

---

დამკვეთი:

**საქართველოს რეგიონალური განვითარების და  
ინფრასტრუქტურის სამინისტრო. საქართველოს  
საავტომობილო გზების დეპარტამენტი**

აღ. ყაზბეგის გამზ. №12, თბილისი 0160, საქართველო

---



---

მიმწოდებელი:

**სს ინსტიტუტი იგჰ საქართველოს ფილიალი**

ი. ჭავჭავაძის გამზ. №33ე, თბილისი 0179, საქართველო

---



---

ქვეკონტრაქტორი:

**შპს ინჟინერიუსი**

კ. ქუთათელაძის ქ. №8, თბილისი 0179, საქართველო

---



შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23)  
აბარა – ყორნისი - ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650) - ზე  
მღსურამულაზე ახალი სახილვე ბადასასკვლელის მშენებლობის

**კონცეპტუალური პროექტის  
რეკომენდირებული ვარიანტი**

თბილისი, 2018

## სარჩევი

1	შესავალი .....	3
1.1	ზოგადი დებულებები.....	3
1.2	საწყისი მონაცემები და ტექნიკური პირობები.....	5
1.3	ნორმატიული დოკუმენტაცია.....	6
2	ადგილმდებარეობა .....	8
2.1	ზოგადი ინფორმაცია .....	8
3	არსებული სახიდე გადასასვლელი.....	10
4	წინა საპროექტო კვლევები .....	14
4.1	ტოპო – გეოდეზიური სამუშაოები.....	14
4.2	საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევა .....	14
4.2.1	შესავალი.....	14
4.2.2	ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია.....	15
4.2.3	კლიმატური პირობები.....	15
4.2.4	გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო – გეოლოგიური პირობები.....	16
4.2.5	გეოტექნიკური პირობები .....	17
4.2.6	დასკვნები და რეკომენდაციები .....	19
4.3	ჰიდროლოგია .....	20
4.3.1	მდინარე სურამულას მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება.....	20
4.3.2	წყლის მაქსიმალური ხარჯები .....	23
4.3.3	წყლის მაქსიმალური დონეები.....	25
4.3.4	კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე.....	28
5	პროექტირება.....	30
5.1	ძირითადი დებულებები.....	30
5.2	ვარიანტი II.....	32
5.2.1	მისასვლელეები.....	32
5.2.2	ხიდი .....	33
5.2.3	მშენებლობის ეტაპები.....	35
5.2.4	ინფორმაცია მიწის ნაკვეთებზე.....	36
5.2.5	ინფორმაცია სპეციფიურ პირობებზე.....	36
6	მოცულობათა უყისები.....	37

---

6.1 ვარიანტ №2 სახიფე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოთა გამსხვილებული მოცულობათა უწყისი .....	38
7 დანართები .....	42
8 ნახაზები .....	43

# 1 შესავალი

## 1.1 ზოგადი დებულებები

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია სახელმწიფო შესყიდვების შესახებ ხელშეკრულება ე.ტ.№131-16-ის ფარგლებში. ხელშეკრულება გაფორმდა ერთი მხრივ, შემსყიდველს – საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს გამგებლობაში არსებული სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება – საქართველოს საავტომობილო დეპარტამენტსა და მეორეს მხრივ, მიმწოდებელს – უცხოური საწარმოს ფილიალს “სს ინსტიტუტი იგპ სააკციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში”, შორის 2016 წლის 9 დეკემბერს. ხელშეკრულება დაიდო “სახელმწიფო შესყიდვების შესახებ” საქართველოს კანონის 16<sup>1</sup> მუხლის პირველი პუნქტის და შესყიდვების ერთიანი ელექტრონული სისტემით გამოცხადებული ელექტრონული ტენდერის SPA160025399 საფუძველზე.

ხელშეკრულების საგანს წარმოადგენს მიმწოდებლის მიერ, საერთაშორისო და შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზებზე (დავალების შემთხვევაში ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის გზებზე) შესასრულებელი მიმდინარე შეკეთების, პერიოდული შეკეთების, რეაბილტაციის, რეკონსტრუქციის, მოდერნიზაციის, მშენებლობის, სტიქიური და სხვა ფორსმაჟორული მოვლენების შედეგების ლიკვიდაციის და ნაპირსამაგრ სამუშაოებზე საზედამხედველო სამუშაოების გაწევა.

აღნიშნული ხელშეკრულების ფარგლებში შემსრულებელს შემსყიდველისგან დაევალა ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისთვის, კონცეპტუალური პროექტების შედგენა შესაბამისი საპროექტო დავალებით.

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ გაცემული საპროექტო დავალების მიხედვით საჭიროა შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის აგარა – ყორნისი – ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650) – ზე მდ. სურამულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობისთვის კონცეპტუალური პროექტის შედგენა, პროექტირება – მშენებლობის ტიპის კონტრაქტისთვის.

საპროექტო დავალება დამტკიცებულია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის თავჯდომარის მოადგილის, ტექნიკური მდივნის, ნ. გასვინის მიერ 2018 წლის 12 იანვარს.

საპროექტო დავალებას პროექტირების საფუძვლად დაედო საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის საინჟინრო – ტექნიკური სამსახურის და საავტომობილო გზების მიმდინარე და პერიოდული შეკეთების სამუშაოების კონტროლისა და მონიტორინგის სამსახურის 2017 წლის 06 ნოემბრის №10030 – 2 მოხსენებითი ბარათი.

ზემოთ აღნიშნული საპროექტო დავალების მიხედვით კონცეპტუალური პროექტის შესადგენად უცხოურ საწარმოს ფილიალს “სს ინსტიტუტი იგპ სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში” და შპს “ინჟინერიუსი” – ს შორის გაფორმდა მომსახურების ხელშეკრულება №1 2018 წლის 22 იანვარს.

დავალების ფარგლებში ამოცანების შესრულების მიღწევა შესაძლებელია ოპტიმალური, დასაბუთებული, ეკონომიურად მიზანშეწონილი და ეფექტური, ტექნოლოგიური და კონსტრუქციული საპროექტო გადაწყვეტილებებით, რომლებიც მიიღება ვარიანტების დამუშავებით და თანამედროვე ტექნოლოგიების, კონსტრუქციების და მასალების გათვალისწინებით.

აღნიშნული პროექტის რეალიზებით გადაიტრება სატრანსპორტო, სოციალური და ეკონომიკური ამოცანები, კერძოდ:

- გაიზრდება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის საიმედოობა;
- უზრუნველყოფილი იქნება სატრანსპორტო მიმოსვლა და მობილობა;
- საქართველოს საერთო სარგებლობის გზებზე ამაღლდება ტვირთების ბრუნვის საიმედოობა;
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე შემცირდება მოვლა – შენახვის ხარჯები;
- ამაღლდება საგზაო მოძრაობის უსაფრთხოება;

კონცეპტუალური პროექტის გარკვეული სპეციფიკური ნაწილების დასამუშავებლად (გარემოზე ზემოქმედების ანგარიში, განსახლების სამოქმედო გეგმა და სხვა) კომპანია “სს ინსტიტუტი იგპ სააქციო საზოგადოება

სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში” მიერ ცალკე ხელშეკრულებებით დამატებით მოწვეულები იყვნენ შესაბამისი პროფილის ორგანიზაციები.

## 1.2 საწყისი მონაცემები და ტექნიკური პირობები

ძრითადი საწყისი ტექნიკური პირობები საპროექტო ობიექტთან დაკავშირებით განისაზღვრა საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ გაცემული საპროექტო დავალებით, კერძოდ:

- ობიექტი ლოტების გამოყოფას არ საჭიროებს;
- საჭიროა საკვლევაძიებო სამუშაოების ჩატარება;
- ხიდის გაბარიტი უნდა განისაზღვროს საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტის მიხედვით;
- საპროექტო ხიდზე საანგარიშო დავირთვად განისაზღვროს A-11 და HK-80 (ან საქართველოში მოქმედი საერთაშორისო ტექნიკური რეგლამენტებითა და სტანდარტებით განსაზღვრული ანალოგიური მოქმედების დატვირთვები);
- მოძრაობის უსაფრთხოების პირობები განისაზღვროს საქართველოში მოქმედი ტექნიკური რეგლამენტებისა და სტანდარტების მიხედვით;
- სამშენებლო სამუშაოები უნდა ჩატარდეს მოძრაობის შეუწყვეტლად და საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული უნდა იქნას მოძრაობის ორგანიზაციის დროებითი სქემა;
- საჭიროების შემთხვევაში უნდა დამუშავდეს განსახლების სამოქმედო გეგმის ანგარიში, მათ შორის, განსახლების გეგმასთან ერთად პროექტის განხორციელების პროცესში თითოეული იდენტიფიცირებული ნაკვეთისთვის უნდა მომზადდეს პირველადი რეგისტრაციის და გამოჯვანის აზომვითი საკადასტრო ნახაზები;
- პროექტის ფარგლებში საჭიროა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშისათვის დოკუმენტაციის მომზადება;

წინამდებარე პროექტს საფუძვლად აგრეთვე დაედო საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ დამუშავებული ტექნიკური დავალება საავტომობილო გზების მშენებლობის; ან/და რეკონსტრუქციის; ან/და მოდერნიზაციის; ან/და რეაბილიტაციის; ან/და პერიოდული შეკეთების; ან/და

სტიქიის სალიკვიდაციო ან პრევენციის ღონისძიებების ან/და ნაპირსამაგრი სამუშაოების ტექნიკურ – ეკონომიკური დასაბუთებისა, კონცეპტუალური პროექტის და სატენდერო დოკუმენტაციის მომზადება დაპროექტება – მშენებლობა ტიპის კონტრაქტისთვის.

პროექტის ტექნიკურ საფუძველს ასევე წარმოადგენს უცხოური საწარმოს ფილიალის “სს ინსტიტუტი იგპ სააქციო საზოგადოება სამოქალაქო მშენებლობისა და განვითარების საკითხებში” მიერ გაფორმებულ მომსახურების ხელშეკრულება №1 – ზე თანდართული ტექნიკური დავალება.

აღნიშნული დავალების მიხედვით საპროექტო დოკუმენტაცია უნდა მოიცავდეს:

- ტოპო – გეოდეზიურ სამუშაოებს
- საინჟინრო – გეოლოგიურ ნაწილს
- კვლევებს
- ხიდის კონცეპტუალურ პროექტს
- ხარჯთაღრიცხვას
- სატენდერო დოკუმენტაციას

### 1.3 ნორმატიული დოკუმენტაცია

კონცეპტუალური პროექტის დამუშავებისას გამოყენებული იქნა როგორც საქართველოს ეროვნული, ასევე საქართველოში მოქმედი საერთაშორისო ტექნიკური რეგლამენტები და სტანდარტები. ნორმატიული დოკუმენტაციები დაიყო პრიორიტეტულად სამ რანგად. პირველი რანგის ტექნიკურ დოკუმენტაციას წარმოადგენს საქართველოს ეროვნული სტანდარტები, მეორე რანგის სტანდარტებად განისაზღვრა ყოფილ საქართველოს სსრ – ის დროინდელი და დღემდე მოქმედი სტანდარტები, ხოლო მესამე რანგის სტანდარტებად მიღებული იქნა საერთაშორისო და უცხოური ნორმატიული დოკუმენტაცია.

ქვემოთ მოცემულია კონცეპტუალურ პროექტზე მუშაობისას გამოყენებული ძირითადი ნორმატიული დოკუმენტები:

- სსტ Gzebi: 2009 - გზები საავტომობილო საერთო სარგებლობის.  
გეომეტრიული და სტრუქტურული მოთხოვნები
- СНиП 2.05.03-84\* - “ხიდები და მილები”;
- СНиП 3.06.04-91 - “ხიდები და მილები”;
- СНиП 2.02.03-85 - “ხიმინჯოვანი საძირკვლები”;
- СНиП 2.05.02-85 - “საავტომობილო გზები”;
- СНиП III 4-80\* - “უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში”
- СНиП III 3.01.01-85 - “მშენებლობის ორგანიზაცია”.
- პნ 01.01-08 - “სეისმომედეგი მშენებლობა”

კონცეპტუალურ პროექტზე მუშაობისას აგრეთვე გამოყენებული იყო ВСН - ები და ГОСТ – ები, ტექნიკური ლიტერატურა და წინა წლების საპროექტო და ფონდური მასალები.



## 2 ადგილმდებარეობა

### 2.1 ზოგადი ინფორმაცია

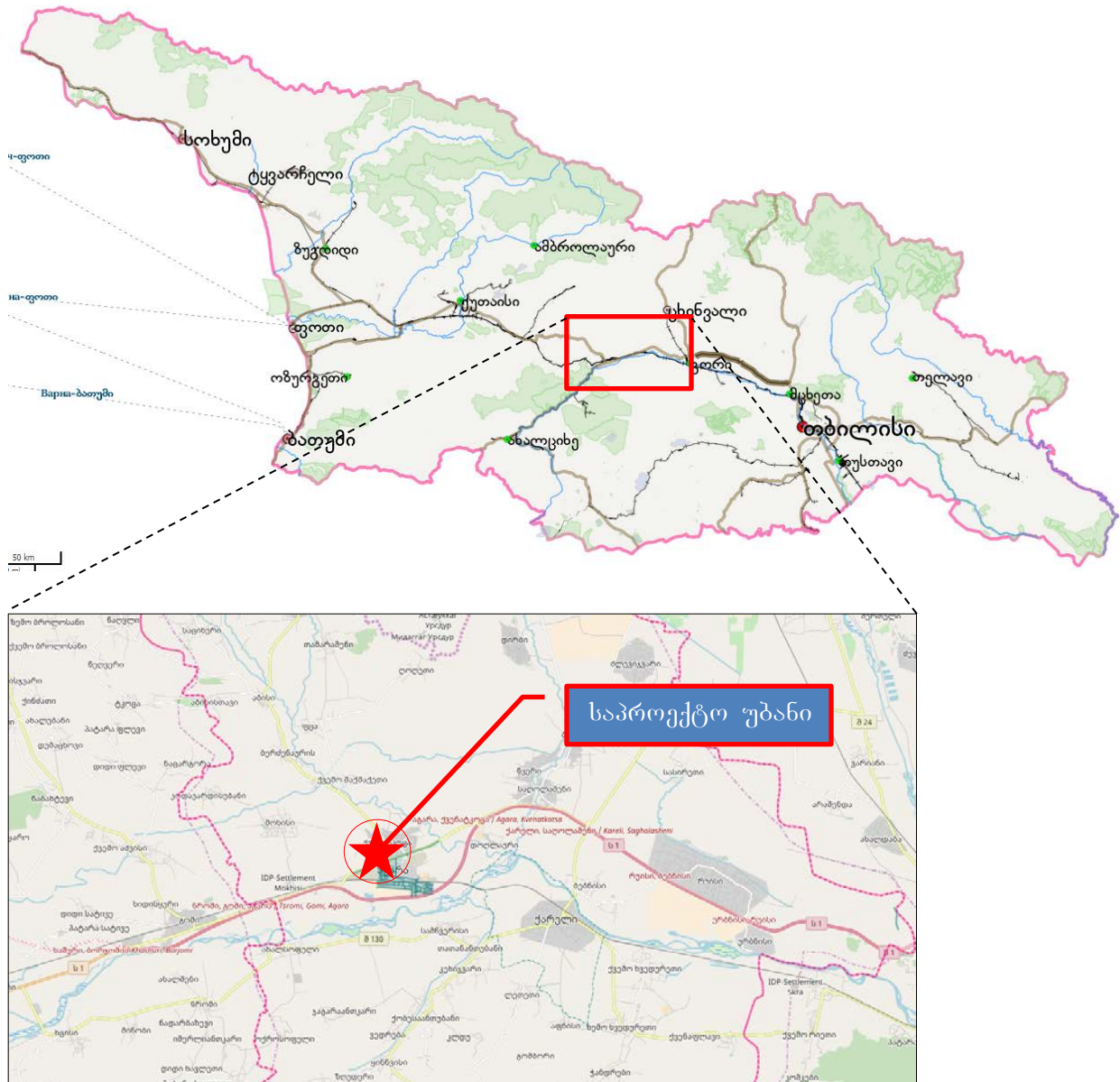
შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის აგარა – ყორნისი – ცხინვალის საავტომობილო გზა მდებარეობს შიდა ქართლის მხარეში. გზა მთლიანად გადის შიდა ქართლის მხარის ტერიტორიაზე და აკავშირებს დაბა აგარას და ქალაქ ცხინვალს. საავტომობილო გზა უზრუნველყოფს ქარელის მუნიციპალიტეტის და ცხინვალის რეგიონის სოფლების დაკავშირებას ერთმანეთთან. საავტომობილო გზის მნიშვნელოვან ფუნქციას წარმოადგენს სატრანსპორტო კავშირი ქ. ცხინვალთან და მთლიანად ცხინვალის ოკუპირებულ რეგიონთან. გარდა ამისა გზა ქარელის მუნიციპალიტეტის და ცხინვალის რეგიონის სოფლებისთვის წარმოადგენს სატრანსპორტო კავშირს საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი – სენაკი – ლესელიძის საავტომობილო გზასთან. საპროექტო გზა იწყება დაბა აგარიდან და მთავრდება ქ. ცხინვალში. გზა გადის 18 სოფელზე. საავტომობილო გზის დიდი ნაწილი ამჟამად ოკუპირებული ტერიტორიის ფარგლებშია.

