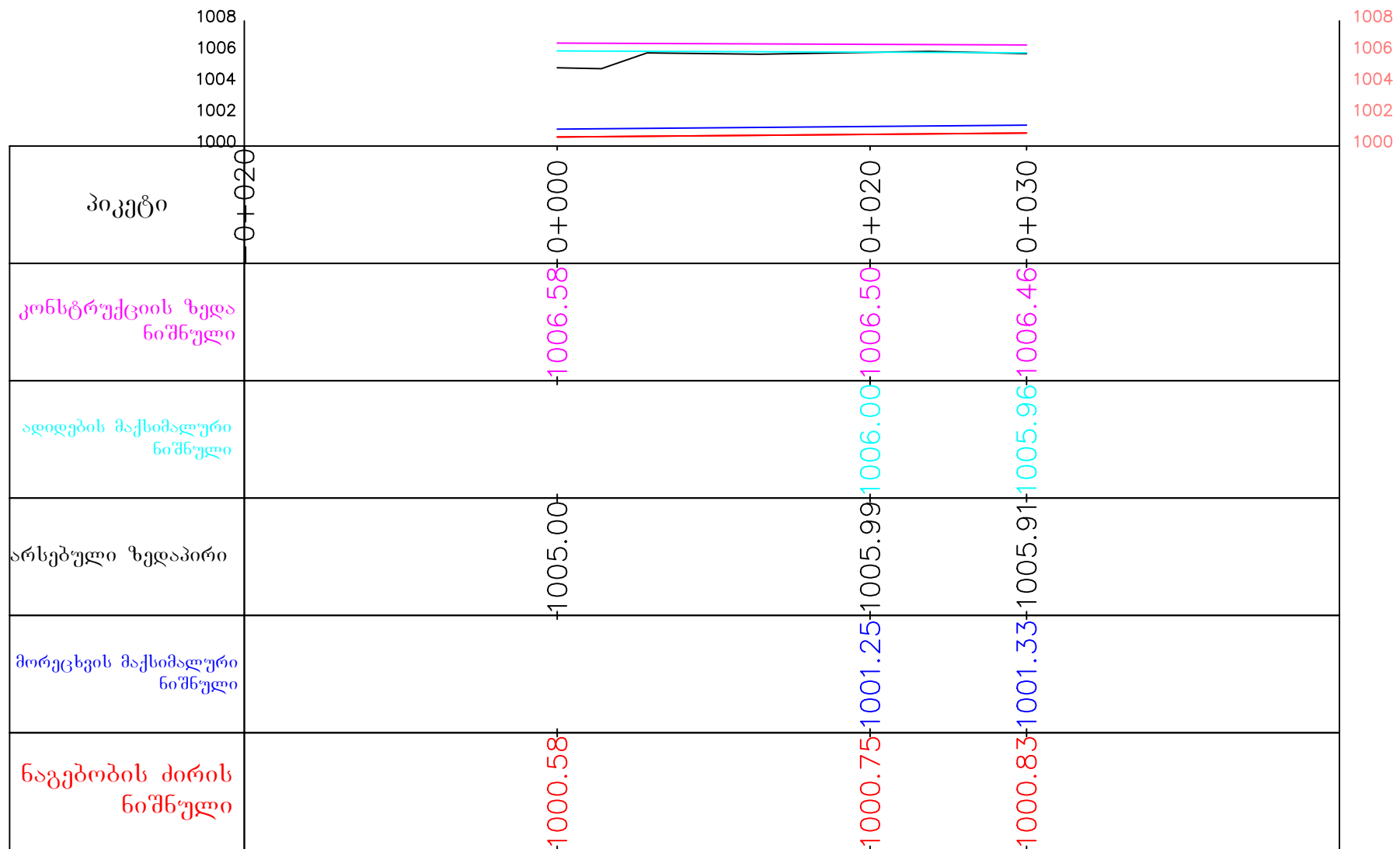
შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი-შეერთება: გრძივი პროფილი	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	4-1
 ბორან კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:750
		თარიღი	2017


## შეერთება პროფილი

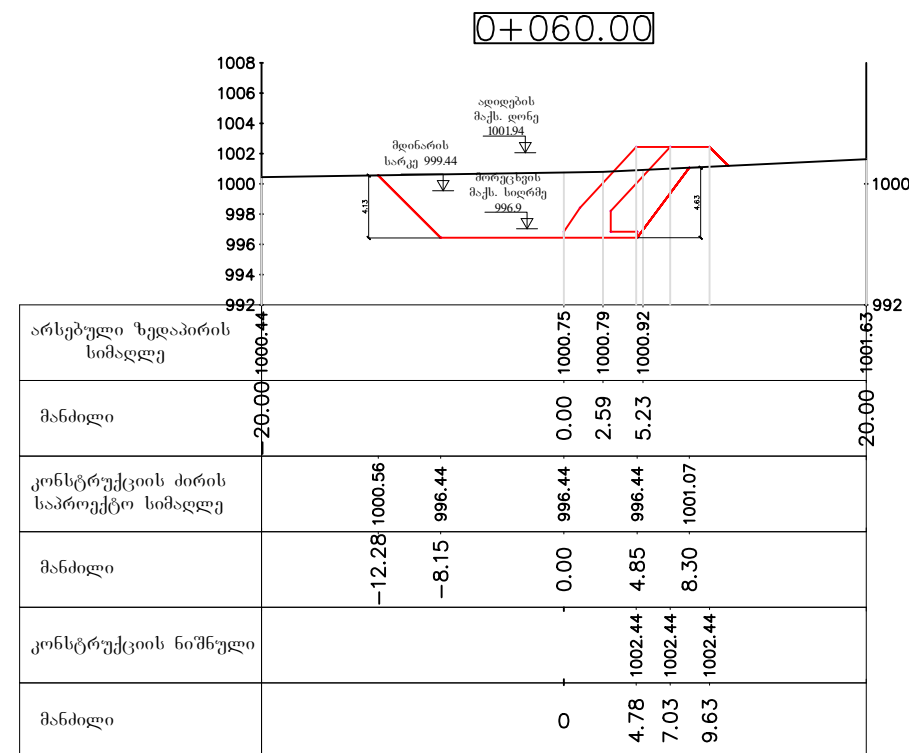
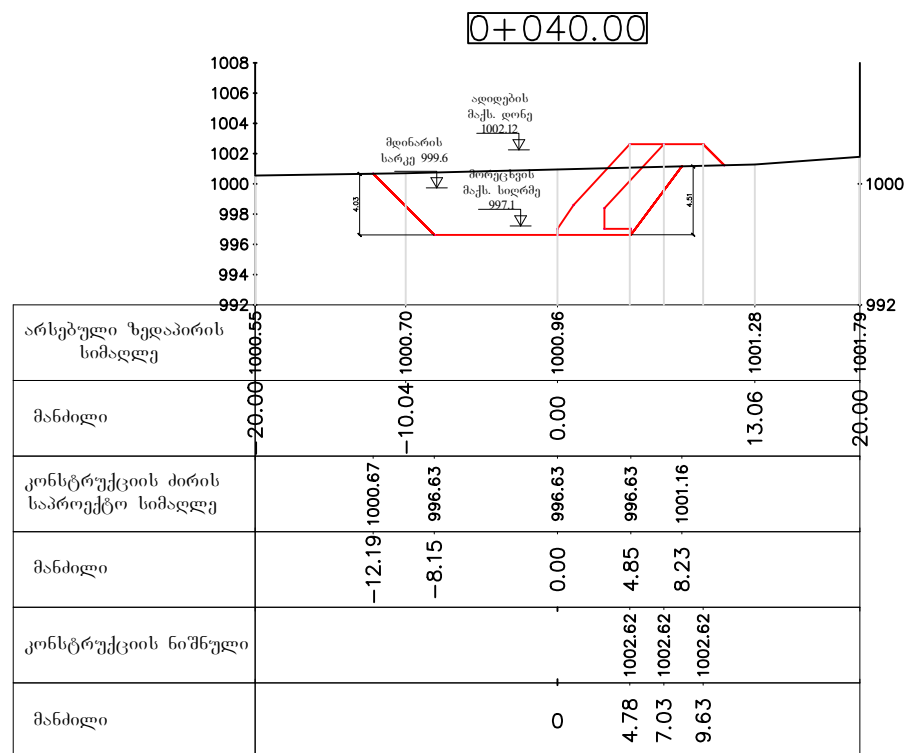
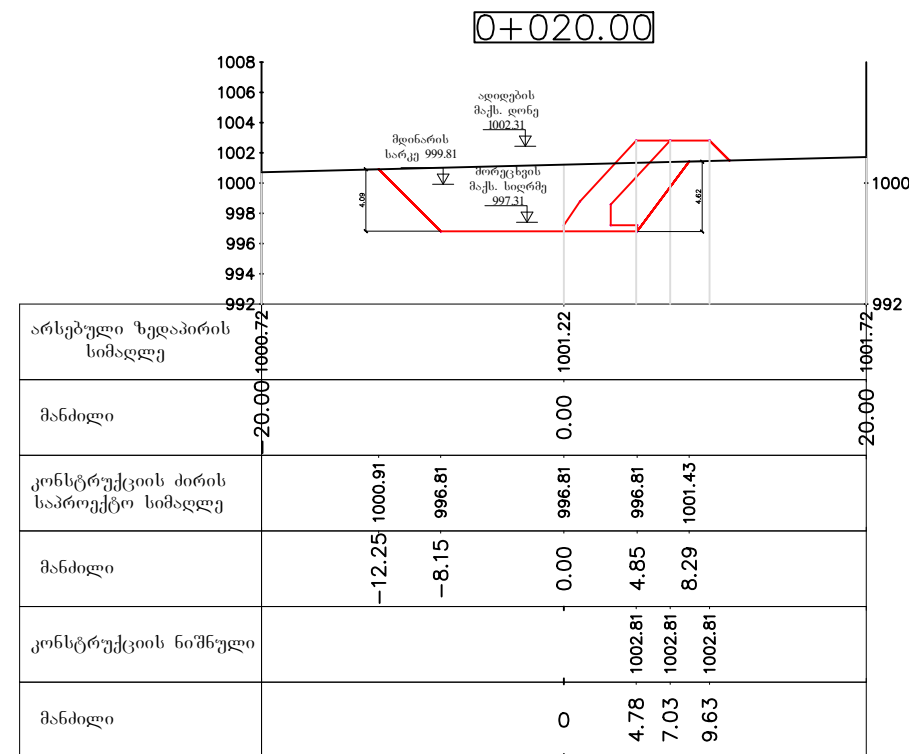
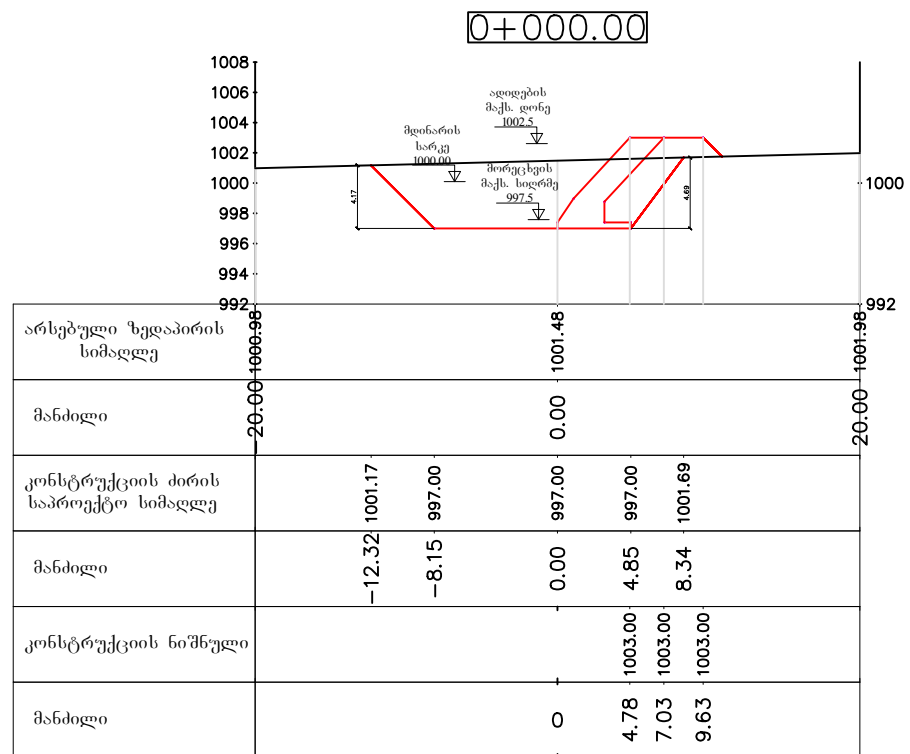


შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი-შეერთება: გრძივი პროფილი	დახაზა: საბა კასრამე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	4-2
 ბორან კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:750
		თარიღი	2017

## ზედა დაგრძელება პროფილი

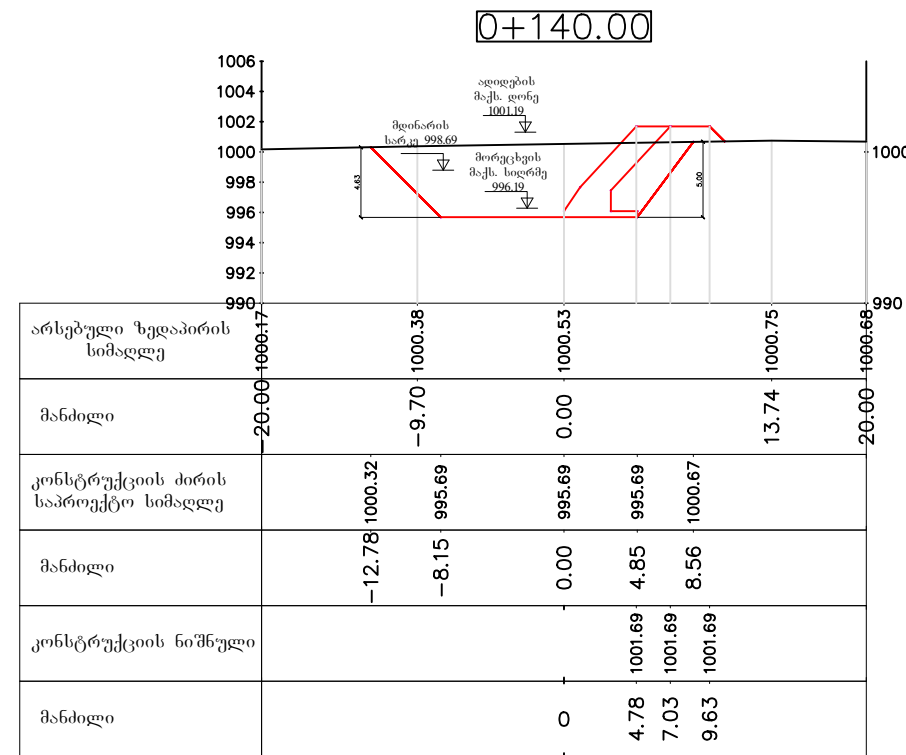
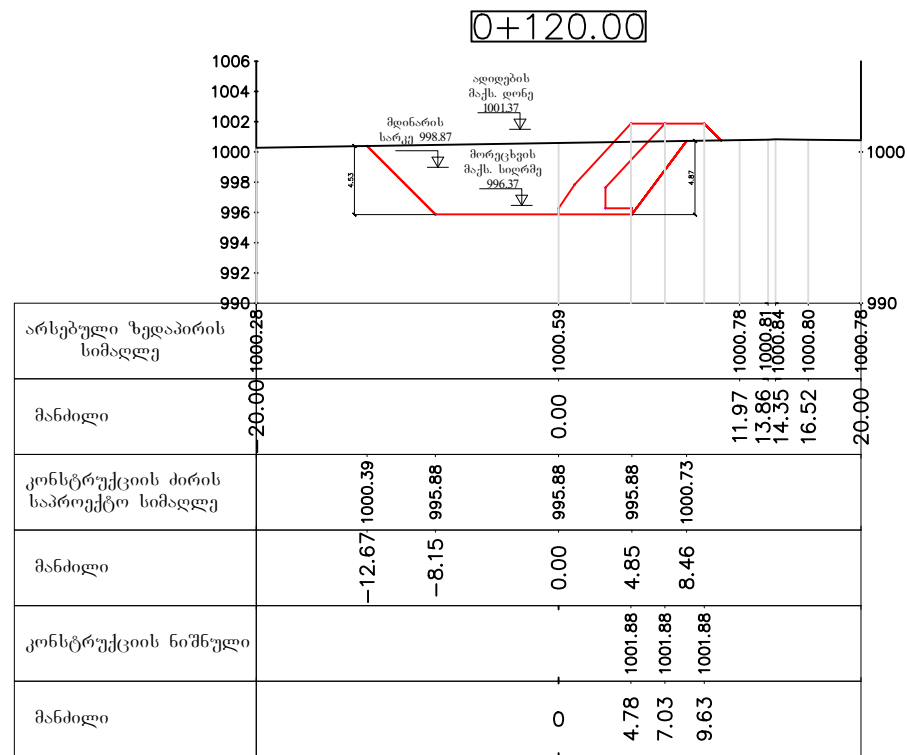
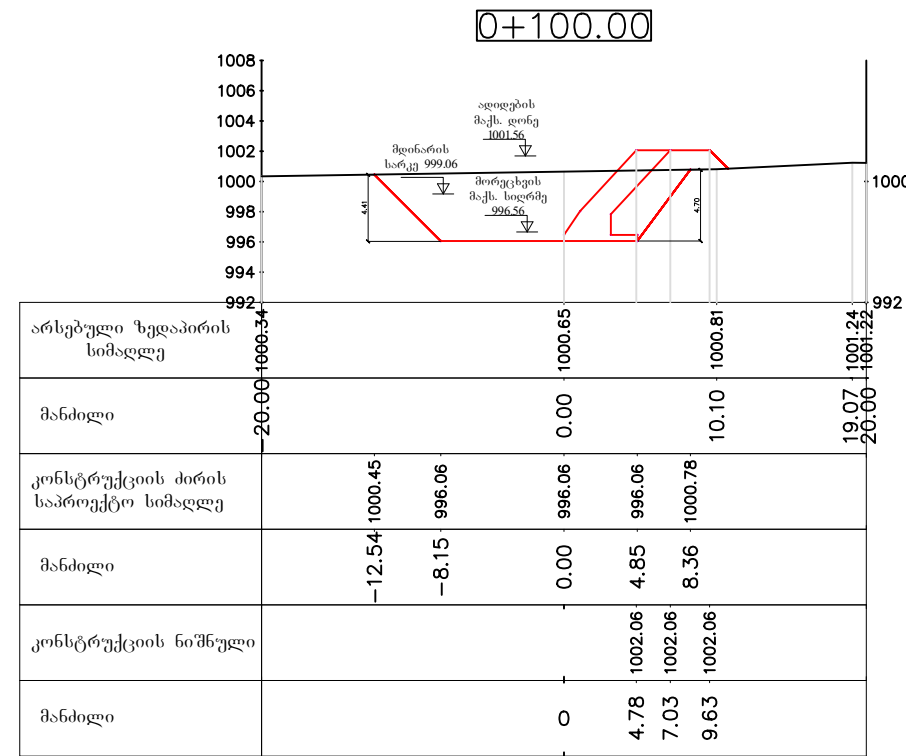
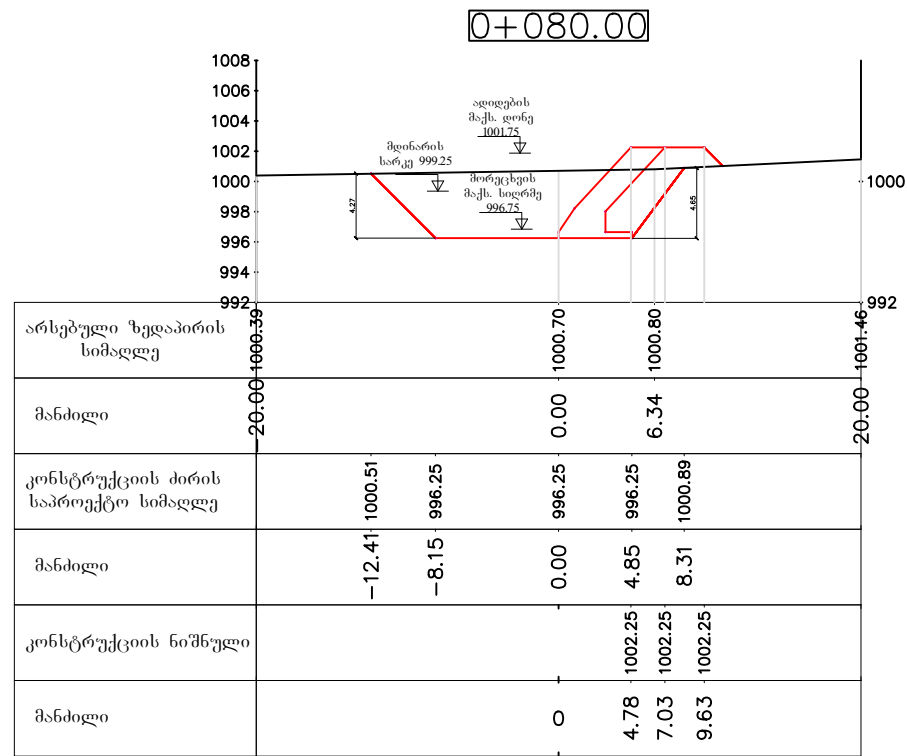



შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი-შეერთება: გრძივი პროფილი	დასახვა: საბა კასრძე ორაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	4-3
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:750
		თარიღი	2017