საპროექტო გზა წარმოადგენს მნიშვნელოვან სატრანსპორტო არტერიას როგორც ქარელის მუნიციპალიტეტის და ცხინვალის რეგიონისთვის, ასევე მთლიანად შიდა ქართლის მხარისთვის.

აღსანიშნავია გზის სამხედრო – სტრატეგიული მნიშვნელობაც, რადგან იგი წარმოადგენს კომფლიქტის ზონასთან დამაკავშირებელ ერთერთ სტრატეგიულ სატრანსპორტო არტერიას. აგრეთვე აღსანიშნავია გზის პოტენციალი, რადგან კომფლიქტის დასრულების და საქართველოს ტერიტორიული მთლიანობის აღდგენის შემდეგ, გზის მნიშვნელობა კიდევ უფრო გაიზრდება.

საპროექტო სახიდე გადასასვლელი მდებარეობს დაბა აგარის და სოფელ ქვენატკოცას საზღვარზე. საპროექტო უბნის გარშემო ტერიტორია დასახლებულია.

საპროექტო უბნის ადგილმდებარეობა მოცემულია ქვემოთ რუკაზე.



### 3 არსებული სახიდე გადასასვლელი

არსებული სახიდე გადასასვლელი პირველადი შესწავლა განხორციელდა 2018 წლის თებერვალში, საველე სამუშაოების ეტაპზე. საველე სამუშაოების დროს ვიზუალურად დათვალეიერებული იქნა არსებული ნაგებობა. პირველადი შესწავლის დროს აიზომა არსებული ნაგებობის და ძირითადი კონსტრუქციების გაბარიტული ზომები. მეორადი შესწავლის დროს გამოკვლეული იქნა მიმდებარე ტერიტორია, საპროექტო უბანთან მიმდებარე დასახლებული პუნქტების საგზაო ინფრასტრუქტურის მდგომარეობა, გადაღებული იქნა ფოტო მასალა. ვიზუალურად შესწავლილი იქნა სახიდე გადასასვლელზე და მიმდებარედ საინჟინრო კომუნიკაციების არსებობა.

არსებული სახიდე ნაგებობის შესწავლისას გამოყენებული იქნა აგრეთვე შპს საქგზამეცნიერების მიერ შედგენილი ტექნიკური ანგარიში “შ-23 აგარა – ყორნისი – ცხინვალის საავტომობილო გზის 1-ელ კმ-ზე მდ. სურამულაზე მდებარე სახიდე გადასასვლელის გამოკვლევა გამოცდა”

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის აგარა – ყორნისი - ცხინვალის საავტომობილო გზა კმ 1 – ზე (0+650) – ზე კვეთს მდ. სურამულას. მდინარის გადასაკვეთად მოწყობილია სახიდე გადასასვლელი. მდინარე ყოფს დაბა აგარას და სოფელ ქვენატკოცას, აქედან გამომდინარე არსებული სახიდე გადასასვლელის მნიშვნელოვან ფუნქციას წარადგენს ორი მომიჯნავე დასახლებული პუნქტის, დაბა აგარის და სოფელ ქვენატკოცას დაკავშირება. 2014 წლის მონაცემებით დაბა აგარაში ცხოვრებს 3364 ადამიანი, ხოლო სოფელ ქვენატკოცაში ამავე წლის მონაცემებით 2359 მაცხოვრებელია. ორივე დასახლებული პუნქტის ჯამური მაცხოვრებელი შეადგენს 5723 ადამიანს. აქედან გამომდინარე არსებული სახიდე გადასასვლელი წარმოადგენს მინიმუმ 5723 ადამიანისთვის რეგულარული საჭიროების სატრანსპორტო ნაგებობას.

საავტომობილო გზა გეგმაში სწორი მონაკვეთით კვეთავს მდინარეს და გადაკვეთის კუთხე შეადგენს თითქმის 90°. საავტომობილო გზაზე სარეაბილიტაციო სამუშაოების შესრულების დროს გზის ვაკისის სიგანე 7,0მ-ის ფარგლებში იყო.

ქვემოტ წარმოდგენილ ფოტოებზე ნაჩვენებია საპროექტო მონაკვეთის ამსახველი ფოტოები.



არსებული სახიდე გადასასვლელი წარმოადგენს სამ მალიან რკინაბეტონის ხიდს სქემით: 12,85მ+13,20მ+12,85მ. ხიდის საერთო სიგრძე შეადგენს 42.3მ. ხიდის გაბარიტია 6,9მ+2X0.85მ. არსებული ხიდი გეგმაში განლაგებულია სწორ მონაკვეთზე. სახიდე გადასასვლელი კვეთავს მდინარეს მართობულად. არსებული სახიდე გადასასვლელის გრძივი ქანობი შეადგენს 1,0%. სტატიკური სქემის მიხედვით არსებული ხიდის მალის ნაშენი ჭრილ – კოჭოვანი სისტემის არის. მალის ნაშენი ფილა – წიბოვანი კონსტრუქციისა, რომელიც განივ კვეთში შედგება ორი მთავარი კოჭისგან (წიბოსგან) რომლებიც გაერთიანებულია სავალი ნაწილის დონეში რკინაბეტონის ფილით. მალის ნაშენი დამზადებულია მონოლითური რკინაბეტონისგან. მალის ნაშენის სამშენებლო სიმაღლე შეადგენს 1,88მ. განივ კვეთში წიბოებს შორის მანძილია 5,0მ. თითოეული წიბოს სიგანეა 0,5მ. მალის ნაშენის მთლიანი სიგანე შეადგენს 8,9მ. ხიდის სავალ ნაწილზე მოწყობილია ასფალტბეტონისი საფარი. ხიდის ვაკისზე არ არის მოწყობილი ზღუდარები.

არსებული სახიდე გადასასვლელის ბურჯები მასიური მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა. შუალედური ბურჯები მოწყობილია უშუალოდ მდინარის კალაპოტში. სანაპირო ბურჯები შემოყრილი ტიპისაა.





საველე სამუშაოების დროს ადგილზე ვიზუალური დათვალიერებით სახიდე გადასასვლელზე აღმოჩენილი იქნა მრავალი დაზიანება და დეფექტი. ხიდე არსებული დაზიანებები და დეფექტები ასახულია სახიდე გადასასვლელის გამოკვლევა – გამოცდის ტექნიკურ ანგარიშში.

სახიდე გადასასვლელის მიმდებარედ ვიზუალური დათვალიერებით საინჟინრო ქსელების არსებობა არ დაფიქსირებულა.

## 4 ღონე სპროექტო კვლევა

### 4.1 ტოპო – გეოდეზიური სამუშაოები

ტოპო – გეოდეზიური სამუშაოები შესრულდა 2018 წლის თებერვალში. ტოპო – გეოდეზიური სამუშაოები შესრულდა მაღალი სიზუსტის გეოდეზიური GNSS ინსტრუმენტებით, ჩართული GEO – CORS – ის სისტემის ქსელში. შესრულებული ტოპო – გეოდეზიური სამუშაოები მიბმულია UTM (WGS84) კოორდინატთა სისტემასთან.

ტოპო – გეოდეზიური სამუშაოებისას დაფიქსირდა არსებული რელიეფ და ნაგებობები. შესრულებული აზომვითი სამუშაოების საფუძველზე შეიქმნა სპროექტო უბნის სიტუაციური გეგმა.

### 4.2 საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევა

#### 4.2.1 შესავალი

ამა წლის თებერვლის თვეში შპს „გეოტრანსპროექტ“-ის მიერ შპს „ინჟინერიუს“-თან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა – ყორნისი – ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური სპროექტო დოკუმენტაციის შესადგენად ჩატარდა გეოტექნიკური გამოკვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: «Инженерные изыскания для строительства» СНиП-1.02.07-87, «Сборники единных районных единичных расценок» СНиП IV-5-82, «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов», ВСН 156-88 „Инженерно – геологические изыскания железнодорожных, авиодорожных и городских мостовых переходов“ „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ02.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად და მონაცემების საფუძველზე.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა: ბუნებრივი პირობების აღწერა ფონდური მასალების საფუძველზე, გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ – მექანიკური მახასიათებლების, გრანულომეტრიული შემადგენლობის, გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულობის განსაზღვრა. ამისათვის

გაიბურღა ერთი 15.0 მ-ანი ჭაბურღილი, აღებულ იქნა დაუშლელი სტრუქტურის გრუნტის 3, დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის 1 ნიშში და გრუნტის წყლის 1 სინჯი. ჩატარდა 1 საველე გაცრა კენჭნაროვანი გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრისათვის.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ჭაბურღილების გაბურღვის, გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია: პირობითი ნიშნები (დანართი 1); ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები (დანართი 2); თიხური გრუნტის ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგების ცხრილები (დანართი 3); გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის ცხრილი და გრაფიკი (დანართი 4); გრუნტის ქიმიური შემადგენლობა და აგრესიულობა (დანართი 5); გრუნტების ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი (დანართი 6); გრუნტის წყლების ქიმიური შემადგენლობა და აგრესიულობა (დანართი 7); უბნის გეგმა საძიებო ჭაბურღილით (დანართი 8); გრძივი გეოლოგიური ჭრილი (დანართი 9); ფოტოსურათები (დანართი 10) და გეოტექნიკური ანგარიში.

#### 4.2.2 ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება პლოცენურ – მეოთხეული ასაკის დაძირვის ზონაში მთათაშორისი სინკლინარული ქვაბულების ალუვიურ - პროლუვიური ნალექების აკუმულაციურ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ.მტკვრის ჭალისხედა ტერასას.

რაიონის ჰიდროგრაფიული ქსელის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ.მტკვარი მისი მარცხენა შენაკადი მდ. სურამულა, რომელზეც განთავსებულია საპროექტო სახიდე გადასასვლელი.

#### 4.2.3 კლიმატური პირობები

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის კლიმატი ხასიათდება ცხელი ზაფხულით და საკმაოდ ცივი ზამთრით. კლიმატური პირობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (ხაშურის) მონაცემების მიხედვით ასეთია:



ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა  $+9.7^{\circ}\text{C}$ ; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის  $-1.9^{\circ}\text{C}$ , ყველაზე ცხელის – აგვისტოსი კი  $+20.7^{\circ}\text{C}$ ; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია  $-29.0^{\circ}\text{C}$ , აბსოლუტური მაქსიმუმი კი  $+37.0^{\circ}\text{C}$ ;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 75%-ია; იანვრის თვეში არის 81% (საშუალო), აგვისტოში კი 69%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 69%(აპრილი,აგვისტო), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 83% (დეკემბერი).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 3,2 მ/წმ. გაბატონებული მიმართულებების ქარებია: ჩრდილო-აღმოსავლეთის 10%-ანი, აღმოსავლეთის 28%-ანი და დასავლეთის 48%-ანი განმეორებადობით. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 18,0 მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ – 22,0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 24,0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 26,0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0,30 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0,38 კპა. შტილიანი დღეების რაოდენობა 46 დღე.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 644 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 80 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 56. თოვლის საფარის გაჩენის ყველაზე ადრეული თარიღია 26 ოქტომბერი, ხოლო აღების ყველაზე გვიანი თარიღი 19 აპრილი. თოვლის საფარის მინიმალური სისქე არის 4 სმ, მაქსიმალური კი 194 სმ. თოვლის საფარის წონა 0.64 კპა.

გაყინვის სიღრმე თიხოვანი გრუნტებისათვის შეადგენს 38 სმ-ს, წვრილი და მტკრისებრი ქვიშებისათვის 46 სმ-ს, მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშებისათვის 49 სმ-ს, ხოლო მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 57 სმ-ს.

#### 4.2.4 გეოლოგიური აგებულება, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო – გეოლოგიური პირობები

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის მუხრან – ტირიფონის ქვეზონას.

ლითოლოგიურად აგებულია ოლიგოცენ – ქვედა მიოცენური ასაკის ( $P_3-N_1^1$ ) ძირითადი თიხებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია სხვადასხვა სიმძლავრის თიხებით, ქვიშნარებით და კენჭნარით.

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 8 ბალიან ზონას.

საქართველოს საინჟინრო – გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის საინჟინრო – გეოლოგიური ოლქის მტკვრის და ალაზნის დაბლობების მეოთხეული ასაკის ფხვიერი და პლასტიური, ალუვიურ – პროლუვიური ნალექების საინჟინრო – გეოლოგიური რაიონის ხაშური – ზემო – ავჭალის ქვერაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ქართლის არტეზიული აუზის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან – კარსტული წყლების რაიონს.

## 4.2.5 გეოტექნიკური პირობები

### 4.2.5.1 სადიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ქვეშ გაგრძელებული გრუნტების მახასიათებლები

სახიდე გადასასვლელთან ჩატარებული გეოტექნიკური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო – გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე 1 – ნაყარი – კენჭნარი, კაჭრების ჩანართებით 15%-მდე, ქვიშის შემავსებლით, მცირედტენიანი. სიმძლავრე 2,20მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1,95\text{გ/სმ}^3$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=1,8\text{ კგ/სმ}^2$ ; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=40,0^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=0,05\text{ კგ/სმ}^2$ ; დეფორმაციის მოდული  $E=430\text{ კგ/სმ}^2$ ; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3 – 6/ვ, კატეგორია III.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძველად მიზანშეწონილი არ არის.

სგე 2 – თიხა – მოყვითალო – ყავისფერი, მყარი. სიმძლავრე 0,60მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1,91\text{გ/სმ}^3$ ; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=3,5\text{ კგ/სმ}^2$ ; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=16,5^\circ$ ; შეჭიდულობა  $C=0,36\text{ კგ/სმ}^2$ ; კონსისტენციის მაჩვენებელი  $I_L=-0,06$ ; დეფორმაციის მოდული

$E=210$  კგ/სმ<sup>2</sup>; გრუნტს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ. პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ – 8/დ, კატეგორია IV.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილი არ არის, მცირე სიმძლავრის გამო.

სგე 3 – კენჭნარი – კენჭი (40 – 50%), ხრეში (25 – 30%) კაჭრების ჩანართებით (10%მ – დე), ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი წყალგაჯერებულია. სიმძლავრე აღემატება 3,0მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1,95$ გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=5,0$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=45,0^{\circ}$ ; შეჭიდულობა  $C=0,04$  კგ/სმ<sup>2</sup>; დეფორმაციის მოდული  $E=520$  კგ/სმ<sup>2</sup>; ფრაქციის საშუალო დიამეტრი  $d_{საშ.}=57,7$ მმ. პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ – 6/ვ, კატეგორია III.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 4 – ძირითადი ქანი – თიხა, მუქი ლურჯი ფერის, მყარი, 10%მ – დე თხელშრეებრივი ქვიშაქვების შუაშრეებით. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე 9,20მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა  $\rho=1,95$ გ/სმ<sup>3</sup>; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა  $R_0=3,8$  კგ/სმ<sup>2</sup>; შინაგანი ხახუნის კუთხე  $\varphi=16,5^{\circ}$ ; შეჭიდულობა  $C=0,37$  კგ/სმ<sup>2</sup>; კონსისტენციის მაჩვენებელი  $I_L= -0,15$ ; დეფორმაციის მოდული  $E=215$  კგ/სმ<sup>2</sup>; გრუნტს ახასიათებს ძლიერად გამოხატული სულფატური აგრესია პორტლანდ და შლაკოპორტლანდცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ გამოხატული სულფატმდგრად ცემენტზე დამზადებულ  $W_4$  მარკის ბეტონის და სუსტად გამოხატული  $W_6$  და  $W_8$  მარკის ბეტონის მიმართ. პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ – 8/დ, კატეგორია IV.

ამ ფენის გამოყენება ფუნდამენტების საფუძვლად მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

#### 4.2.5.2 სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილის გეოტექნიკური პირობების აღწერა

სახიდე გადასასვლელის მოწყობის ადგილას გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ – მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია შესაბამის დანართში (დანართი 6).

გრუნტის წყალი გამოვლინდა მიწის ზედაპირიდან 2,80მ – ის სიღრმეზე. გრუნტის წყალი ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით. არის ქლოროდულ – ჰიდროკარბონატულ – კალციუმიანი. მას არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 8 ბალი. რადგან აქ გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 8ბალი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით არის II კატეგორიის.

#### 4.2.6 დასკვნები და რეკომენდაციები

- საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება პლოცენურ – მეოთხეული ასაკის დაძირვის ზონაში მთათაშორისი სინკლინარული ქვაბულების ალუვიურ – პროლუვიური ნალექების აკუმულაციურ რელიეფს. საკვლევი უბანი წარმოადგენს მდ.მტკვრის ჭალისზედა ტერასას.
- გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის ზონის მუხრან – ტირიფონის ქვეზონას.
- საქართველოს საინჟინრო – გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დაძირვის აღმოსავლეთის საინჟინრო – გეოლოგიური ოლქის მტკვრის და ალაზნის დაბლობების მეოთხეული ასაკის ფხვიერი და პლასტიური, ალუვიურ – პროლუვიური ნალექების საინჟინრო – გეოლოგიური რაიონის ხაშური – ზემო – ავჭალის ქვერაიონს.

- საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან – კარსტული წყლების ქართლის არტეზიული აუზის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.
- გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.
- სვე 4-ის გრუნტს ახასიათებს ძლიერად გამოხატული სულფატური აგრესია პორტლანდ და შლაკოპორტლანდცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ გამოხატული სულფატმდგრად ცემენტზე დამზადებულ W<sub>4</sub> მარკის ბეტონის და სუსტად გამოხატული W<sub>6</sub> და W<sub>8</sub> მარკის ბეტონის მიმართ.
- სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების უბნის სეისმურობა შეადგენს 8 ბალს.
- სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.
- გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის მოწყობის განლაგების რაიონი არის II კატეგორიის.
- ბურჯების ფუნდამენტების საფუძვლად შერჩეულ უნდა იქნას სვე 3 ან სვე 4 – ის გრუნტი.

### 4.3 ჰიდროლოგია

#### 4.3.1 მდინარე სურამულას მოკლე ჰიდროლოგიური დახასიათება

მდინარე სურამულა სათავეს იღებს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე 1260 მეტრის სიმაღლეზე არსებული წყაროდან და მდ. დასავლეთ ფრონესთან შეერთების შემდეგ ერთვის მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან სოფ. დოღლაურთან. მდინარის სიგრძე 42 კმ, საერთო ვარდნა 578 მ, საშუალო ქანობი 13,5 ‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 719 კმ<sup>2</sup>, აუზის საშუალო სიმაღლე კი 930 მეტრია.

სოფელ ქვენატკოცასთან არსებული სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთამდე მდ. სურამულას სიგრძე 39,2 კმ, საერთო ვარდნა 624 მეტრი, საშუალო ქანობი 15,9%, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 302 კმ<sup>2</sup>-ია.

მდინარის წყალშემკრები აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა, ვინაიდან მდინარეს ძირითადი შენაკადები ერთვის მარცხენა მხრიდან. მარცხენა შენაკადებიდან სიდიდით გამოირჩევა შუკლელე (სიგრძით 10 კმ), ტილიანა (17 კმ), ჭერათხევი (27 კმ) და დასავლეთ ფრონე (38 კმ). მარჯვენა მხრიდან მდინარეს ერთვის მხოლოდ ერთი დიდი შენაკადი მდ. შოლა (სიგრძით 18 კმ). სულ სურამულას ერთვის სხვადასხვა რიგის 167 შენაკადი ჯამური სიგრძით 525 კმ.

მდინარის აუზის ზედა ზონა მდებარეობს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე, აუზის შუა და ქვედა ზონა კი შიდა ქართლის ვაკეზე, მდ. მტკვრის მარცხენა ტერასაზე. დასავლეთიდან მას ესაზღვრება მდ. ძირულას აუზი, ჩრდილო – აღმოსავლეთიდან მდ. აღმოსავლეთ ფრონეს აუზი, ხოლო სამხრეთიდან მდ. მტკვრის ხეობა. გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აუზში გამოიყოფა მთის, წინამთის და დაბლობის ზონები. მთიანი ზონა, რომელიც მოიცავს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობებს 1300 – დან 1200 მეტრამდე, ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების და მცირე ხეობების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. მთიანი ზონა 3 – 5 კმ-ის შემდეგ გადადის მთისწინა ზონაში, რომლის სიმაღლეები 850 მეტრს არ აღემატება. მთისწინა ზონა შედარებით გლუვი მოხაზულობებით გამოირჩევა. სოფელ სატივეს ქვემოთ მდინარის აუზი შიდა ქართლის ვაკეზე გამოდის. დაბლობი ზონის ზედაპირი არაერთგვაროვანია, მისი მარჯვენა მხარე ტერასების სახით ეცემა მდ. მტკვრისკენ, ხოლო მარცხენა მხარე მდ. მტკვრის ძველ ტერასას წარმოადგენს.

მთიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ პორფირიტები, კირქვები, ქვიშაქვები და მერგელები. დაბლობი ზონის გეოლოგია კი წარმოდგენილია ალუვიური განფენებით. ძირითადი ქანები გადაფარულია თიხნარი შემადგენლობის ყავისფერი ლიოსისებური და ალუვიური ნიადაგებით. მთიანი ზონა თითქმის მთლიანად დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით, რომელიც ქვემოთ იცვლება ქვეტყით და ბუჩქნარით. დაბლობი ზონა თითქმის მთლიანად ათვისებულია სასოფლო – სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა სათავიდან სოფ. ჩუმათელეთამდე V – ს ფორმისაა, ქვემოთ ქ. ხაშურამდე ტრაპეციული ფორმის, ხოლო შიდა ქართლის დაბლობზე არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარეს ტერასები გააჩნია სოფ. ჩუმათელეთიდან შესართავამდე. ტერასების სიმაღლე იცვლება 2-დან 18-20 მეტრამდე, ხოლო სიგანე 100-დან 400 მეტრამდე. ტერასები ათვისებულია სახნავებით. მდინარეს ჭალა გააჩნია სოფ. იტრიადან შესართავამდე. ჭალის ნაპირები დაბალია და დაფარულია ბალახეულით. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა იტბორება 0,5-1,0 მეტრის სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარე საზრდოებს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება თოვლის დნობით გამოწვეული გაზაფხულის წყალდიდობით, წვიმებით გამოწვეული შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზაფხულისა და ზამთრის არამდგრადი წყალმცირობით. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 64,7%, ზაფხულში 3,1%, შემოდგომაზე 16,2% და ზამთარში 16,0%. მდინარეზე ყინულოვანი მოვლენები წანაპირებისა და თოშის სახით აღინიშნება დეკემბრიდან თებერვლის ჩათვლით.

აღსანიშნავია, რომ გასული საუკუნის 60-იან წლებში, სოფ. ოსიაურთან მდინარეზე მოეწყო სარეგულაციო ნაგებობა, რომლის დანიშნულება იყო მდ. სურამულას მაქსიმალური ხარჯების გარკვეული ნაწილის ჩაშვება გაჭრილი წყალამრიდი არხის მეშვეობით მდ. მტკვარში, რაც შეამცირებდა მდინარის ხეობის ქვემო ტერიტორიაზე წყლის მაქსიმალურ ხარჯების სიდიდეებს. სამწუხაროდ წყალამრიდი არხის გაწმენდა არ ხდება სისტემატიურად, რის გამო აღნიშნული არხი მდ. მტკვრისკენ ატარებს მხოლოდ წყალდიდობის მცირე ხარჯს. ამასთან, მდ. სურამულას სარეგულაციო ნაგებობის ქვემოთ ერთეის ერთ-ერთი დიდი შენაკადი მდ. ჭერათხევი, რომელიც სათავეს იღებს სურამის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე და წარმოადგენს ტიპიურ მთის მდინარეს. მისი და მდ. სურამულას წყალმოვარდნის ხარჯების თანხვედრა იწვევს იშვიათი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების ფორმირებას.

მდინარე გამოიყენება სარწყავად. მასზე არსებობს რამდენიმე მცირე ლოკალური არხი.

### 4.3.2 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე სურამულას ჩამონადენი შეისწავლებოდა 16 წლის განმავლობაში (1938,1939-58 წწ) დაბა სურამში, სადაც მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 54,9 კმ<sup>2</sup>-ის ტოლია. გამოქვეყნებულ ლიტერატურაში მოცემული განმარტების მიხედვით, აღნიშნული მონაცემები ძალზე მიახლოებითი და საექვოა. ამასთან, სოფ. ქვენატკოცასთან არსებული სარეაბილიტაციო ხიდისა და ჰიდროლოგიურ საგუშაგო სურამის კვეთებში წყალშემკრები აუზის ფართობებს შორის მეტად დიდი განსხვავების მიზეზით, დაკვირვების 16 წლიანი მონაცემების გამოყენება ანალოგად დაუშვებელია. ამიტომ, სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში მდინარის წყლის მაქსიმალური ხარჯები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНИП 2.01.14-83–ში („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკამყოფილებს თანამედროვე მოთხოვნებს.

„კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“ მოცემული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური



ხარჯების სიდიდეები იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

სადაც  $R$  – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15-ის ტოლი;

$F$  – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ<sup>2</sup>-ში;

$K$  – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 4-ის;

$\tau$  – განმეორებადობაა წლებში;

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

$L$  – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

$\Pi$  – მდინარის წყალშემკრებ აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1,0-ის ტოლი;

$\lambda$  – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

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

აქ  $F_t$  – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

$\delta$  – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{\text{სას}}} + 0,75$$

სადაც  $B_{\max}$  – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

$B_{sas}$  – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება

$$\text{დამოკიდებულებით } B_{sas} = \frac{F}{L};$$

სოფელ ქვენატკოცასთან არსებული სარეაბილიტაციო ხიდის კვეთში მდ. სურამულას წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

მდინარე სურამულას წყლის მაქსიმალური ხარჯები (მ<sup>3</sup>/წმ-ში) ცხრილი

კვეთი	$F$ კმ <sup>2</sup>	$L$ კმ	$i$ კალ.	$\lambda$	$\delta$	$K$	$\Pi$	მაქსიმალური ხარჯები			
								$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს	$\tau = 20$ წელს	$\tau = 10$ წელს
სარეაბილ. ხიდი	302	39.2	0.0159	0.93	1.10	4.00	1.00	210	160	115	88.0

### 4.3.3 წყლის მაქსიმალური დონეები

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

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე დადგენილია შეზომების ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

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

$i$  – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

$n$  – სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლების საფუძველზე კალაპოტისთვის მიღებულია 0,031-ის, ჭალისთვის კი 0,055-ის ტოლი.

სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე მდ. სურამულას სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში.