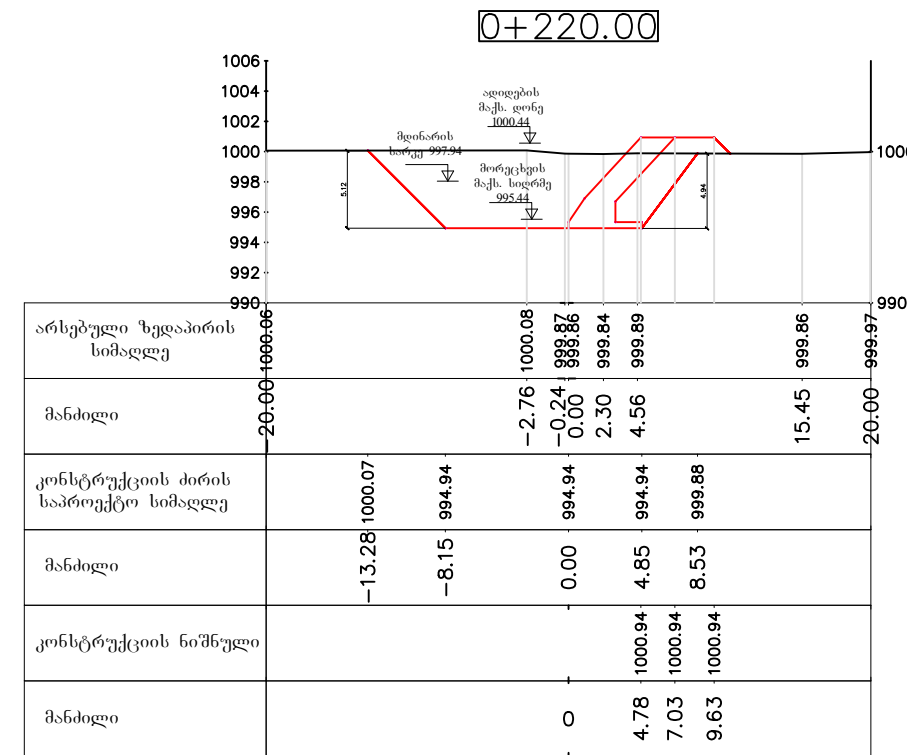
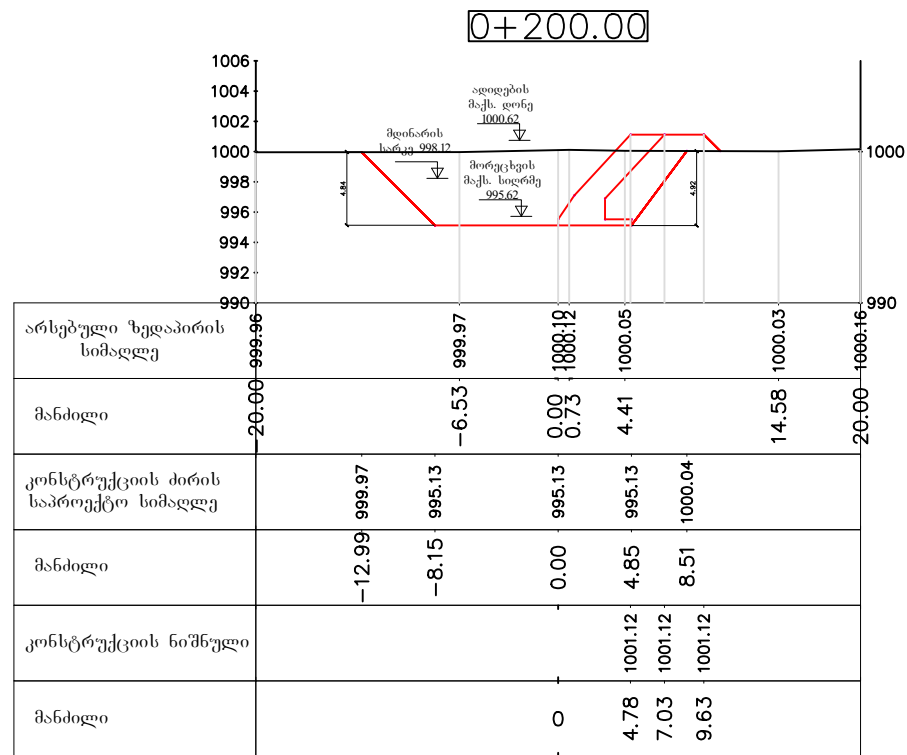
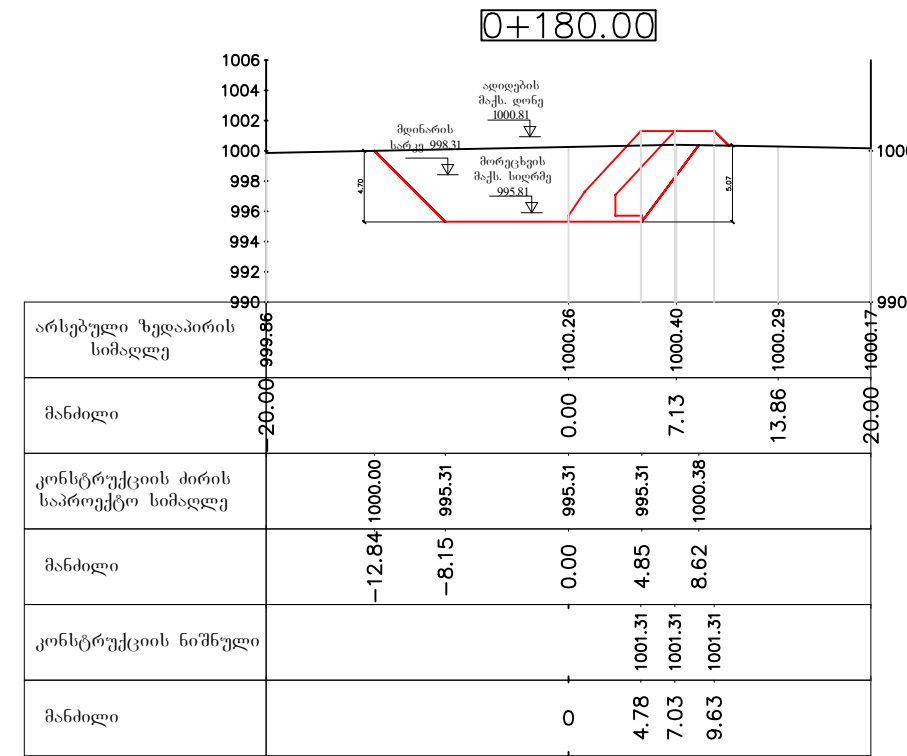
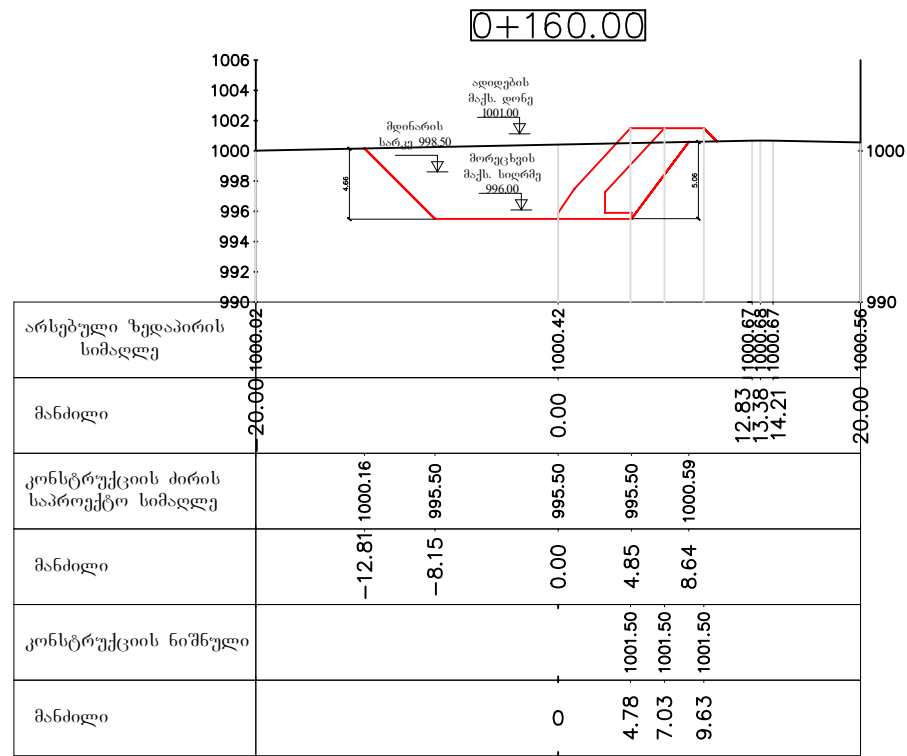



<b>შპს. ბორან</b> კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+000-0+020-0+040-0+060	დახაზა: საბა კასრამე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/1
<b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