მდინარე სურამულას წყლის მაქსიმალური დონეები სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე

განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნული მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნული მ.აბს.	წ. მ. დ.			
				$\tau = 100$ წელს, $Q=210$ მ <sup>3</sup> /წმ	$\tau = 50$ წელს, $Q=160$ მ <sup>3</sup> /წმ	$\tau = 20$ წელს, $Q=115$ მ <sup>3</sup> /წმ	$\tau = 10$ წელს, $Q=88.0$ მ <sup>3</sup> /წმ
1	50	636.46	635.39	639.20	638.85	638.50	638.20
2 -ხიდი	50	636.42	635.67	639.05	638.70	638.30	638.05
3	50	636.31	635.67	638.90	638.55	638.20	637.95
4		636.20	635.39	638.80	638.45	638.10	637.80

ნახაზზე, საპროექტო ხიდის განივ კვეთზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

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

## მდინარე სურამულას ჰიდრაულიკური ელემენტები ცხრილი

ნიშნულები მ.ა.ბ.ს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ა მ <sup>2</sup>	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სინქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ <sup>3</sup> /წმ
განივი №4							
636.20	კალაპოტი	7.92	14.6	0.54	0.00173	0.89	7.05
637.00	კალაპოტი	23.2	23.6	0.98	0.00173	1.32	30.6
638.00	კალაპოტი	52.8	35.6	1.48	0.00173	1.74	91.9
638.00	ჭალა	<u>16.2</u>	<u>20.0</u>	0.81	0.00173	0.66	<u>10.7</u>
	Σ	69.0	55.6				103
639.00	კალაპოტი	92.3	43.4	2.13	0.00173	2.23	206
639.00	ჭალა	<u>38.7</u>	<u>25.0</u>	1.55	0.00173	1.01	<u>39.1</u>
	Σ	131	68.4				245
განივი №3 L=50 მ.							
636.31	კალაპოტი	6.82	15.9	0.43	0.00220	0.86	5.86
637.00	კალაპოტი	20.2	23.0	0.88	0.00215	1.37	27.7
638.00	კალაპოტი	51.4	39.4	1.30	0.00215	1.78	91.5
638.00	ჭალა	<u>7.80</u>	<u>26.0</u>	0.30	0.00215	0.38	<u>2.96</u>
	Σ	59.2	65.4				94.5
639.00	კალაპოტი	94.1	46.0	2.04	0.00173	2.16	203
639.00	ჭალა	<u>36.8</u>	<u>32.0</u>	1.15	0.00173	0.83	<u>30.5</u>
	Σ	131	78.0				234
განივი №2 L=50 მ. (სარეაბილიტაციო ხიდი)							
636.42	კალაპოტი	8.39	16.7	0.50	0.00220	0.95	7.97
637.50	კალაპოტი	28.6	20.8	1.38	0.00172	1.66	47.5
638.50	კალაპოტი	51.9	25.8	2.01	0.00258	2.62	136
639.00	კალაპოტი	65.4	28.0	2.34	0.00300	3.12	204
განივი №1 L=50 მ.							
636.46	კალაპოტი	4.55	10.3	0.44	0.00080	0.53	2.41
637.50	კალაპოტი	19.7	18.8	1.05	0.00335	1.93	38.0
638.50	კალაპოტი	52.1	46.0	1.13	0.00390	2.19	114
639.00	კალაპოტი	76.1	50.0	1.52	0.00310	2.37	180

#### 4.3.4 კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „წყალსადინარების გადაკვეთებზე სარკინიგზო და საავტომობილო ხიდების საძიებო და საპროექტო სამუშაოების ჩასატარებელ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდების თანახმად, მდინარის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით

$$H_{iv.gar} = \left( \frac{Q_{P\%}}{B \cdot 0,68 \cdot d_{sash}^{0,28} \cdot \beta} \right)^Y \text{ მ}$$

სადაც  $Q_{P\%}$  – საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ<sup>3</sup>/წმ-ში, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 210 მ<sup>3</sup>/წმ-ის

$B$  – მდინარის მდგრადი კალაპოტის სიგანეა მ-ში. ვინაიდან არსებული ხიდის კვეთი შეუფერხებლად ატარებს 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალურ ხარჯს, მისი სიდიდე აღებულია ხიდის კვეთის ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 30 მეტრის.

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

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

სადაც  $i$  – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის სარეაბილიტაციო ხიდის უბანზე და ტოლია 0,00173-ის. აქედან, კალაპოტის ამგები გრუნტის საშუალო დიამეტრი  $d_{sash} = 0,034 \text{ მ} = 34 \text{ მმ-ს}$  ;

$\beta$  – უგანზომილებო პარამეტრია, რომლის მნიშვნელობა დამოკიდებულია მაქსიმალური ხარჯის უზრუნველყოფაზე. მისი სიდიდე აღება იმავე მითითებაში მოცემული სპეციალური ცხრილიდან და 1%-იანი ხარჯის შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

$Y$  – კალაპოტის სიღრმული გარეცხვის რედუქციის ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე, დამოკიდებული კალაპოტის ამგები გრუნტის

საშუალო დიამეტრზე, აიღება იმავე მითითებაში მოცემული სპეციალური ცხრილიდან და ტოლია 0,765-ის.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში, მიიღება მდ. სურამულას კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე 2,80 მ-ის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$h_{tv.gar} = K_B \cdot H_{Tv.gar}$$

სადაც  $K_B$ -კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ნაკადის გადაადგილების სიგანეს. მისი სიდიდე ჩვენ შემთხვევაში აღებულია 2-ის ტოლი. აქედან, მდ. სურამულას კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება 5,60 მ-ის ტოლი.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონიდან ქვემოთ.

იმ შემთხვევაში, თუ ხიდის პროექტირებისას გამოიკვეთება შუალედური ბურჯების მოწყობის აუცილებლობა, საჭირო იქნება კალაპოტის ადგილობრივი გარეცხვის სიღრმის გაანგარიშება შუალედური ბურჯების პარამეტრების გათვალისწინებით.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარის სიღრმეული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმეული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საპროექტო ნაგებობების კვეთებში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობები უნდა დაეფუძნონ ძირითად ქანებს.

## 5 პროექტირება

### 5.1 ძირითადი დებულებები

СНиП 2.05.03-84\* "ხიდები და მილები" – ს მიხედვით ახალი ხიდების პროექტირებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს შემდეგი:

- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ნაგებობის საიმედოობა, ხანმედგობა და ნაგებობის ექსპლუატაციის უწყვეტობა;
- უზრუნველყოფილი უნდა იყოს მოძრაობის და ფეხით მოსაიარულებთა უსაფრთხოება;
- თუ ნაგებობა კვეთავს მდინარეს, ნაგებობა უნდა უზრუნველყოფდეს წყალდიდობების უსაფრთხო გატარებას;
- საპროექტო გადაწყვეტილებები უნდა უზრუნველყოფდნენ მასალების, საწვავის და ენერგო რესურსების ეკონომიას, ასევე ღირებულების და შრომატევადობის შემცირებას, მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში;
- გათვალისწინებული უნდა იყოს ისეთი გადაწყვეტილებები რომლებიც კონსტრუქციების მაღალი ტემპით მონტაჟის საშუალებას იძლევიან;
- პროექტირებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს ტრანსპორტის და საგზაო ქსელის განვითარების პერსპექტივები;
- გათვალისწინებული უნდა იყოს დასახლებული ადგილების გეგმარების და განვითარების ინტერესები, აგრეთვე მიწების ათვისების პერსპექტივები სოფლის მეურნეობაში;
- გათვალისწინებული უნდა იყოს ღონისძიებები ბუნების დაცვის კუთხით, ეკოლოგიური ბალანსის შესანარჩუნებლად და ფლორის და ფაუნის გადასარჩენად;

ახალი ხიდის პროექტირებისას ძირითადი ტექნიკური გადაწყვეტილებების, საპროექტო სქემის და კონსტრუქციის შერჩევა ხდება სამი კონკურენტუნარიანი ვარიანტის ტექნიკურ – ეკონომიკური მაჩვენებლების შედარებით.

ხიდის სქემის და კონსტრუქციების განმსაზღვრელი ფაქტორებია:

- წინააღობის გადაკვეთის სიაგნე;

- მაღალი წყლის დონის ნიშნული;
- გადაკვეთის კუთხის სიდიდე და გზის პროფილის და გეგმის პარამეტრები;

რადგან ახალი სახიდე გადასასვლელი ეწყობა არსებულ საავტომობილო გზაზე, ხიდთან მისასვლელი მონაკვეთების ტრასირება შემდეგი პრინციპით განხორციელდა:

- საპროექტო მონაკვეთის ტრასირებისას პრიორიტეტულია შენარჩუნდეს არსებული გზის ღერძი და არ მოხდეს გზის ღერძის ცვლილება;
- თუ საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში არსებული გზის გეომეტრიული პარამეტრები აკმაყოფილებს არსებული გზის ფუნქციონალური კლასიფიკაციით, საანგარიშო პერსპექტული სინქარით და რელიეფის პირობებით განსაზღვრულ გზის გეომეტრიულ პარამეტრებს მაშინ არ ხდება საპროექტო მონაკვეთის გეომეტრიული პარამეტრების ცვლილება და შესაბამისად არც ტრასის ცვლილება;
- თუ საპროექტო მონაკვეთის ფარგლებში არსებული გზის გეომეტრიული პარამეტრები არ აკმაყოფილებს არსებული გზის ფუნქციონალური კლასიფიკაციით, საანგარიშო პერსპექტული სინქარით და რელიეფის პირობებით განსაზღვრულ გზის გეომეტრიულ პარამეტრებს, მაშინ ხდება გზის გეომეტრიული პარამეტრების მოყვანა ნორმატიულ პარამეტრებთან შესაბამისობაში, რაც იწვევს გზის საპროექტო მონაკვეთის ტრასის შეცვლას.

საქართველოს გზების ქსელის ფუნქციონალური კლასიფიკაცია ითვალისწინებს გზების დაჯგუფებას მათი გამოყენების ხასითვის მიხედვით. ფუნქციონალური კლასიფიკაციის მიხედვით:

- საპროექტო გზის კლასია – შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა;
- აღნიშნული კლასის გზისთვის მობილურობა – მიღწევადობის მახასიათებელში მობილურობა და მიღწევადობა თანაბრად მნიშვნელოვანია;



- საავტომობილო გზის დანიშულებაა ქარელის მუნიციპალიტეტის და ცხინვალის რეგიონის, დაკავშირება ერთმანეთთან, აგრეთვე მუნიციპალიტეტის და რეგიონის დაკავშირება საერთაშორისო მნიშვნელობის თბილისი – სენაკი – ლესელიძის საავტომობილო გზასთან;
- საპროექტო რაიონი მიეკუთვნება უსწორმასწორო, დასერილ რელიეფს;

## 5.2 ვარიანტი II

### 5.2.1 მისასვლელები

II ვარიანტი გულისხმობს შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის აგარა – ყორნისი – ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1 – ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მოწყობას. გზის საპროექტო მონაკვეთის საანგარიშო სიჩქარეა 60კმ/სთ. გზის საპროექტო მონაკვეთზე შენარჩუნებულია არსებული გზის გეგმის გეომეტრიული პარამეტრები და გზის საპროექტო მონაკვეთის ღერძი ემთხვევა არსებული გზის ღერძს და შესაბამისად ახალი სახიდე გადასასვლელიც ეწყობა არსებულ კვეთაში. გზის საპროექტო მონაკვეთზე კორექტირება განიცადა გზის გრძივმა პროფილმა და საანგარიშო სიჩქარის შესაბამისად და ნორმატიული დოკუმენტაციის მიხედვით დაკორექტირდა გრძივი პროფილის გეომეტრიული პარამეტრები. საპროექტო სახიდე გადასასვლელი შედგება ხიდისგან, სიგრძით 49,16მ და ხიდთან მისასვლელებისგან, ჯამური სიგრძით 153,84მ.

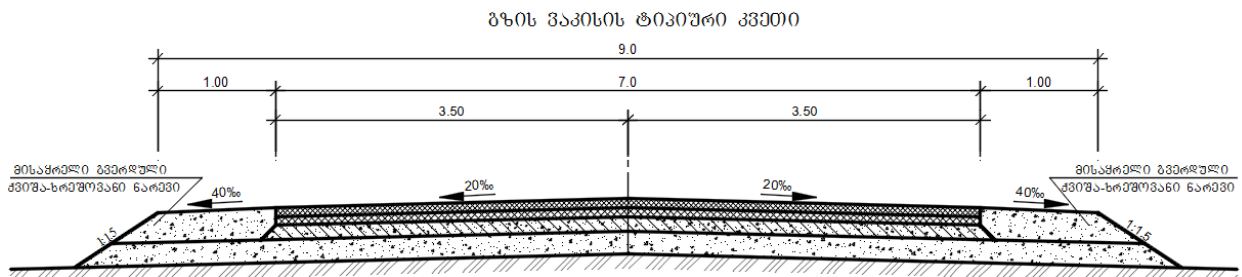
ხიდთან მისასვლელები დაპროექტდნენ ორზოლიანი მოძრაობისთვის. მიღებული გზის კლასისთვის სავალი ზოლის სიგანე შეადგენს 3,5მ, ორი ზოლის შემთვევაში სავალი ნაწილის სიგანა 7,0მ. სავალი ნაწილის ორვე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – ანი სიგანის გვერდულების მოწყობა. გზის საპროექტო მონაკვეთის ვაკისის მთლიანი სიგანე შეადგენს 9,0მ.

საპროექტო მონაკვეთის ძირითადი ტექნიკური მაჩვენებლები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ვარიანტი II
-------------

მაჩვენებლები		მნიშვნელობა
№	1	2
1	მთლიანი სიგრძე (კმ)	0,203
2	მისასვლელების სიგრძე (მ)	153,84
3	ხიდის სიგრძე (მ)	49,16
4	საანგარიშო სიჩქარე (კმ/სთ)	60
5	ზოლების რაოდენობა	2
6	საფარის ტიპი	ასფალტობეტონის
7	მინიმალური ჰორიზ. რადიუსი (მ)	500
8	მინიმალური ამზონექილი მრ. რადიუსი (მ)	--
9	მინიმალური ჩაზნექილი მრ. რადიუსი (მ)	2000
10	მაქსიმალური ქანობი (%)	2,5

ხიდთან მისასვლელების მიღებული ტიპიური განივი პროფილი ორ ზოლიანი მოძრაობისთვის წარმოდგენილია ქვემოთ სურათზე



მისასვლელებზე საგზაო სამოსად გათვალისწინებულია ორფენიანი ასფალტობეტონის საფარი, ჯამურის სისით 13სმ.

### 5.2.2 ხიდი

საპროექტო ხიდი ორ მალიანია, სქემით 2X21,0მ. ხიდის მთლიანი სიგრძეა 49,16მ. ხიდის გაბარიტია 8,0მ+2X1,0მ. სტატიკური სქემის მიხედვით ხიდის მალის ნაშენი ჭრილი სისტემის არის. ხიდი გეგმაში განლაგებულია გზის სწორ მონაკვეთზე და კვეთავს მდინარეს 90<sup>0</sup> – ით . გრძივ პროფილზე ხიდის ქანობია 2,5%. ხიდის სანაპირო ბურჯებად მიღებულია მონოლითური რკინაბეტონის

შემოყრილი ტიპის ბურჯები. თითოეული სანაპირო ბურჯი შედგება როსტვერკისგან, საკარადე კედლისგან და ფრთებისგან. სანაპირო ბურჯები ეფუძნებიან ხიმინჯოვან საძირკვლებს. თითოეული სანაპირო ბურჯი დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე. თითოეული ხიმინჯოვანი საძირკველი ეწყობა ოთხი ერთ რიგში განლაგებული ხიმინჯისგან, დიამეტრით 1,2მ და სიგრძით 15,0მ. ხიმინჯების ცენტრებს შორის მანძილი შეადგენს 3,0მ.

ხიდის შუალედური ბურჯი მონოლითური რკინაბეტონის კონსტრუქციისაა. შუალედური ბურჯი შედგება ტანისგან და რიგელისგან. ხიდის განივი კვეთის მიმართულებით ბურჯის ტანი ტრაპეციული ფორმისაა. ტანის სიმაღლეა 4,8მ, სიგანე 1,2მ. ტანზე ეწყობა რიგელი სიგანით 1,7მ და სიმაღლით 0,8მ. შუალედი ბურჯი დაფუძნებულია ხიმინჯოვან საძირკველზე. ხიმინჯები ეწყობა ორ რიგად, თითოეულ რიგში ოთხი ხიმინჯი დიამეტრით 1,2მ და სიგრძით 15,0მ. ხიმინჯების ცენტრებს შორის მანძილი ხიდის გრძივი მიმართულებით შეადგენს 2,4მ, ხოლო განივ მიმართულებით 3,0მ.

მაღის ნაშენი შედგება წინასწარ დაძაბული ტიპის, T – ფორმის ანაკრები კონსტრუქციის რკინაბეტონის კოჭებისგან, სიგრძით 21,0მ. კოჭების საანგარიშო სიგრძეა 20,4მ. მაღის ნაშენის განივ კვეთში განლაგებულია 6 კოჭი, ბიჯით 1,9მ კოჭები გამონოლითებულია ერთმანეთში გრძივი გამონოლითების ნაკერებით, ფილის დონეში. მაღის ნაშენის მთლიანე სიგანე შეადგენს 11,4მ.

ხიდის სავალი ნაწილის სიგანეა 8,0მ. სავალი ნაწილი შედგება ორი სამოდრაო ზოლისგან, თითოეული სიგანით 3,5მ და უსაფრთხოების ზოლებისგან, სავალი ნაწილის ორივე მხარეს, თითოეული სიგანით 0,5მ. სავალი ნაწილის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია 1,0მ – ანი სიგანის ტროტუარების მოწყობა. ტროტუარები სავალი ნაწილისგან გამოყოფილია ლითონის ზღუდარებით, სიმაღლით 0,75მ. ტროტუარებზე გათვალისწინებულია ლითონის მოაჯირების მოწყობა, სიმაღლით 1,1მ. ხიდის სავალი ნაწილის ფარგლებში გათვალისწინებულია მონოლითური ბეტონით ორქანობიანი წყლის ასარინებელი სამკუთხედის მოწყობა, ქანობით 2,5%. სავალი ნაწილის სამოსად მიღებულია ორფენიანი ასფალტბეტონის საფარი, ჯამური სისქით 11სმ. ხიდზე გათვალისწინებულია წყლის არინება ორგანიზირებული წესით. მაღის ნაშენზე ეწყობა წყალმიმღები ძაბრები. ძაბრებიდან მიღების საშუალებით წყალი

გაედინება ხიდის მიმდებარედ მოწყობილ სპეციალურ სალექარებში. მალის ნაშენზე ეწყობა სადგურორმაცი ნაკერები. რადგან სახიდე გადასასვლელი ორ მალიანია და ჭრილი სისტემის, სადგურორმაციო ნაკერები ეწყობა სანაპირო და შუალედ ბურჯებზე.

ხიდის და მისასვლელების შეუღლების ფარგლებში გათვალისწინებულია ანაკრები კონსტრუქციის რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სიგრძით 6,0მ. გათვალისწინებულია ხიდთან მისასვლელი კონუსების გამაგრება, კონუსის ძირი გამაგრებულია ანაკრები კონსტრუქციის რკინაბეტონის ფილებით, ხოლო ზედა ნაწილი გაბიონის ლეიბებით, სისიქით 0,3მ.

ხიდის ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ვარიანტი II		
№	პარამეტრები	მნიშვნელობები
1	ხიდის საერთო სიგრძე, მ	49,16
2	ხიდის გაბარიტი	8,0მ+2X1,0მ
3	ხიდის სქემა	2X21,0მ
4	მალის ნაშენის ტიპი	ანაკრები, წინასწარ დაბაზული ტიპის რკინაბეტონის კოჭები
5	კოჭების რაოდენობა, ც	6
6	სანაპირო ბურჯების ტიპი	მონოლითური რკინაბეტონის შემოყრილი ტიპის
7	შუალედი ბურჯების ტიპი	მონოლითური რკინაბეტონის
8	სადირკელის ტიპი	ხიმინჯოვანი

### 5.2.3 მშენებლობის ეტაპები

მშენებლობა გათვალისწინებულია გზაზე მოძრაობის შეუწყვეტლად. პირველ ეტაპზე მოეწყობა დროებითი ასაქცევი გზა და ხიდი. შემდგომ უნდა დაიშალოს არსებული ნაგებობა და მის ადგილას მოეწყოს ახალი. მშენებლობის დასრულების შემდეგ უნდა დაიშალოს დროებითი ასაქცევი გზა და ხიდი.

#### 5.2.4 ინფორმაცია მიწის ნაკვეთზე

საპროექტო სახიდე გადასასვლელის მიმდებარე ტერიტორია უკავია მიწის ნაკვეთებს. საკადასტრო მონაცემების მიხედვით დარეგისტრირებული ნაკვეთებია საპროექტო ხიდის მიმდებარედ, ხიდთან მისასვლელის მხრიდან (მარჯვენა ნაპირზე) მაჯვენა და მარცხენა მხარეს

II ვარიანტი სახიდე გადასასვლელის მიხედვით გამოკვეთილად არ ხდება ახალი ტერიტორიების მუდმივად დაკავება. მშენებლობის დროს არის გათვალისწინებული არსებული ხიდის ზედა ბიეფში ახალი ტერიტორიის დაკავება დროებითი გზის მოსაწყობად.

#### 5.2.5 ინფორმაცია სპეციფიურ პირობებზე

გზის საპროექტო მონაკვეთის მიმდებარედ საინჟინრო კომუნიკაციები არ დაფიქსირებულა.

რადგან სგე 4-ის გრუნტს ახასიათებს ძლიერად გამოხატული სულფატური აგრესია პორტლანდ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, სიმინჯოვანი საძირკველი უნდა მოეწყოს სულფატომედეგი მონოლითური ბეტონით.

## 6 მოცულობათა უწყისები

**6.1 ვარიანტ №2 სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოთა გამსხვილებული მოცულობათა უწყისი**

№	სამუშაოს სახეობის დასახელება	განზ.-ბა	რაოდ.-ბა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
<b>I მოსამზადებელი სამუშაოები</b>				
1	სამშენებლო მოედნის მოწყობა	მ <sup>2</sup>	1200	
2	ღროებითი ასაქცევი გზის მოწყობა და შემდგომ დაშლა	გრძ.მ	177	
2.1	ღროებითი გზის მიწის ვაკისი			
	- გრუნტის დამუშავება ბუღდოზერით, მოგროვებით 20 მ-ზე, დატვირთვა ექსკავატორით, ტრანსპორტირება ნაყარში	მ <sup>3</sup>	2132	
	- ყრილის მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით	მ <sup>3</sup>	4980	
2.2	ღროებითი გზის საგზაო სამოსი			
	- ქვესაგები ფენა, ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 25სმ	მ <sup>3</sup>	488	
	- საფუძველი, ღორღი ფრაქციით 0-40მმ, სისქით 15სმ	მ <sup>2</sup> /მ <sup>3</sup>	1196/180	
	- თხევადი ბიტუმის მოსხმა	ტ	0,7	
	- საფარი, მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი, მარკა II, სისქით 6სმ	მ <sup>2</sup>	1168	
3	ღროებითი ხიდის მოწყობა და შემდგომ დემონტაჟი	გრძ.მ	32	
4	ღროებით გზაზე ინვენტარული საგზაო ნიშნების მოწყობა და შემდგომ დემონტაჟი	გრძ.მ	177	
5	არსებული რკინაბეტონის ხიდის დაშლა ექსკავატორის ბაზაზე დამაგრებული სანგრევი ჩაქუნებით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ <sup>3</sup>	450	
<b>II ხიდის მშენებლობა</b>				
1	Ø1,2მ ნაბურღ-ნატენი რკინაბეტონის ხიმინჯების მოწყობა	გრძ.მ	240	
2	მონოლითური რკინაბეტონის სანაპირო ბურჯების მოწყობა			
	- გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ <sup>3</sup>	200	

ვარინტი II		- რკინაბეტონის როსტვერკის, საკარადე კედლის და ფრთების მოწყობა ქვესაგები ფენების და ჰიდროიზოლაციის გათვალისწინებით	მ <sup>3</sup>	74,2	
	3	მონოლითური რკინაბეტონის შუალედური ბურჯების მოწყობა			
		- დროებითი ტექნოლოგიური კუნძულის მოწყობა და შემდგომ დაშლა	მ <sup>3</sup>	150	
		- ქვაბულში გრუნტის დამუშავება, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ <sup>3</sup>	50	
		- როსტვერკის მოწყობა ქვესაგები ფენების და ჰიდროიზოლაციის გათვალისწინებით	მ <sup>3</sup>	37,9	
		- მონოლითური რკინაბეტონის ტანის და რიგელის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	43,3	
	3	მაღის ნაშენის მოწყობა	გრძ.მ	42	
		- L=21მ წინასწარ დაძაბული ანაკრები კონსტრუქციის რკინაბეტონის კოჭების დამზადება ქარხანაში, დატვირთვა ტრანსპორტირება და მონტაჟი აშუქებით	ც/ტ/მ <sup>3</sup>	12/403,2/160,9	
		- კოჭების გრძივი გამონოლითება	მ <sup>3</sup>	19	
		- საყრდენი ნაწილები	ც	24	
	4	ხიდის ვაკისი	გრძ.მ/მ <sup>2</sup>	42/478,8	
		- მონოლითური რკინაბეტონის ტროტუარის ბლოკების მოწყობა	მ <sup>3</sup>	33,6	
		- ბეტონის შემასწორებელი ფენის მოწყობა, საშუალო სისქით 8სმ	მ <sup>2</sup>	336	
		- ჰიდროიზოლაცია	მ <sup>2</sup>	336	
		- სავალი ნაწილის ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა, სისქით 11სმ	მ <sup>2</sup>	336	
		- ლითონის მოაჯირების მოწყობა	გრძ.მ	98,3	
		- ლითონის ზღუდარის მოწყობა	გრძ.მ	98,3	
		- ტროტუარებზე ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა, სისქით 3სმ	მ <sup>2</sup>	84	
		- სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა	გრძ.მ	34,2	
		- წყლის არინების სისტემის მოწყობა			
	• წყალმიმღები ძაბრები	ც	16		
	• გალვანიზირებული მილი, Ø150მმ	გრძ.მ	126		



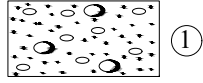
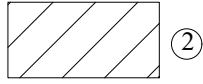
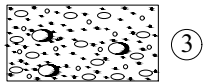
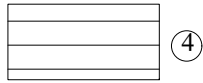
5	ხიდის მიწის ვაკისთან შეუღლება			
	- ანაკრები კონსტრუქციის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სიგრძით 6მ, ქვესაგები, შემასწორებელი, ჰიდროსაიზოლაციო და დამცავი ფენებით	მ <sup>2</sup>	96	
	- ხიდის მისასვლელზე ყრილის და კონუსების მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით 30სმ-ან ფენებად და ტკეპნა მექანიზირებული წესით	მ <sup>3</sup>	170	
	- კონუსების გამაგრება გაბიონის ლეიბებით, სისქით 30სმ	მ <sup>2</sup>	50,3	
	- კონუსების გამაგრება რკინაბეტონის ფილებით	მ <sup>2</sup>	179	
<b>III</b>	<b>ხიდთან მისასვლელი გზების მოწყობა</b>			
1	ტრასის აღდგენა და დამაგრება	გრძ.მ	203	
2	არსებული ასფალტბეტონის საფარის დაშლა ფრეზით დოლის სივანით 2,0მ საშუალო სისქით 8სმ და ტრანსპორტირება	მ <sup>2</sup> /მ <sup>3</sup>	1183/95	
3	მიწის ვაკისის მოწყობა			
	- გრუნტის დამუშავება ბულდოზერით, მოგროვებით 20მ-ზე, დატვირთვა ექსკავატორით, ტრანსპორტირება ნაყარში	მ <sup>3</sup>	280	
	- ყრილის მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით	მ <sup>3</sup>	1200	
4	საგზაო სამოსი			
	- ქვესაგები ფენა, ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 30სმ	მ <sup>3</sup>	626	
	- საფუძველი, ლორდი ფრაქციით 0-40მმ, სისქით 18სმ	მ <sup>2</sup> /მ <sup>3</sup>	1156/208	
	- ბიტუმის მოსხმა	ტ	0,68	
	- საფარის ქვედა ფენა, მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ლორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი, მარკა II, სისქით 7სმ	მ <sup>2</sup>	1128	
	- ბიტუმის მოსხმა	ტ	0,34	

ვარიანტი II		- საფარის ზედა ფენა, წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტობეტონის ცხელი ნარევი, ტიპი B, მარკა II, სისქით 6სმ	მ <sup>2</sup>	1128	
	5	ჰორიზონტალური მონიშვნა	გრძ.მ	660	
	6	ლითონის ზღუდარების მოწყობა	გრძ.მ	440	
	7	საგზაო ნიშნების დაყენება	ც	4	
	IV	<b>სხვა სამუშაოები</b>			
	1	კონუსებზე მონოლითური რკინაბეტონის სანიაღვრე ღარების მოწყობა	გრძ.მ/მ <sup>3</sup>	26/2,3	
	2	კონუსებზე მონოლითური რკინაბეტონის კიბეების მოწყობა	მ <sup>3</sup>	4	
	3	წყლის გამწმენდი სალექქარების მოწყობა	ც/მ <sup>3</sup>	2/5	
	4	მიერთებების მოწყობა, მოხრეშვა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით, სისქით 20სმ	მ <sup>2</sup>	108	
	5	ბეტონის კბილის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	80,6	

## 7 ღანართები

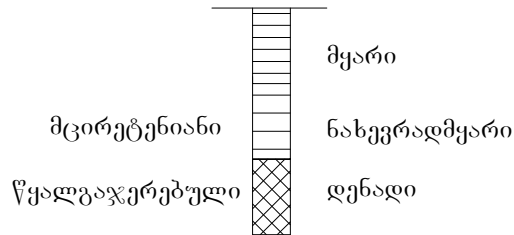
შიდა სახემწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა-ყორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე მდ.ფცაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

№ №	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და ინდექსი
1	Q <sub>4-a</sub>	 ①f	ნაყარი - კენჭნარი, კაჭრების ჩანართებით 15%-მდე ქვიშის შემავსებლით, მცირეტენიანი - ①f
2	Q <sub>4-d</sub>	 ②	თისა - მოყვითალო ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის - ②
3	Q <sub>4-d</sub>	 ③	კენჭნარი - კენჭები 40-50%, ხრეში 30-35%, კაჭრები 10%-მდე, ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ③
4	P <sub>2</sub>	 ④	ძირითადი ქანი - თისა მუქი ლურჯი ფერის, მყარი კონსისტენციის - ④