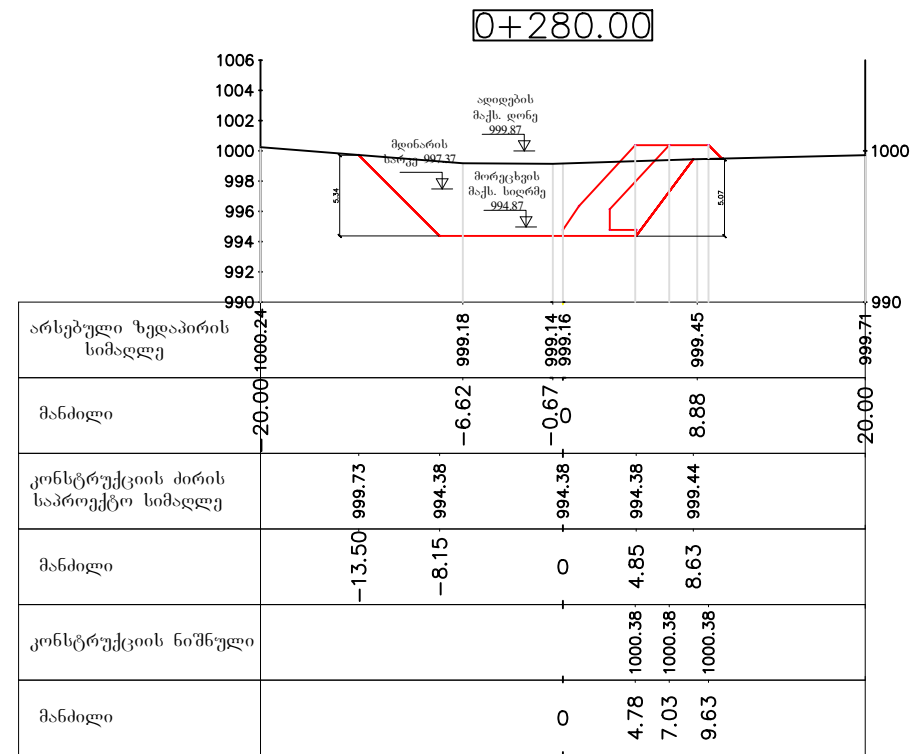
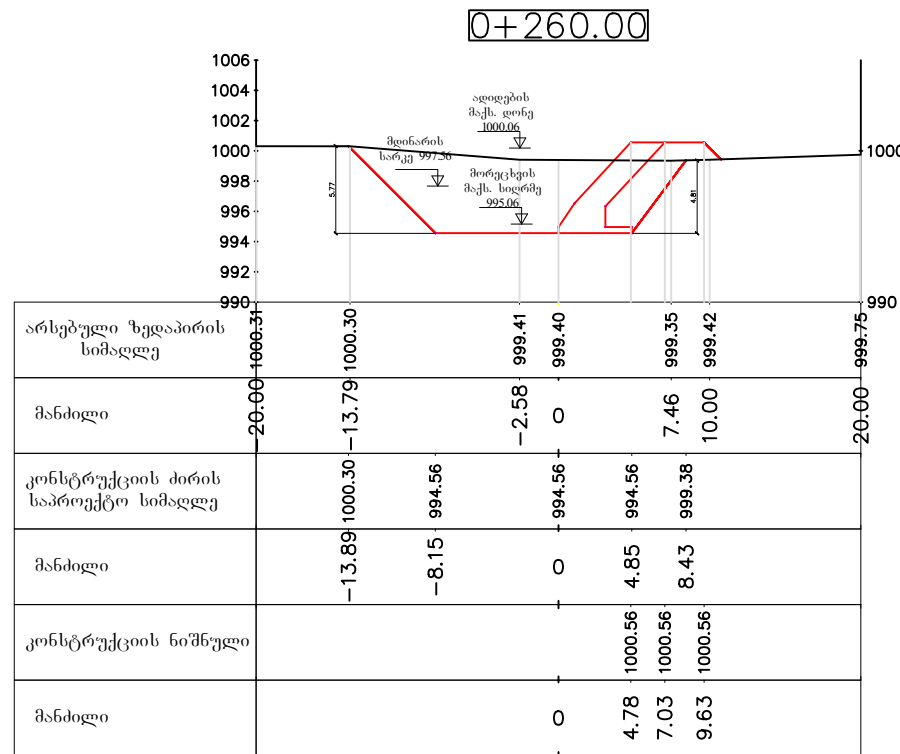
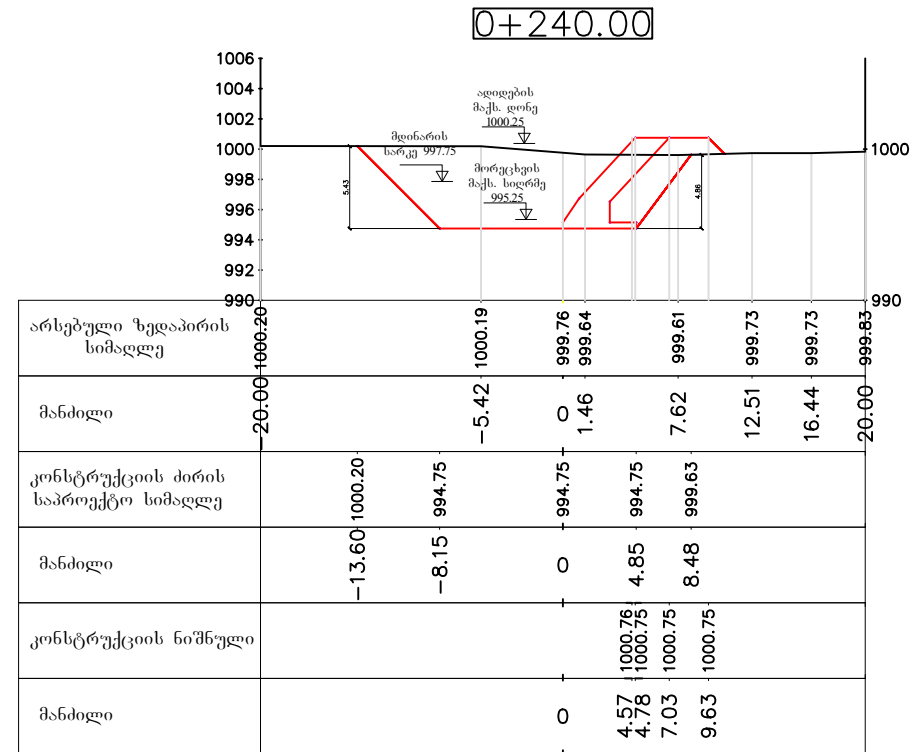
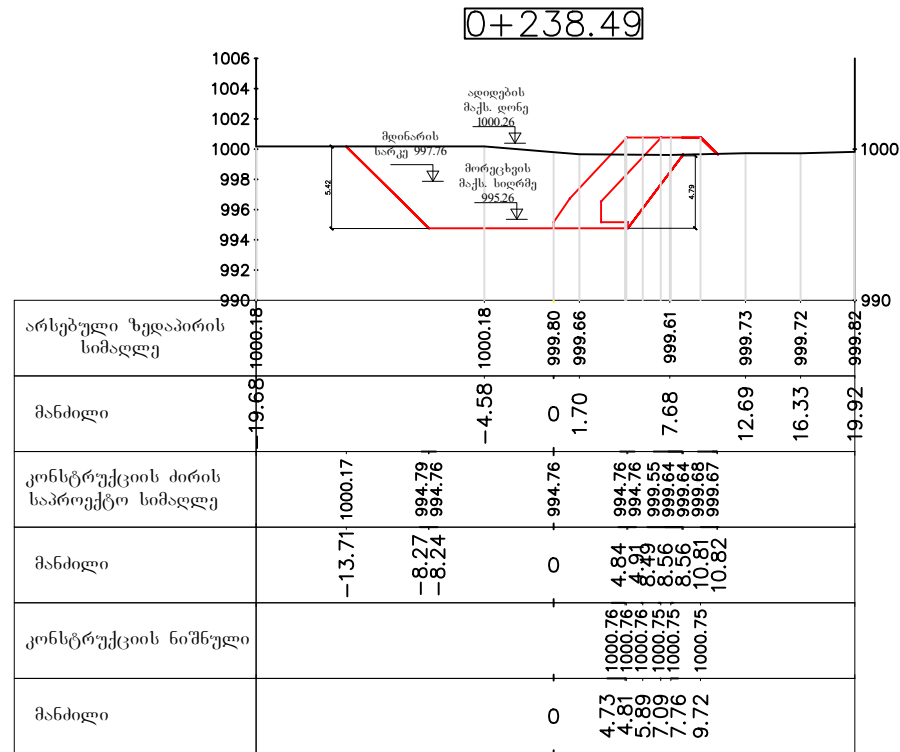





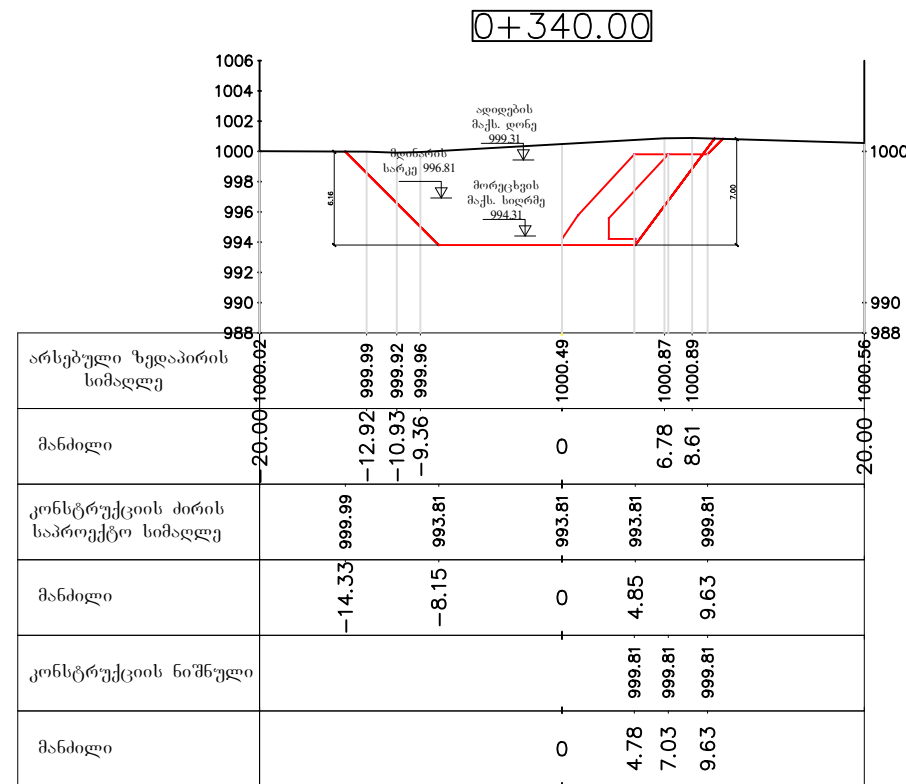
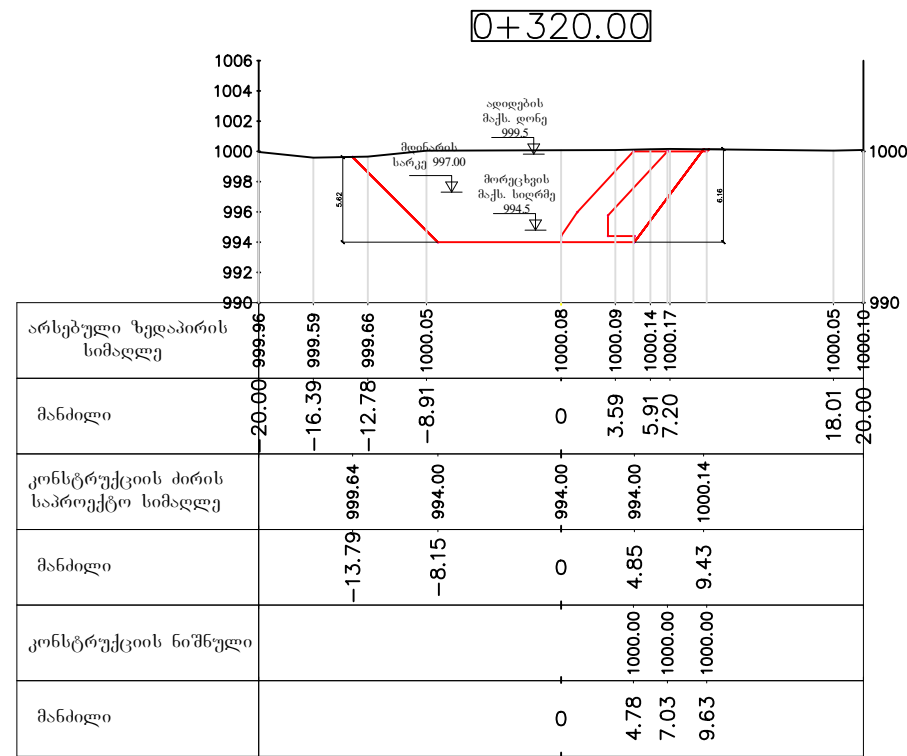
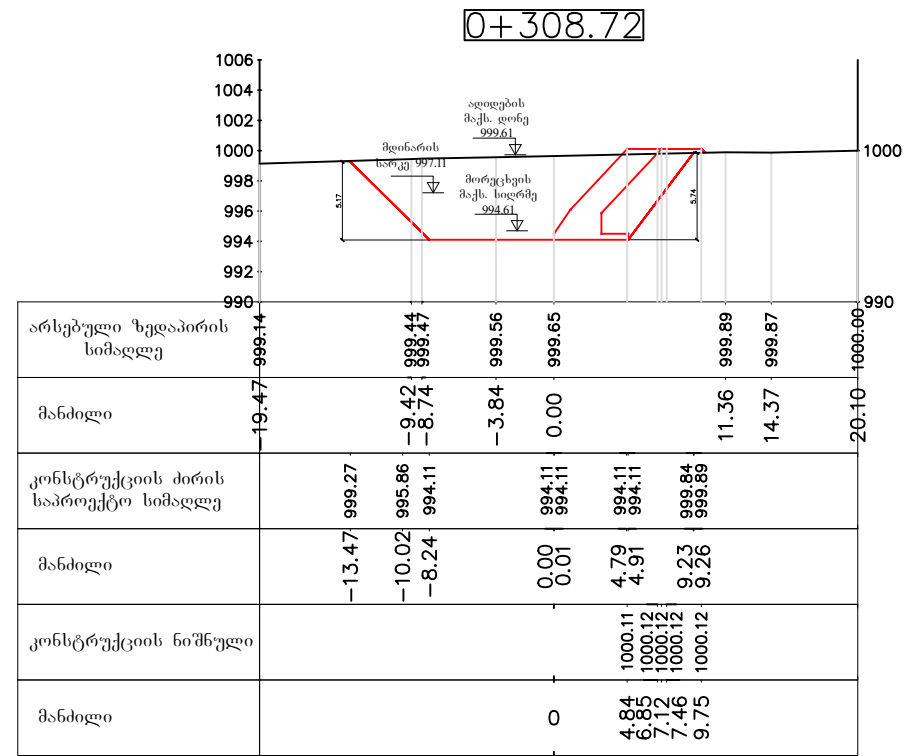
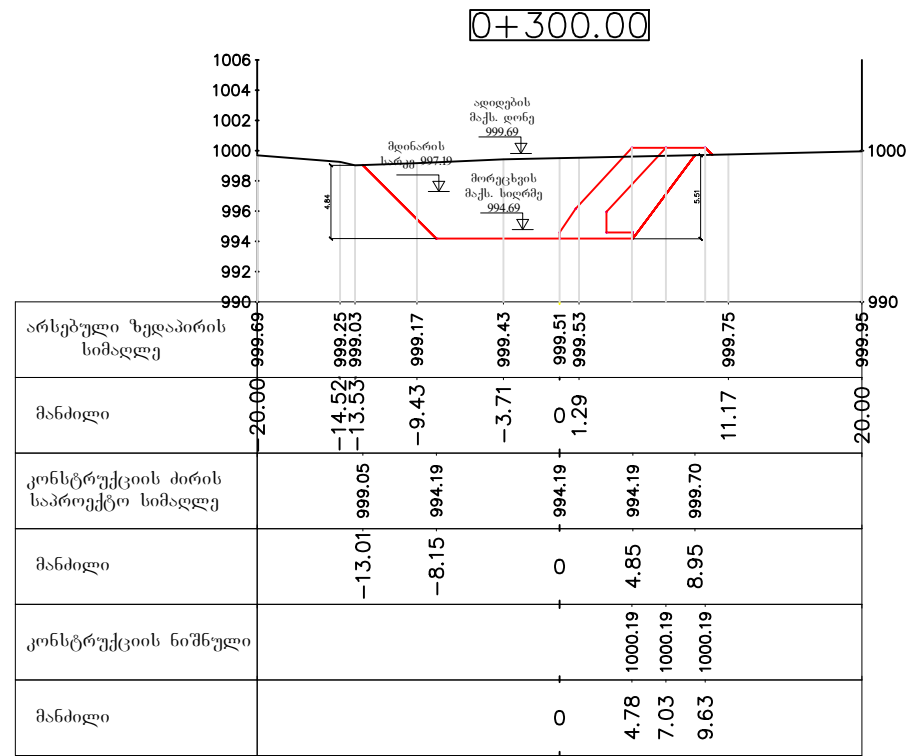
<b>შპს. ბორან</b> კონსტრუქციონერი	ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+080-0+100-0+120-0+140	დახაზა: საბა კასრამე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/2
 <b>ბორან</b> კონსტრუქციონერი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017