გრუნტების მდგომარეობა

/შეუკავშირებელი/                      /შეკავშირებული/



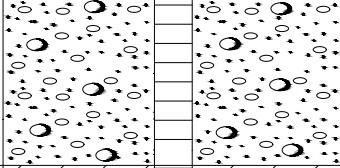
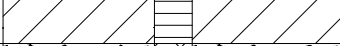
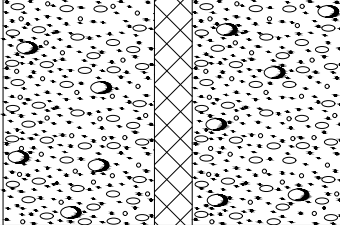
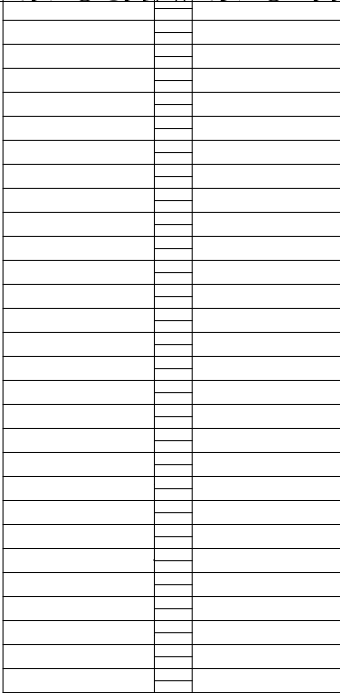
⊙ ჭაბ. №1 ჭაბურღილი და მისი ნომერი

■ გრუნტის ნიმუში და აღების სიღრმე  
4.0

შიდა სახემწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა-ყორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე მდ.ფცაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭაბ. №1 ნიშნული	ადგილმდებარეობა - 401734/4655618	სიღრმე - 15.0 თარიღი - 09.02.2018
--------------------	----------------------------------	--------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		აღმ. ნიშნუშის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და ინდექსი
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		2.20				ნაყარი - კენჭნარი კაჭრების ჩანართებით 15%-მდე ქვიშის შემავსებლით, მცირეტენიანი - ①f
2		2.80	2.80	2.80	2.50	თიხა - მოყვითალო ყავისფერი, მყარი კონსისტენციის ②
3		5.80				კენჭნარი - კენჭები 40-50%, ხრეში 30-35%, კაჭრები 10%მდე, ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული ③
4		15.0			8.0 12.0	ძირითადი ქანი - თიხა მუქი ლურჯი ფერის, მყარი კონსისტენციის - ④



შიდა სახემწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა-ჟორნილი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე მდ.ფცაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

④ გრუნტის ფიზიკურ - მექანიკურ მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

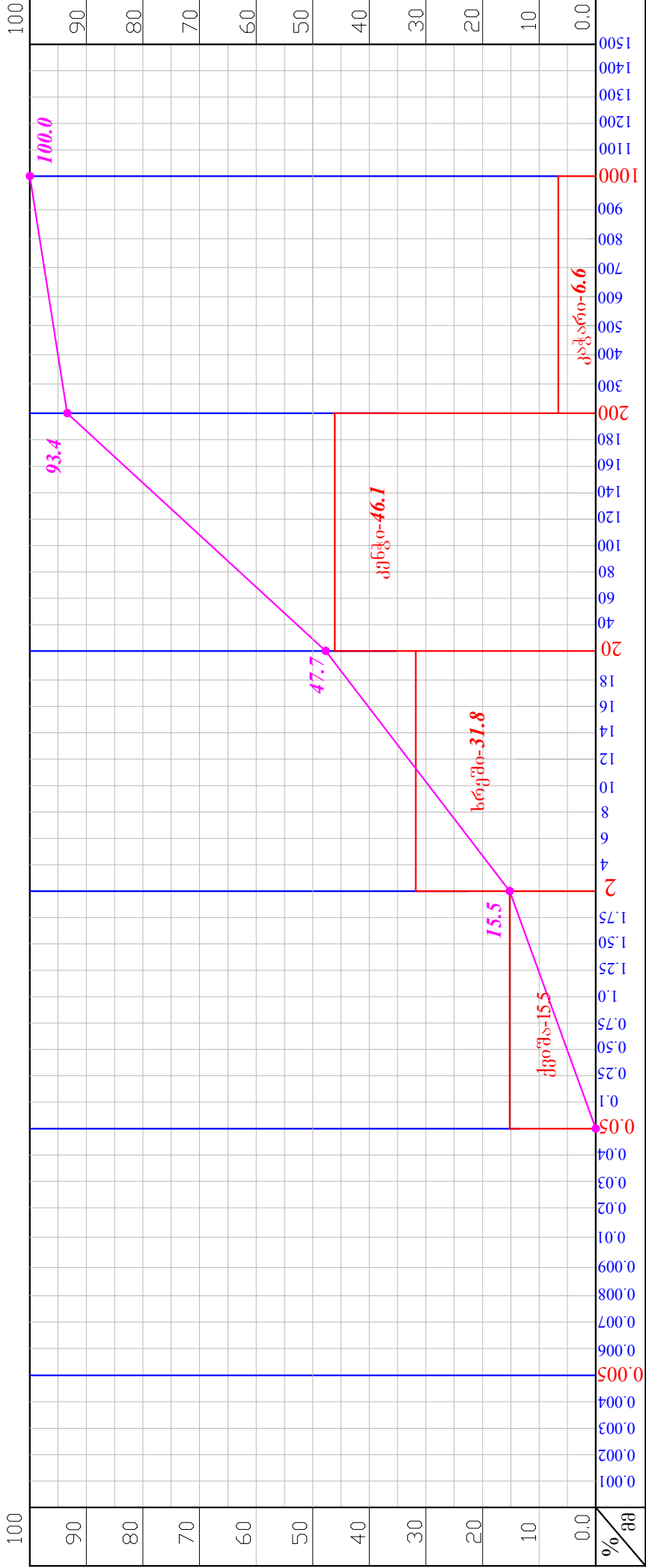
№	ნიმუშების აღების ადგილი	ფიზიკური მნიშვნელობები										მექანიკური მნიშვნელობები								
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმულაობა		სიმტოცი				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
		რუნდის გრუნტის მნიშვნელობა	ფორიანობის მნიშვნელობა	ტენიანობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა	პლასტიურობის მნიშვნელობა
1	ჭაბ.№1 - 8.0	1.89	2.71	1.57	20.2	26.7	0.76	56.2	26.5	29.7	-0.21	42	0.724	220	0.008	19	0.344	0.58	4.0	
2	ჭაბ.№1 - 12.0	1.90	2.71	1.56	22.1	27.3	0.82	41.5	23.5	18.0	-0.08	43	0.754	210	0.008	19	0.344	0.54	3.6	

ნორმატიული მნიშვნელობა	1.95	2.71	1.56	21.2	27.0	0.79	48.8	25.0	23.8	-0.15	42	0.739	215	0.008	19	0.344	0.56	3.8
საანგარიშო მნიშვნელობა	1.95	2.71	1.56	21.2	27.0	0.79	48.8	25.0	23.8	-0.15	42	0.739	215	0.008	16.5	0.299	0.37	3.8

შიდა სახემწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა-ეორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე მდ.ფცაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და გრაფიკი

ფრაქციები და მათი ზომები - მმ	თიხა	მტვერი	ქვიშა					სრეში					კეჭი					კაჭარი - ლილი			
			<0.005	0.005-0.05	0.05-0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-800	>800	200-400	400-800	>800
საშუალო მნიშვნელობები - %	-	-	1.7	2.4	3.0	3.4	5.0	13.3	10.6	7.9	17.8	15.4	12.9	6.6	-	-	6.6	6.6	6.6	-	
შეშუი მნიშვნელობები - %	-	-	15.5					31.8					46.1					93.4			100
შეშუი მნიშვნელობები - %	-	-	15.5					47.7					93.4					100			100



საშუალო დიამეტრი = 57.7 მმ



სს "საქწყალპროექტი"		სგმ 4 გრუნტის მარილების შემცველობის კვლევის შედეგი									
გეოტექნიკური ლაბორატორია											
ობიექტი: აგარა-ყორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზა											
%											
მგ-მკვიკვალენტი / 100 გ ჰაერმშრად გრუნტზე											
ნიმუშების აღების ადგილი	ანიონები			PH	თაბაშირი, %	კარბონატები					
	აღების სიღრმე, მ	კათიონები									
ჭაბ.	მშრალი ნაშთი	CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	NA <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	CA <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	SO <sub>4</sub>	CaSO <sub>4</sub> +2H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
			0.0230	0.0090	0.6230	0.0250	0.236	0.0090			
	2.918		0.38	0.25	12.97	1.09	11.78	0.74	1.49	2.67	0.12
4	№1	8	2.77	1.87	95.36	7.98	86.58	5.44			

გრუნტს ახასიათებს ძლიერი აგრესიული თვისებები პორტლანდ ცემენტზე და შლაკო პორტლანდ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ, საშუალოდ აგრესიული სულფატ-მდგრად ცემენტზე დამზადებული W4 მარკის ბეტონის და სუსტად გამოსატეული W6 და W8 მარკის ბეტონის მიმართ.

შენიშვნა:

შემსრულებელი ინჟინერ-ქიმიკოსი : ლ.კაციტაძე

შიდა სახემწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა-ყორნის-ცხინვალის სააკტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე მდ.ფცაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა

გურუტების ძირითად ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

№	გურუტების მახასიათებლები	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	გურუტების დასახელება	1.95	-	-	-	-	-	430	-	40	-	0.05	1.8	პ.6-პ III	1:1.5
2	ნაკარი - კენჭნარი კაჭრების ჩანართებით 15%-მდე, ქვიშის შემავსებლით, მცირეკენიანი - ①f	1.91	24.2	0.86	24.9	-0.06	0.754	210	0.008	16.5	0.229	0.36	2.0	პ.8-დ IV	1:1.5
3	თხა - მოყვითალო ყავისფერი , მყარი კონსისტენციის ②	1.95	-	-	-	-	-	520	-	45	1.0	0.04	5.0	პ.6-პ III	1:1.5
4	კენჭნარი - კენჭები 40-50%, ხრეში 30-35%, კაჭრები 10%-მდე, ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული ③	1.95	21.4	0.79	23.8	-0.15	0.739	215	0.008	16.5	0.299	0.37	3.8	პ.8-დ IV	1:1.5
4	ძირითადი ქანი - თხა მუქი ლურჯი ფერის, მყარი კონსისტენციის - ④	1.95	21.4	0.79	23.8	-0.15	0.739	215	0.008	16.5	0.299	0.37	3.8	პ.8-დ IV	1:1.5



ადიქტი: ცხინვალი კმ1

გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

№	გაბურღილის №	ნიმუშის ღრმადი	განსივრება	შეცვლადობა 1 ლიტრში										PH
				ანიონები					კატიონები					
				CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CL <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>				
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				მგ-ლ	მგ-ლ	მგ-მმმ	% მგ-მმმ							
1	1	3.00			101.00	0.00	122.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	8.70	
					0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00		
					0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00		

წყლის აგრესიულობის ხარისხი ბეტონის მიმართ

რიგითი №	ჭაბუკრილი №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	აგრესიულობის მაჩვენებლები	წყლის აგრესიულობის ნაგებობებისადმი							
				განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} > 0.1\text{მ}^2/\text{დღ.ღ}$			განლაგებულ ქანებში $K_{\text{ფ}} < 0.1\text{მ}^2/\text{დღ.ღ}$				
				ბეტონის მარკა წყალშედწევადობის მიხედვით							
				W4	W6	W8	W4	W6	W8		
1	1	3.00	ბიკარბონატული სიხისტე, მგ-ექვ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			წყალბადიონის მაჩვენებელი	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			აგრესიული ნახშირმჟავას შემცველობა, მგ/ლ	-	-	არა	-	-	არა		
			მაგნეზიური მარილების შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			ამონიუმის მარილების შემცველობა, მგ/ლ	-	-	-	-	-	-		
			მაღალი ტუტინობის შემცველობა, მგ/ლ	არა	არა	არა	არა	არა	არა		
			სულფატები ბეტონებისათვის								
			პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76)	-	-	-	-	-	-		
პორტლანდცემენტი (ГОСТ10178-76) კლინკერის შემცველობით $C_3S$ არაუმეტეს 65%-ისა, $C_2A$ არაუმეტეს 7%, $C_3A+C_4AF$ არაუმეტეს 22%	-	-	-	-	-	-					
სულფატმედეგო ცემენტი	-	-	-	-	-	-					

გარემოს აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი მეტალის კონსტრუქციებზე

რიგითი №	ჭაბუკრილი №	ნიმუშების აღების სიღრმე, მ	წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინა-ბეტონის არმატურაზე		ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $> 0.1\text{მ}^2/\text{დღე-ღამე}$
			მუდმივად წყალში	პერიოდულად დასველებით	
1	1	3.00	-	-	-

„ჯეონინჟინირინგის“ გეოტექნიკური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი:



*Handwritten signature*

რ. ყაველაშვილი

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აგარა-ყორნისი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ1 (0+650)-ზე მდ.ფცაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონცეპტუალური საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა, პროექტირება-მშენებლობა ტიპის კონტრაქტისთვის