<b>შპს. ბორან</b> კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+160-0+180-0+200-0+220	დასახვა: საბა კასრამე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/3
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

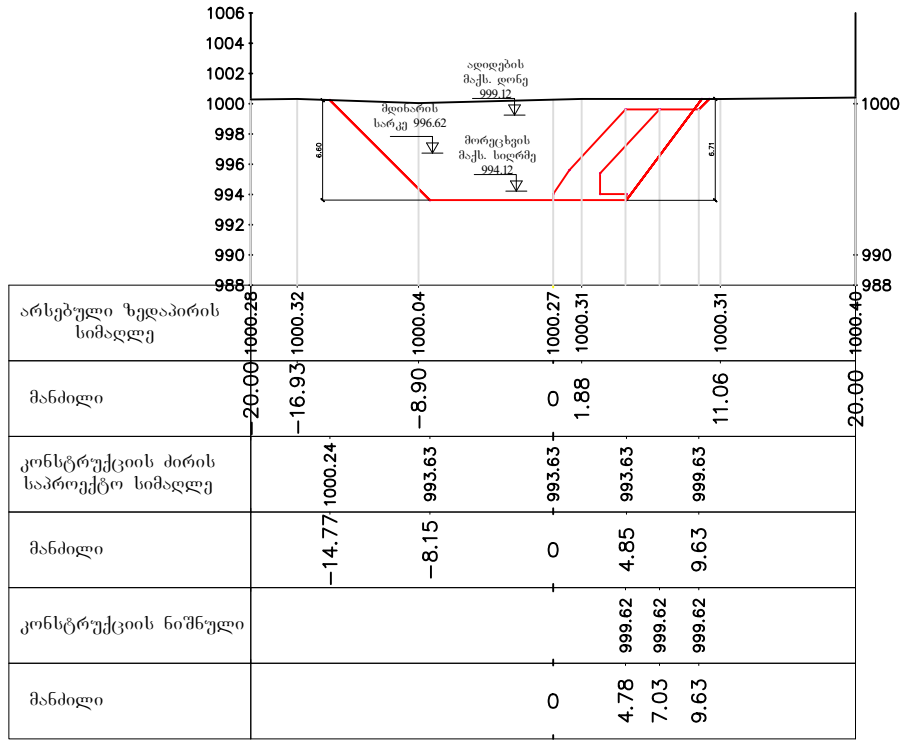


<b>შპს. ბორან</b> <b>კონსტრაქშენი</b>	ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+238.49-0+240-0+260-0+280	დახაზა: საბა კასრამე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/4
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

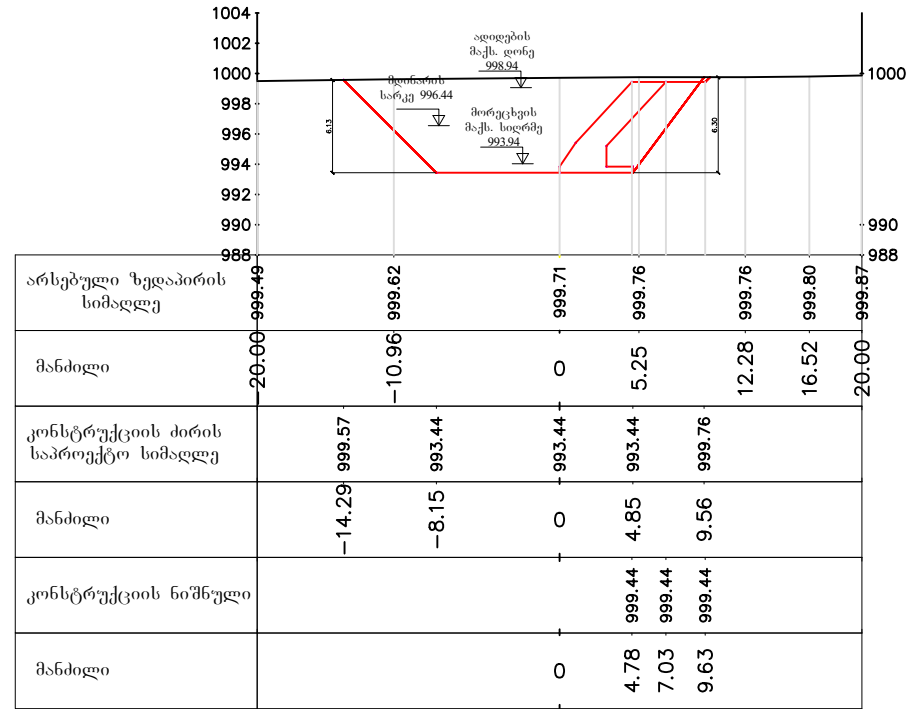


<b>შპს. ბორან</b> კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+300-0+308.72-0+320-0+340	დასახვა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/5
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