ჭაბ. №1



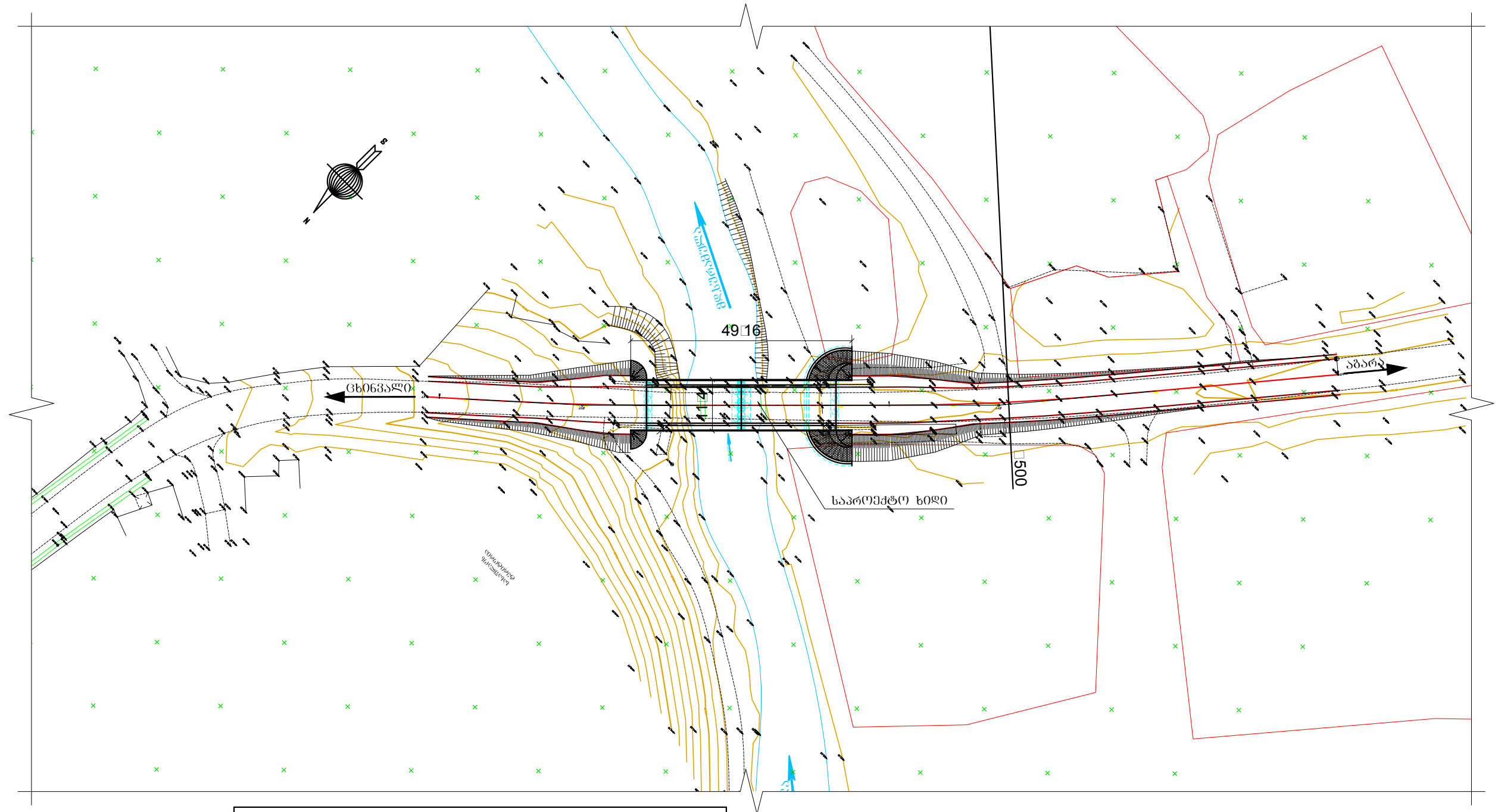




## 8 ნახაზები





გეგმა  
მ 1:1000



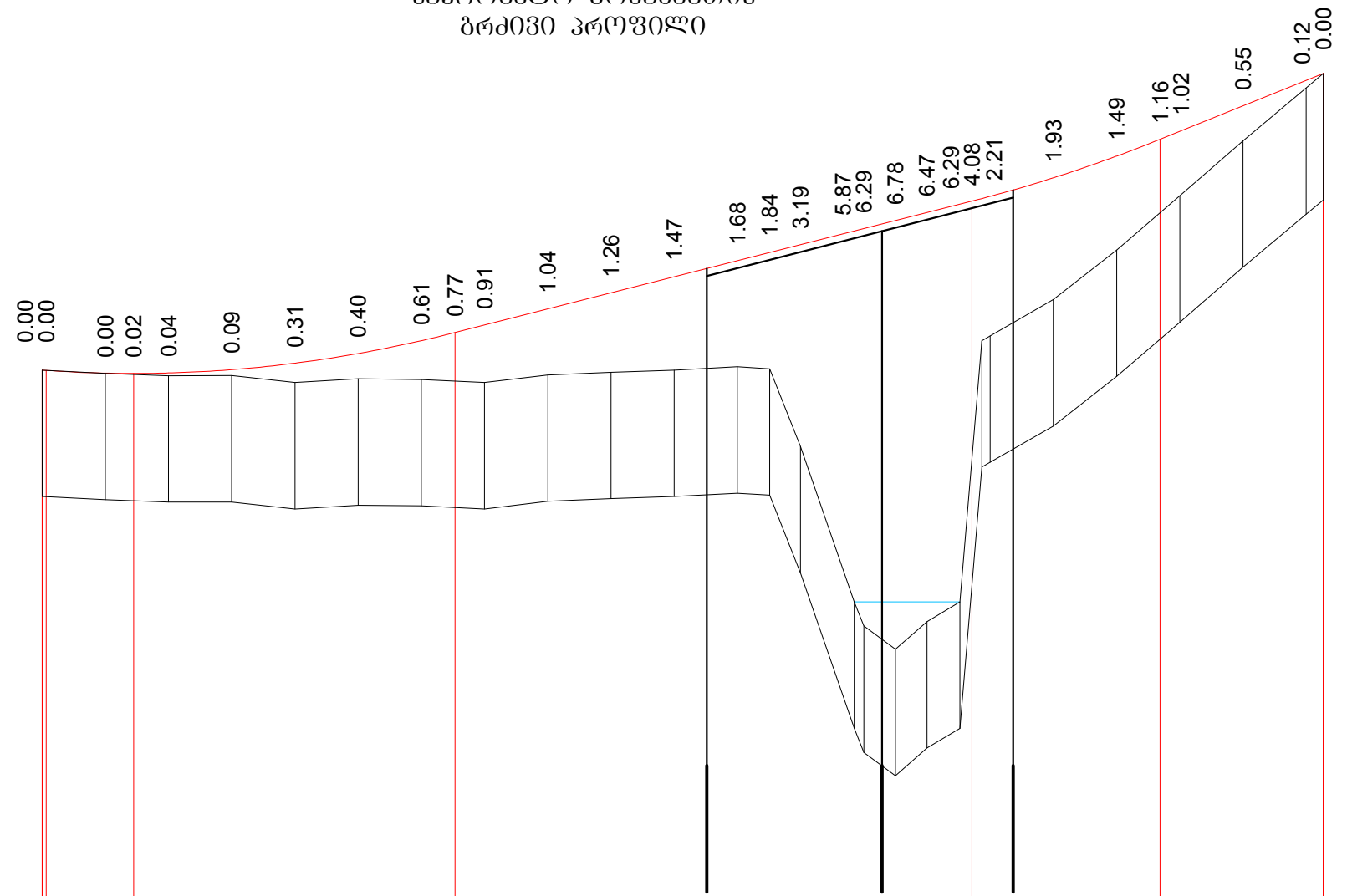
ვარიანტი II-ს ძირითადი ტექნიკური პარამეტრები		
№	განმარტება	მნიშვნელობა
1	მონაკვეთის მთლიანი სიგრძე	203 მ
2	მისასვლელის სიგრძე	153,84 მ
3	ხიდის სიგრძე	49,16 მ
4	ხიდის სქემა	21,0მ+21,0მ
5	ხიდის გაბარიტი	8,0მ+2X1,0მ
6	მალის ნაშენის ტიპი	ანაკრები რკინაგზის წინააღმდეგობის კოეფიციენტი, $\mu=218$
7	სანაპირო გზის ტიპი	მონოლითური რკინაგზის, უმჯობესი
8	შუალედური გზის ტიპი	მონოლითური რკინაგზის
9	საპროექტო ტიპი	ხიმიანობა

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-მორისი-ცხივალის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახიდი  
გადასასვლელის მნიშვნელობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<b>ვარიანტი II</b> <b>(რეკომენდირებული)</b>		II-1
		2018

საპროექტო მონაკვეთის  
ბრძოვი პროფილი

პორიზონტალური მ 1:2000  
ვერტიკალური მ 1:200

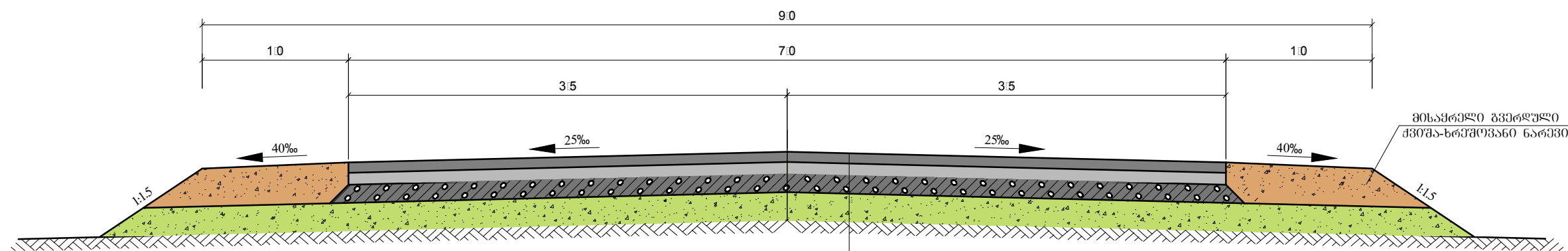


საპროექტო მონაკვეთი	ქანობები და ვერტიკალური მრუდები	
საპროექტო მონაკვეთი	14.48	65.34
საპროექტო მონაკვეთი	R=2000.00 K=64.67	
საპროექტო მონაკვეთი	25.43	
საპროექტო მონაკვეთი	81.78	
საპროექტო მონაკვეთი	R=2000.00 K=29.78	
საპროექტო მონაკვეთი	40.31	
საპროექტო მონაკვეთი	25.82	
საპროექტო მონაკვეთი	2.70	
ფაქტობრივი მონაკვეთი	მიწის ნიშნულები	მანძილები
საპროექტო მონაკვეთი	640.09 (640.08) 640.04 (640.02) 640.04 640.10 640.20 640.35 640.55 640.68 640.80 641.06 641.31 641.56 641.82 641.95 642.07 642.29 642.33 642.45 642.58 642.71 (638.68) 640.63 641.20 641.99 (642.58) 642.85 643.71 644.55 644.78	10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00 5.10 4.90 8.50 5.00 5.00 5.20 3.30 10.00 10.00 10.00 10.00 10.00
პოკეტები	0 41 40.68 1 10.74 32 42.34 94.16 2 9	0 CB:39°36'16" Y=5°9'51" R=500 L=25 T=35 K=70 CB:44°46'6" Y=3°4'21" R=500 L=25 T=26 K=52 CB:47°50'28"

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორინის-ცხივასის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახილვე  
ბადასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-2</p>
	<p>ინჟინერული ინჟინერიუსი</p>	<p>2018</p>

ბზის ვაკისის ტიპური განივი კვეთი




საფარის ზედა ფენა - წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ლორღოვანი  
 ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი, ტიპი E, მარკა II, სისქით 6 სმ

საფარის ქვედა ფენა - მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი  
 ლორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი, მარკა II, სისქით 7 სმ

საფუძველი - ლორღი შრატეცი 0-40 მმ, სისქით 18 სმ

ქვესაბედი ფენა - ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 30 სმ

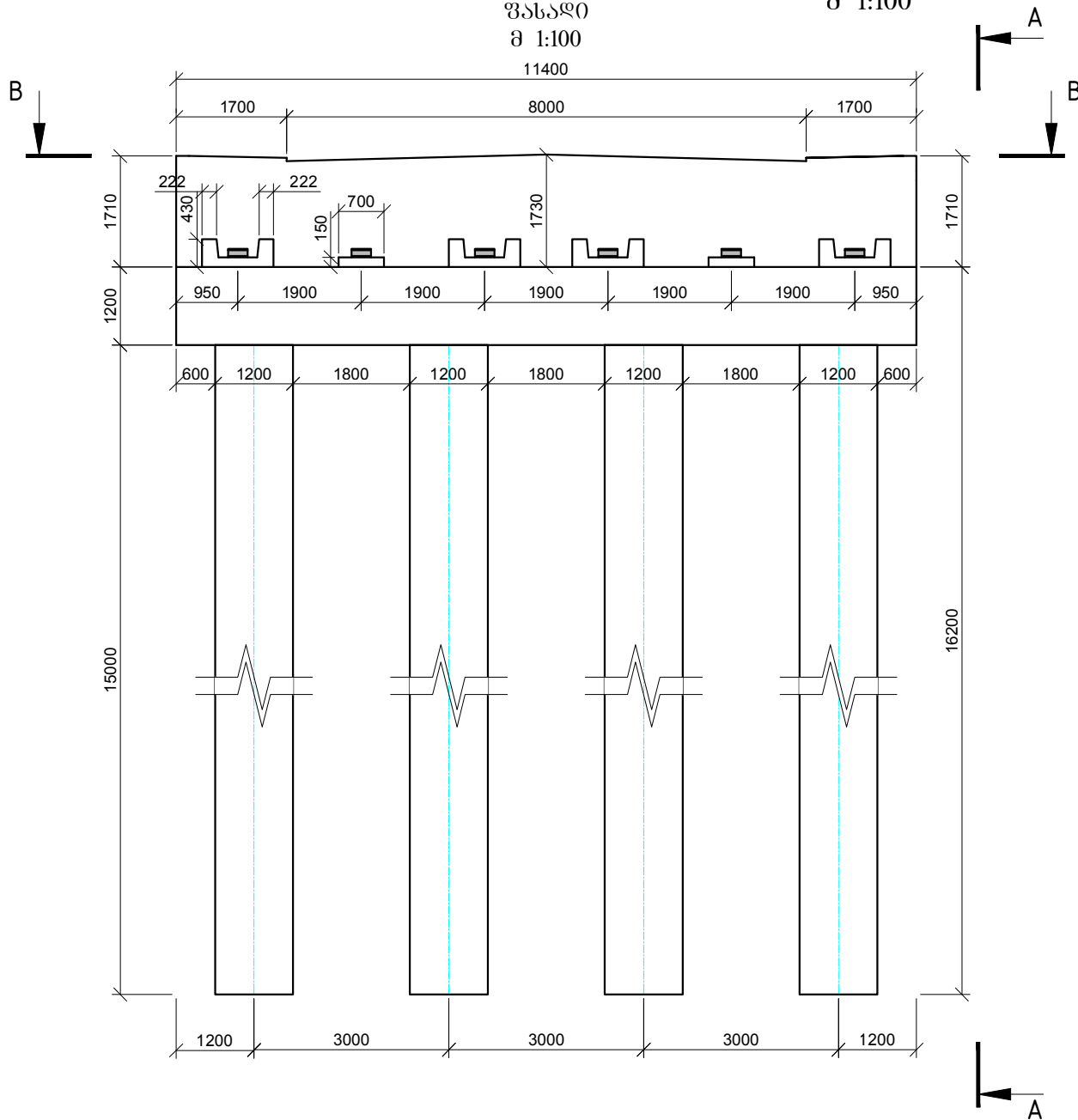
შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (შ-23) აბარა-ყორნის-ცხინვალის საავტომობილო ბზის კმ 1 (0+650)-ზე, მლ. სურამულაზე ახალი სახიდე გადასასვლის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია		
ვარიანტი II (რეკომენდირებული)	 ინჟინერინგის ENGINEERING	II-3 2018