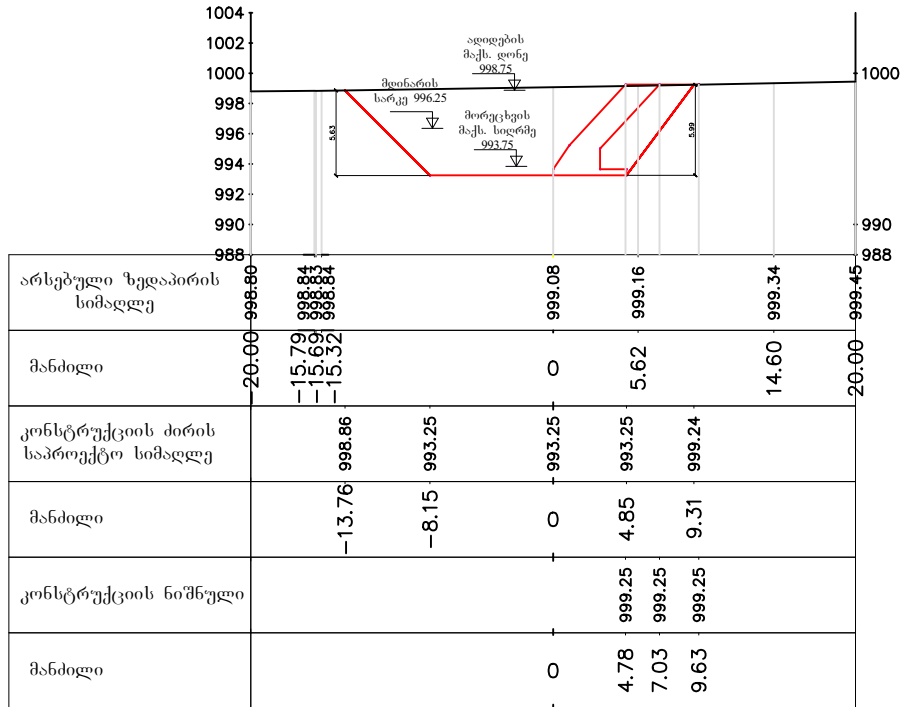
0+360.00



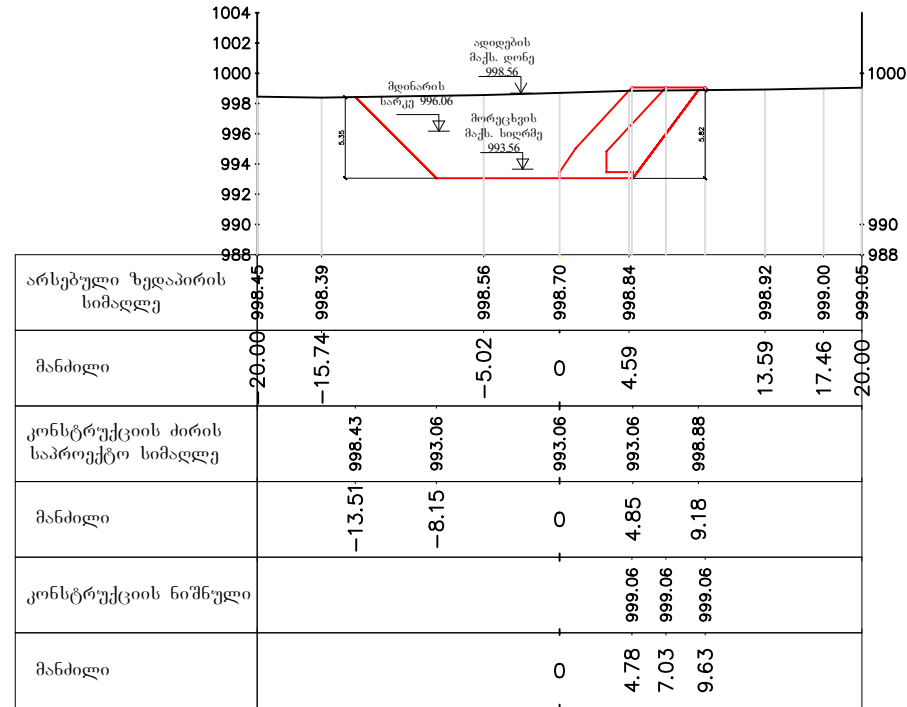
0+380.00



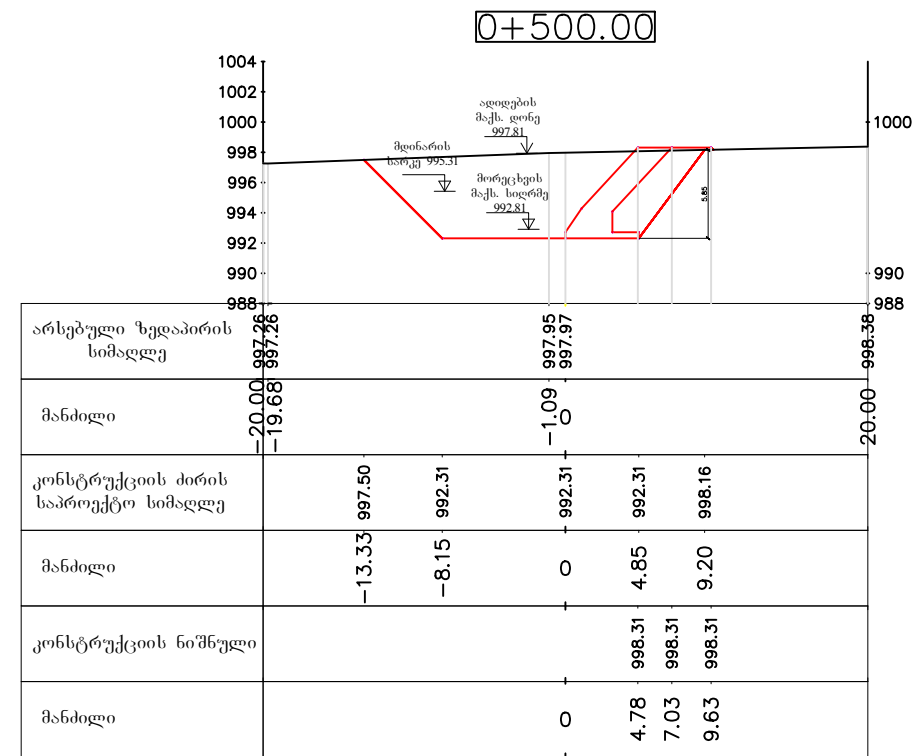
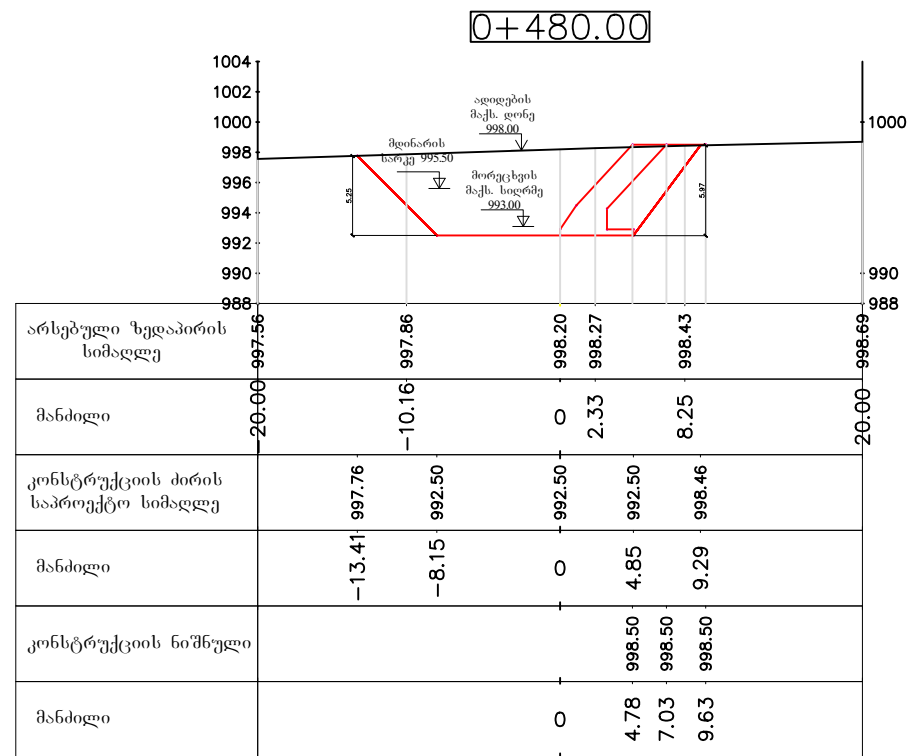
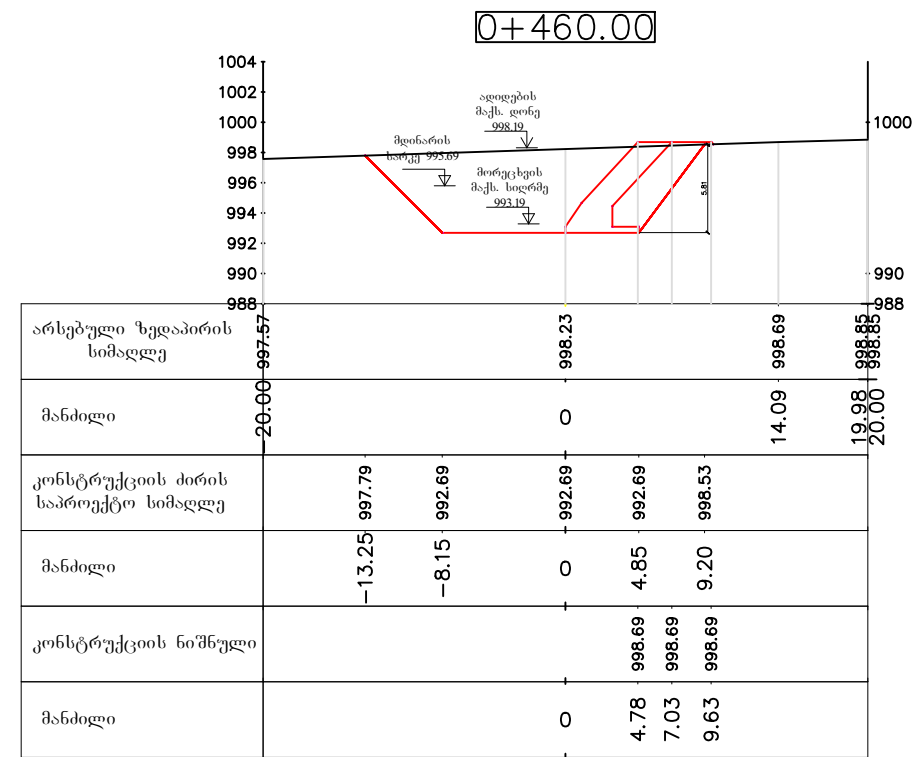
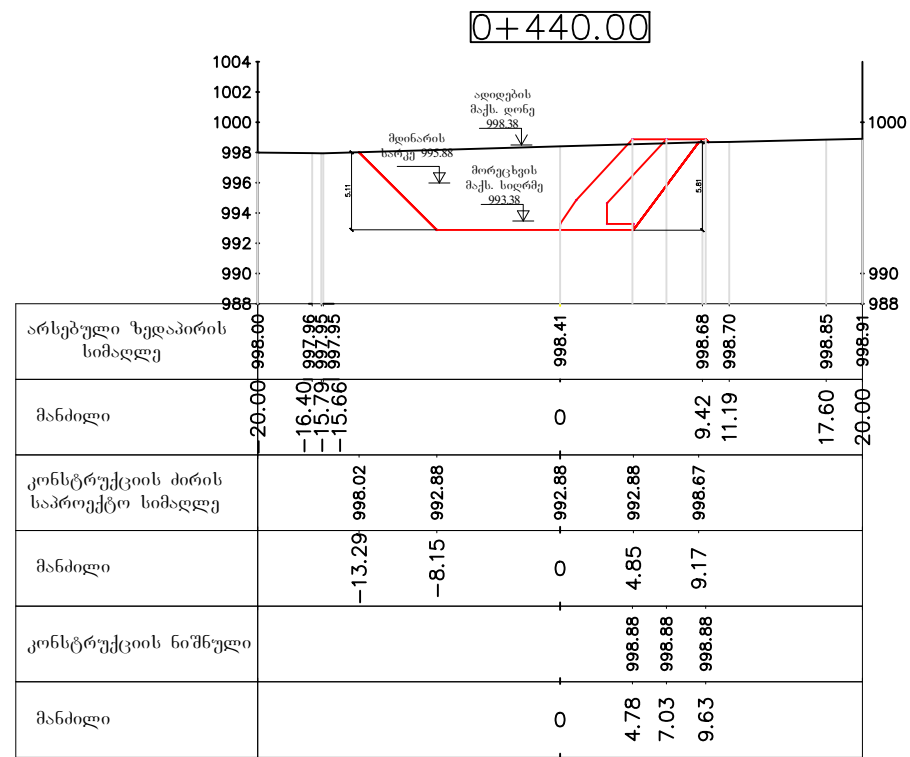
0+400.00



0+420.00

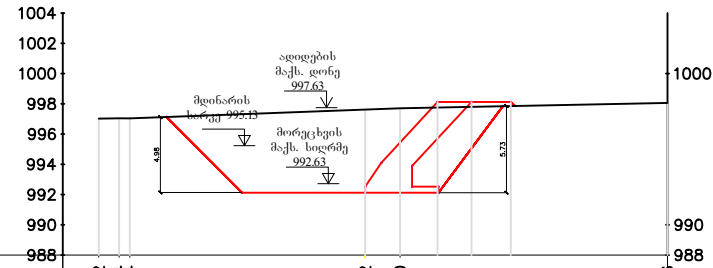


<p>შპს. ბორან კონსტრაქშენი</p>	<p>ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+360-0+380-0+400-0+420</p>	დასახვა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/6
	<p>ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება</p>	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017



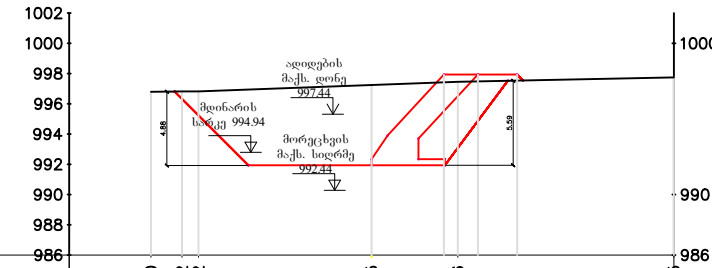
<p>შპს. ბორან კონსტრაქშენი</p>	<p>ნაპირსამავრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+440-0+460-0+480-0+500</p>	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/7
<p>ბორან კონსტრაქშენი</p>	<p>ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამავრი შეერთება</p>	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

0+520.00



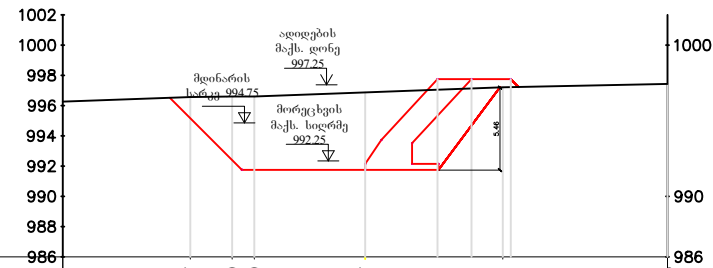
არსებული ზედაპირის სიმაღლე	997.02	997.04		997.62	997.70	998.06
მანიძი	-17.62	-16.96	-15.56	0	2.31	20.00
კონსტრუქციის ძირის საპროექტო სიმაღლე		997.13	992.13	992.13	992.13	997.84
მანიძი		-13.16	-8.15	0	4.85	9.11
კონსტრუქციის ნიშნული				998.12	998.12	998.12
მანიძი				0	4.78	7.03
					9.63	

0+540.00



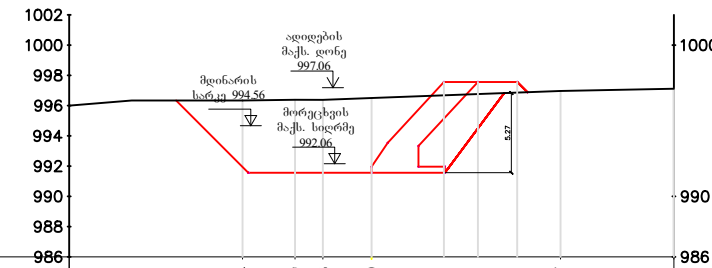
არსებული ზედაპირის სიმაღლე	996.80	996.82	996.82	997.25	997.46	997.75
მანიძი	-14.59	-12.54	-11.45	0	5.71	20.00
კონსტრუქციის ძირის საპროექტო სიმაღლე		996.82	991.94	991.94	991.94	997.53
მანიძი		-13.03	-8.15	0	4.85	9.01
კონსტრუქციის ნიშნული				997.94	997.94	997.94
მანიძი				0	4.78	7.03
					9.63	

0+560.00




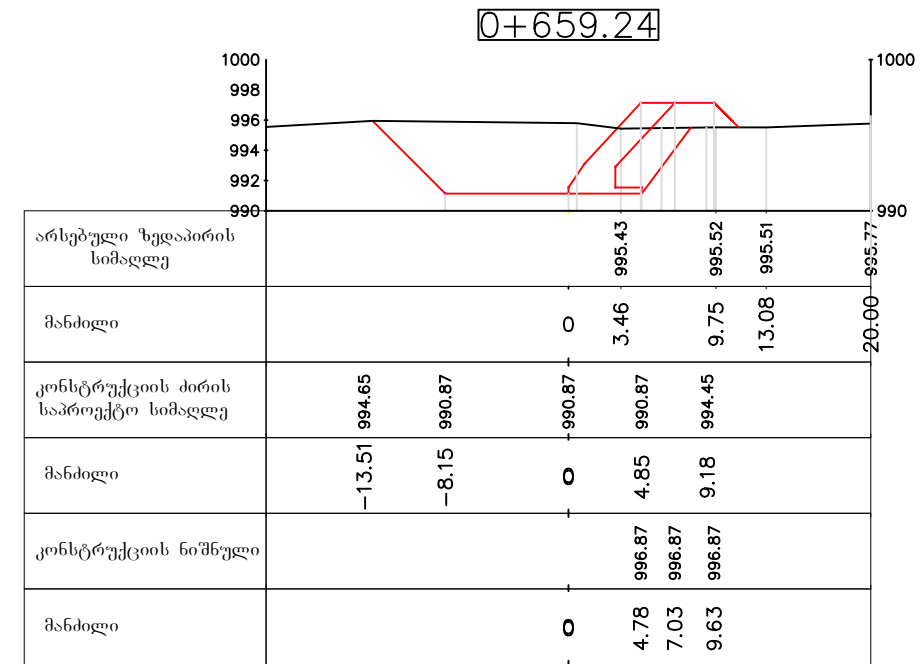
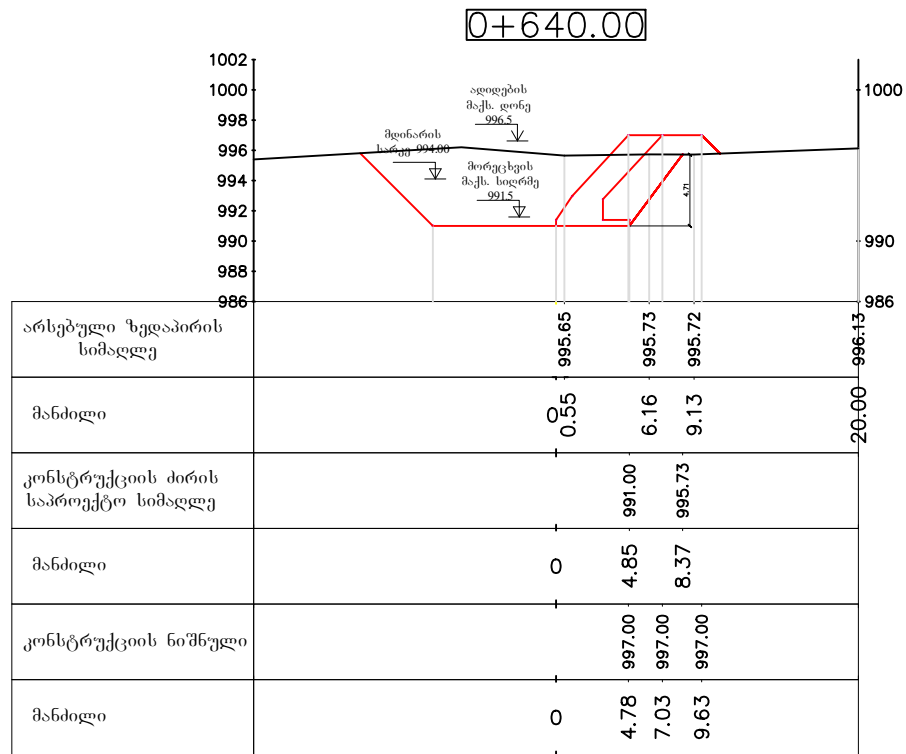
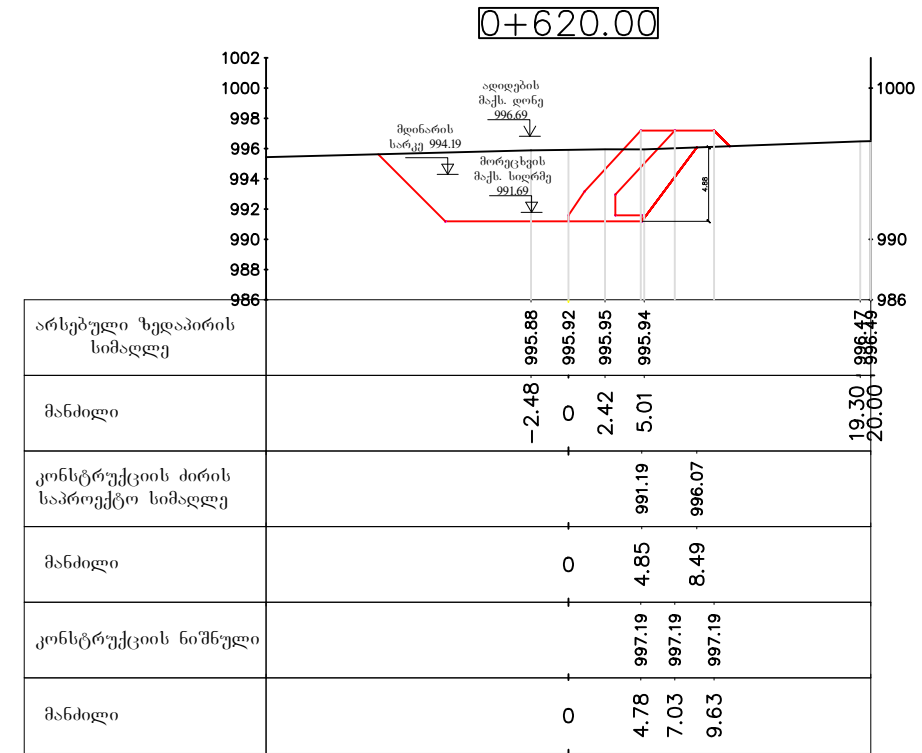
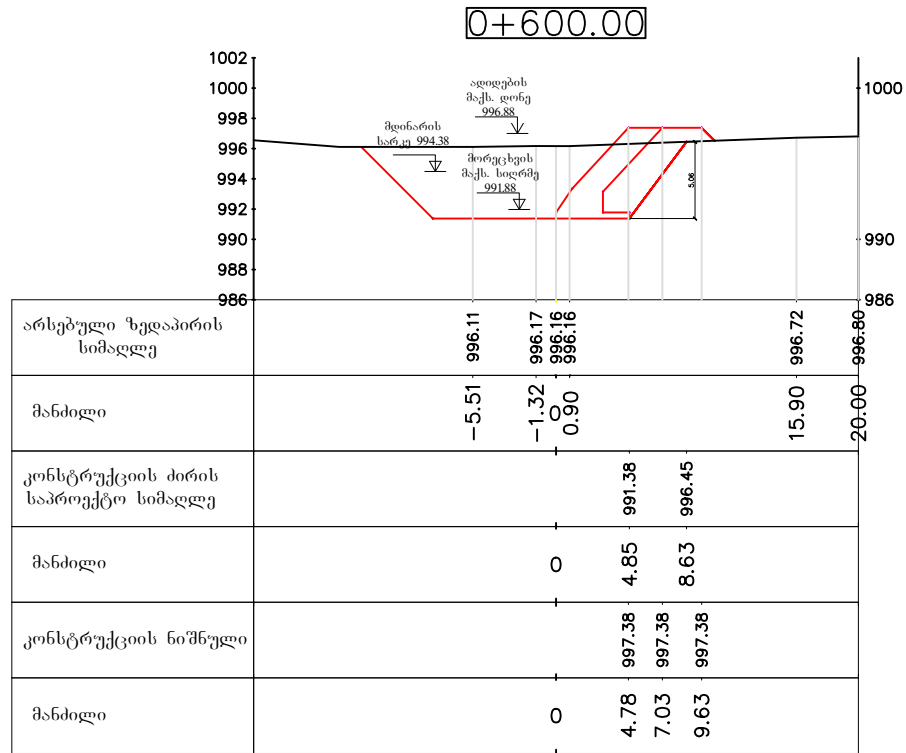
არსებული ზედაპირის სიმაღლე	996.57	996.60	996.60	996.87	997.21	997.43
მანიძი	-11.56	-8.80	-7.33	0	9.10	20.00
კონსტრუქციის ძირის საპროექტო სიმაღლე					991.75	997.21
მანიძი				0	4.85	8.91
კონსტრუქციის ნიშნული					997.75	997.75
მანიძი				0	4.78	7.03
					9.63	


0+580.00



არსებული ზედაპირის სიმაღლე	996.34	996.39	996.38	996.50	996.97	997.12
მანიძი	-8.53	-5.06	-3.22	0	12.50	20.00
კონსტრუქციის ძირის საპროექტო სიმაღლე					991.56	996.83
მანიძი				0	4.85	8.77
კონსტრუქციის ნიშნული					997.56	997.56
მანიძი				0	4.78	7.03
					9.63	

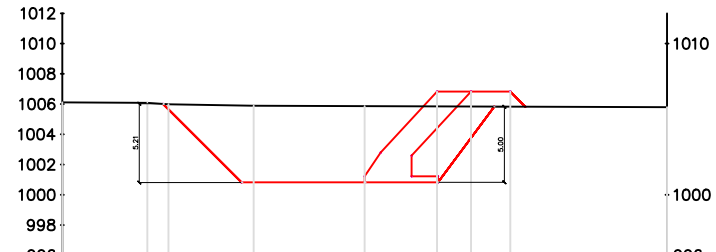
<p>შპს. ბორან კონსტრაქშენი</p> 	<p>ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+520-0+540-0+560-0+580</p>	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/8
<p>ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება</p>	<p>მასშტაბი</p> <p>თარიღი</p>	1:500	2017



შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი შეერთება: განივი ჭრილები 0+560-0+580-0+600-0+620	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	5/9
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

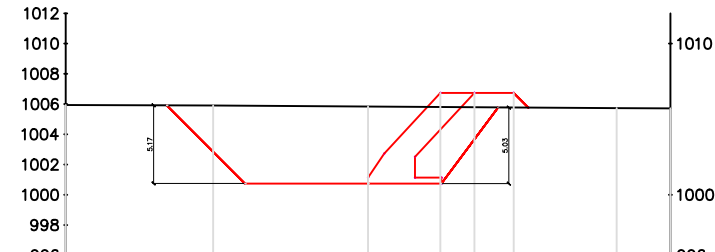


0+000.00



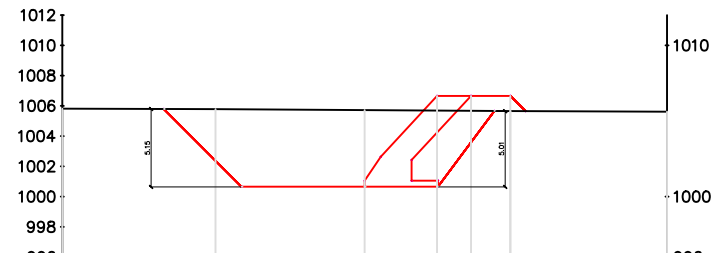
არსებული ზედაპირის სიმაღლე	20.00	1006.12							20.00	1005.86
მანიძლი		-14.37	1006.08							
		-12.98	1005.98							
		-7.34	1005.89							
		0	1005.87							
კონსტრუქციის ძირის საპროექტო სიმაღლე										
მანიძლი		-13.33	1006.01							
		-8.15	1000.83							
		0	1000.83							
		4.85	1000.83							
		8.58	1005.84							
კონსტრუქციის ნიშნული										
მანიძლი		0								
		4.78	1006.82							
		7.03	1006.82							
		9.63	1006.82							

0+010.00



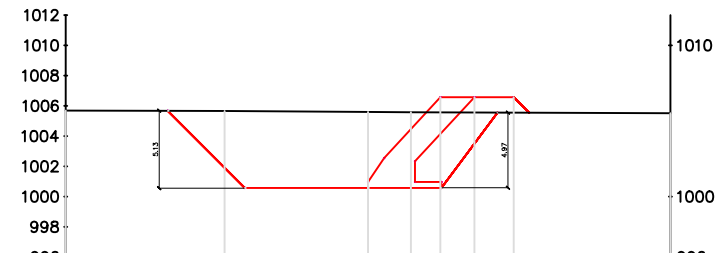
არსებული ზედაპირის სიმაღლე	20.00	1005.94							20.00	1005.72
მანიძლი		-10.25	1005.91							
		-13.33	1005.92							
		-8.15	1000.74							
		0	1000.74							
		4.85	1000.74							
		8.61	1005.78							
კონსტრუქციის ნიშნული										
მანიძლი		0								
		4.78	1006.74							
		7.03	1006.74							
		9.63	1006.74							

0+020.00





არსებული ზედაპირის სიმაღლე	20.00	1005.81							20.00	1005.62
მანიძლი		-9.87	1005.79							
		-13.29	1005.79							
		-8.15	1000.66							
		0	1000.66							
		4.85	1000.66							
		8.58	1005.66							
კონსტრუქციის ნიშნული										
მანიძლი		0								
		4.78	1006.66							
		7.03	1006.66							
		9.63	1006.66							

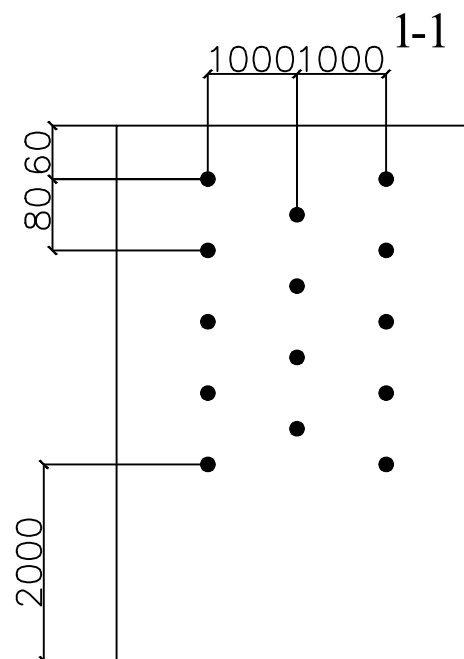
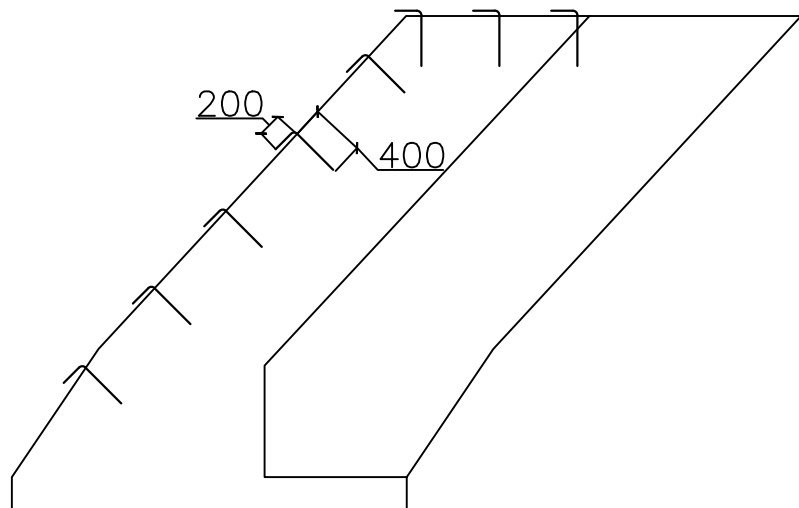
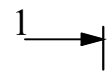
0+030.00



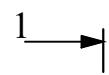
არსებული ზედაპირის სიმაღლე	20.00	1005.69							20.00	1005.51
მანიძლი		-9.49	1005.66							
		-13.25	1005.67							
		-8.15	1000.57							
		0	1000.57							
		2.84	1005.58							
		4.85	1000.57							
		8.57	1005.56							
კონსტრუქციის ნიშნული										
მანიძლი		0								
		4.78	1006.57							
		7.03	1006.57							
		9.63	1006.57							


<p>შპს. ბორან კონსტრაქშენი</p> 	<p>ნაპირსამაგრი №1 დაგრძელება: განივი ჭრილები 0+000-0+010-0+020-0+030</p>	დასახა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	6
	<p>ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი შეერთება</p>	მასშტაბი	1:500
		თარიღი	2017

# ანკერების განლაგება ( $\varnothing 12$ მმ – 600მმ)

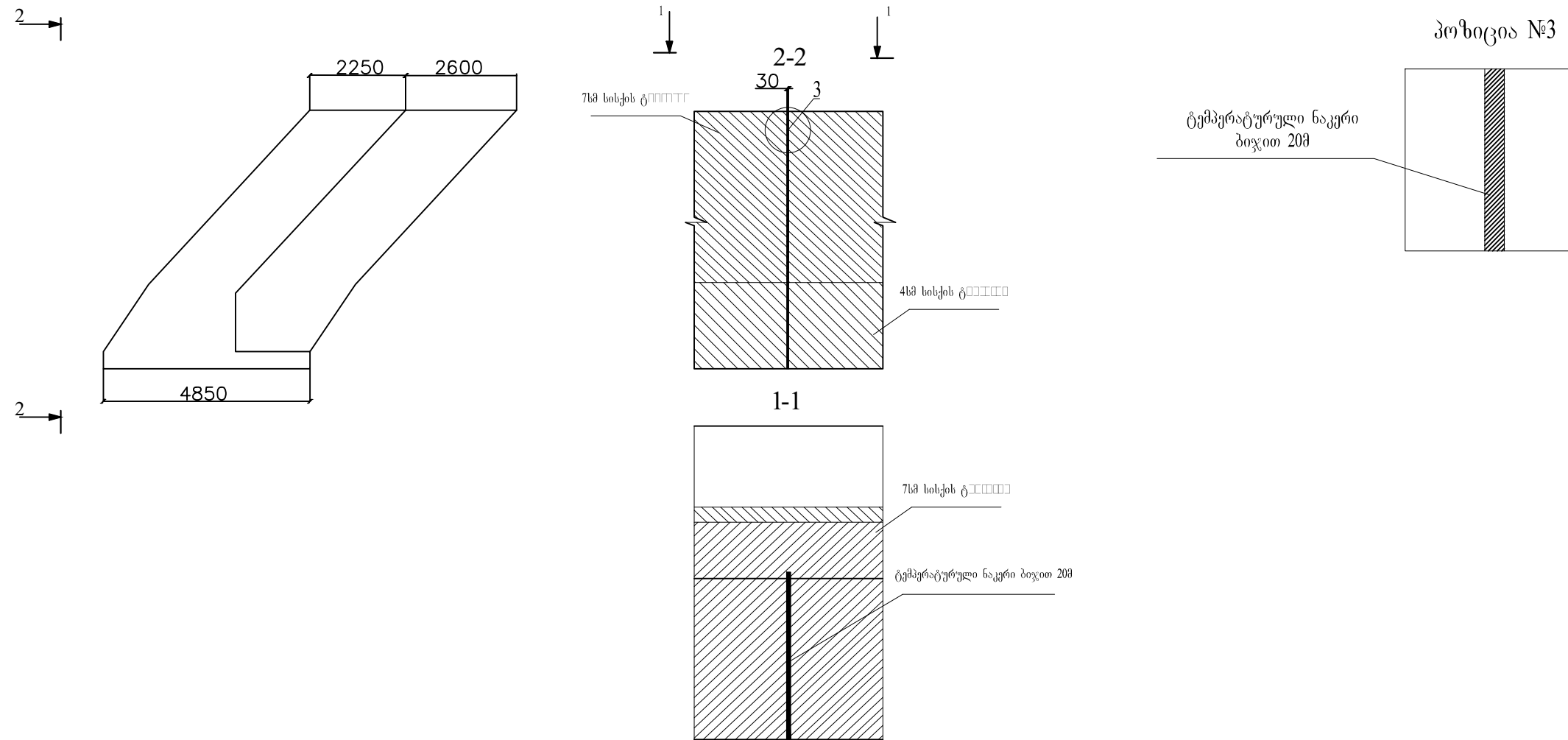



ზომა	სიგრძე სმ.	რაოდენობა სმ.მ.
$\varnothing 12$	600მმ	7-8



შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის ანკერების განლაგება	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხვია	
		ნახაზი №	7
	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი	მასშტაბი	1:50
		თარიღი	2017

# ტემპერატურული ნაკერის განლაგება (ბიჯი 20მ)



შპს. ბორან კონსტრაქშენი	ნაპირსამაგრი კონსტრუქციის ტემპერატურული ნაკერი	დახაზა: საბა კასრაძე ირაკლი ეხეაია	
		ნახაზი №	8
 <b>ბორან</b> კონსტრაქშენი	ამბროლაურის რეგიონში არსებული აეროპორტის ნაპირსამაგრი	მასშტაბი	1:50
		თარიღი	2017