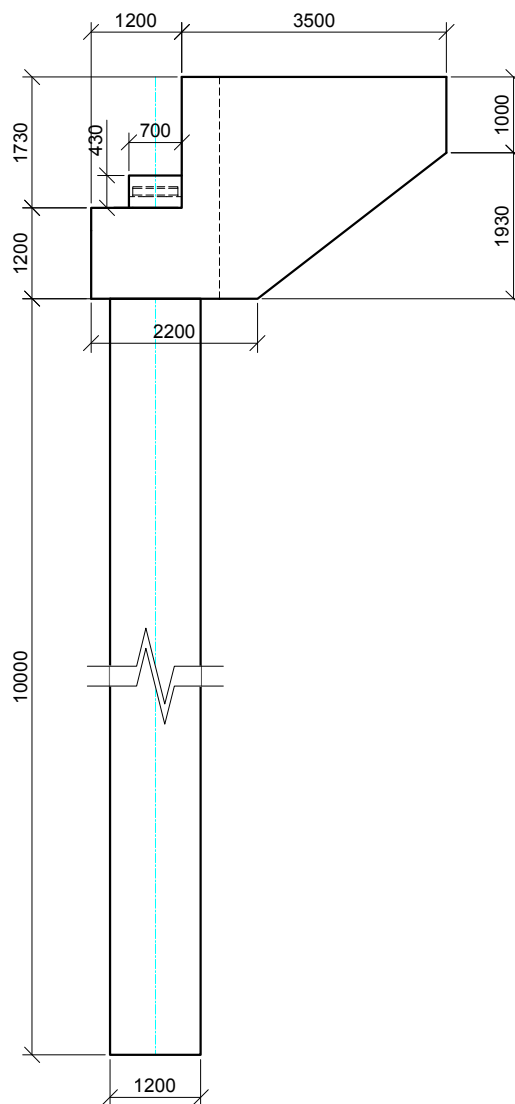
სანაპირო გზა

შასალი  
მ 1:100

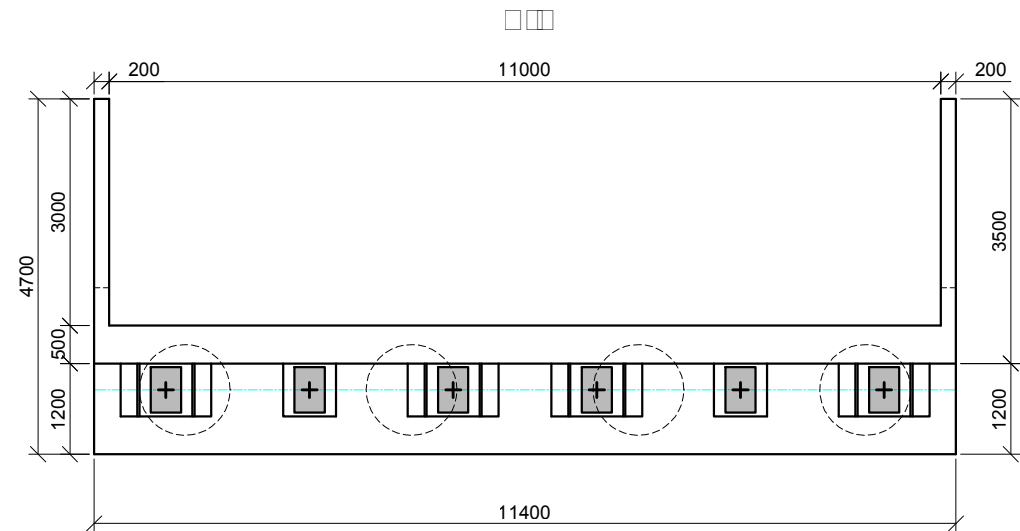
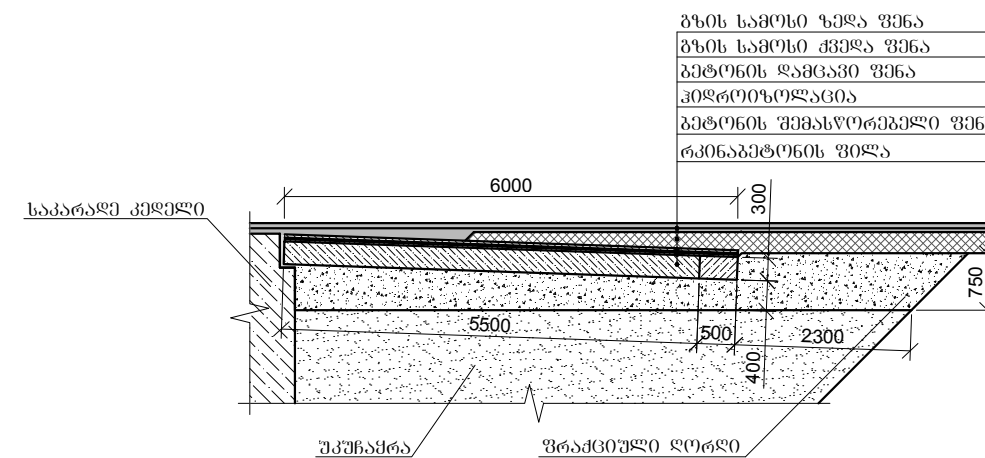
მ 1:100



A-A



ხილის ქრილთან შეუღლების ტიპური კონსტრუქცია  
მ 1:100

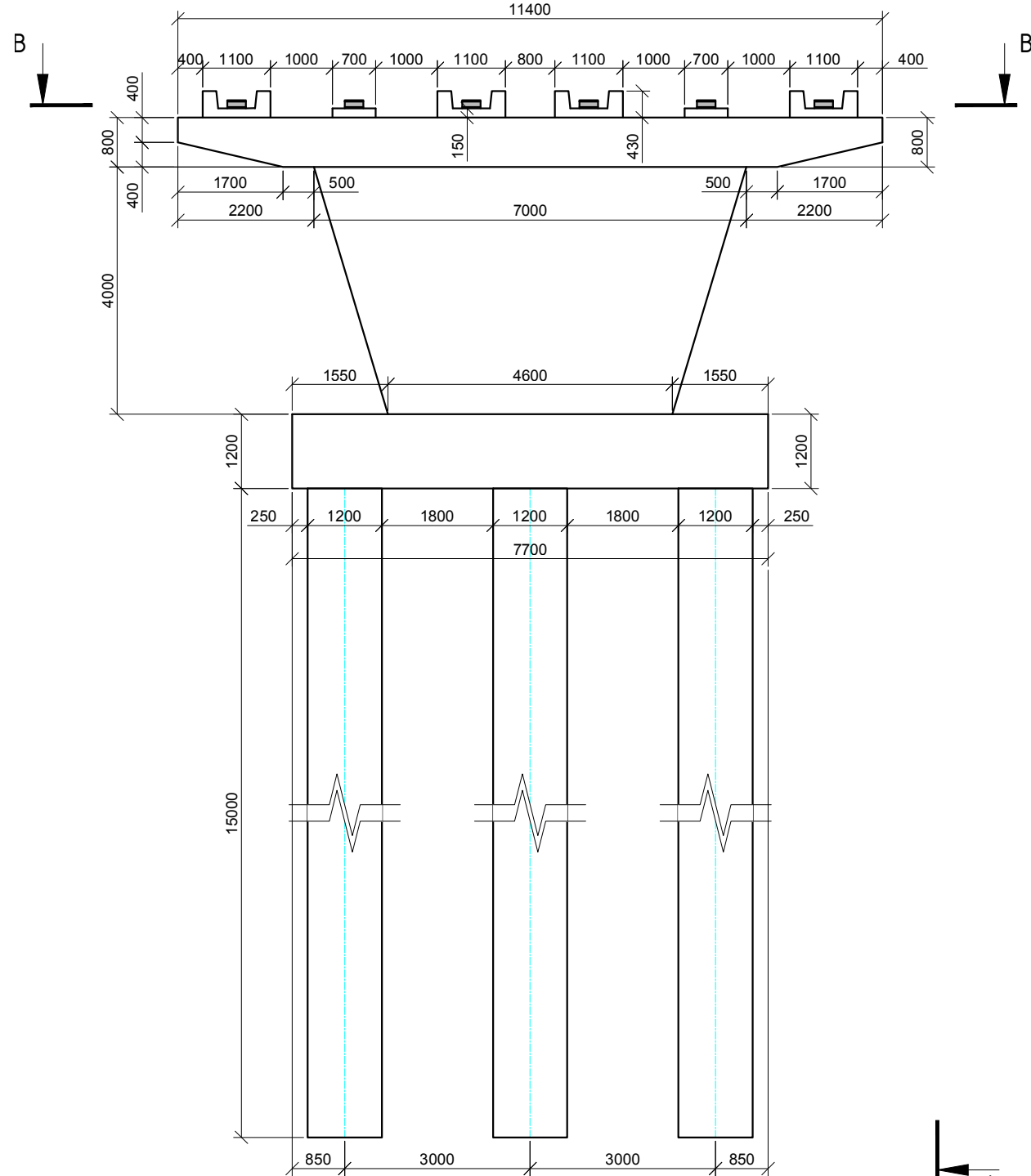


შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბრე-ქორნის-ცხივასის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, ვლ. სურამულაძე ახალი სახილ  
ბაღასასვლელის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

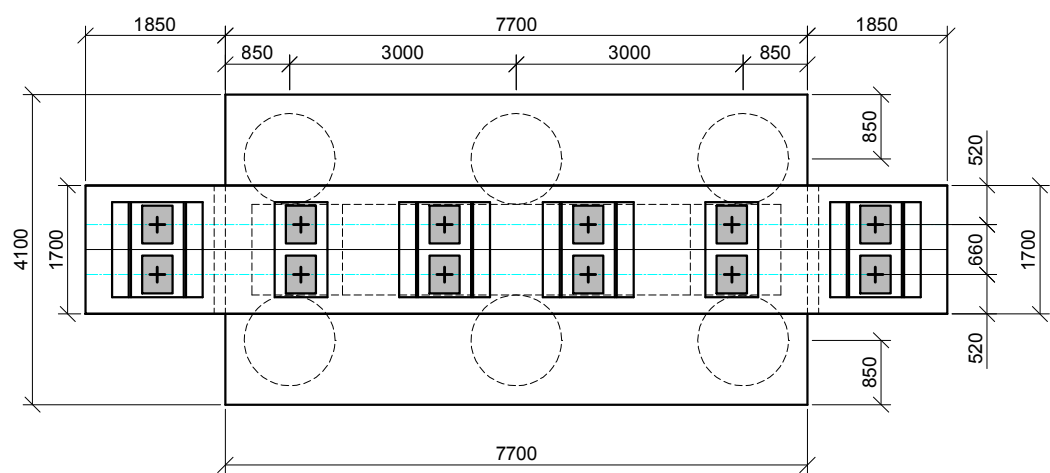
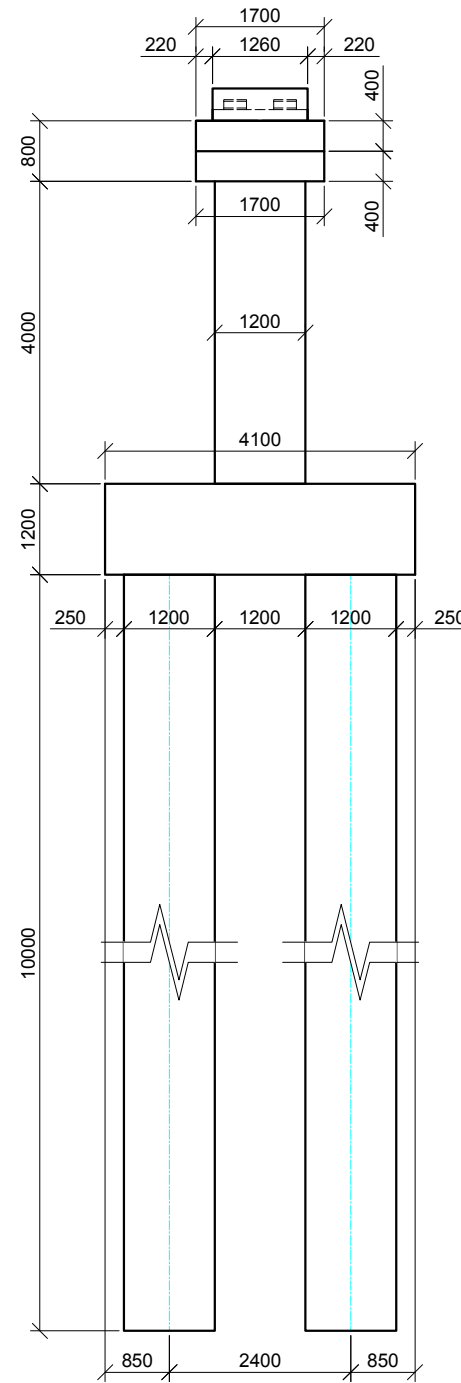
<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-5</p>
	<p>ინჟინერების ENGINEERUS</p>	<p>2018</p>

შპს-ს გზის  
მ 1:100

შპს-ს  
მ 1:200



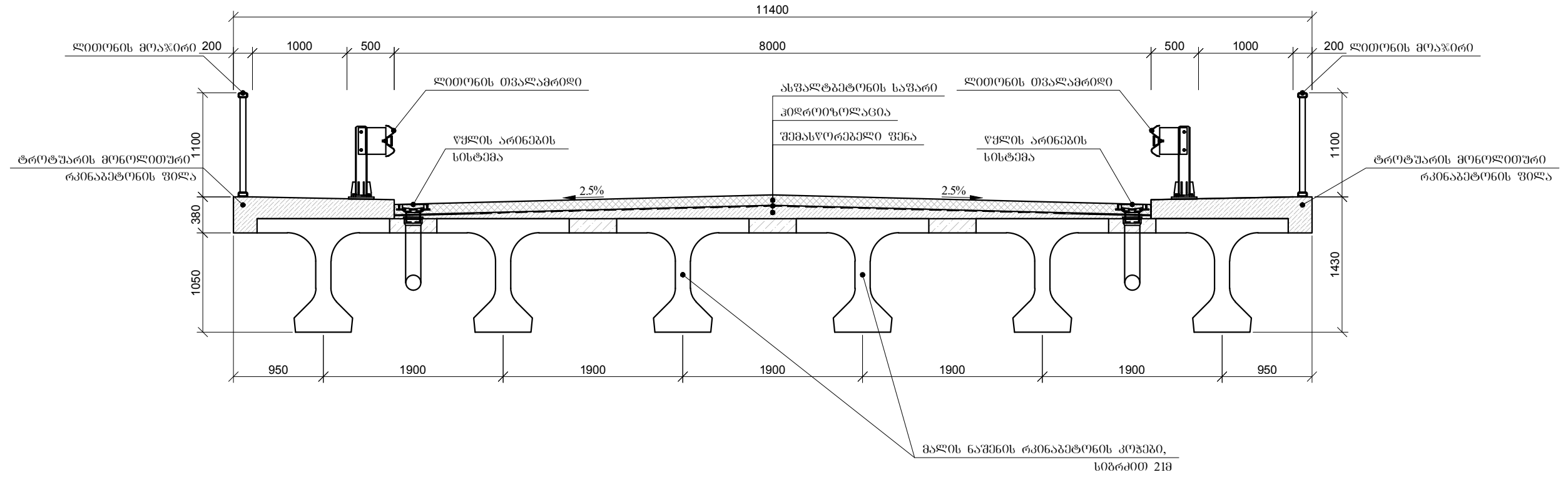
A-A





შპს-ს გზის მშენებლობის (შ-23) აბრეშვილი-გზის-საბურთალოს  
საავტომობილო გზის მ 1 (0+650)-ზე, მ. სურამულაძე ახალი სახილვე  
გადასასვლელის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

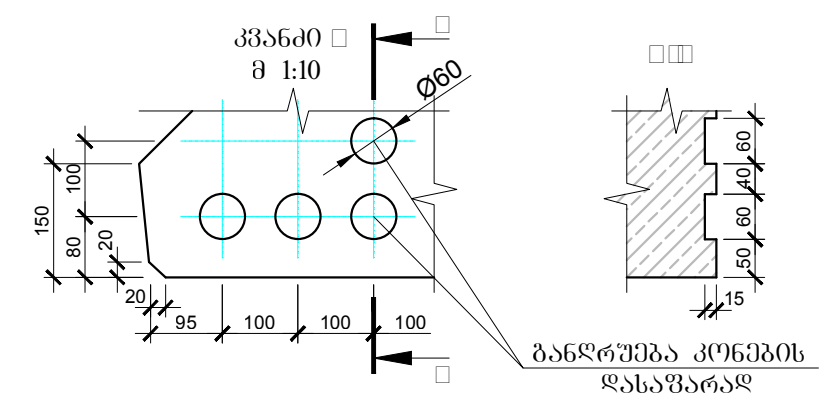
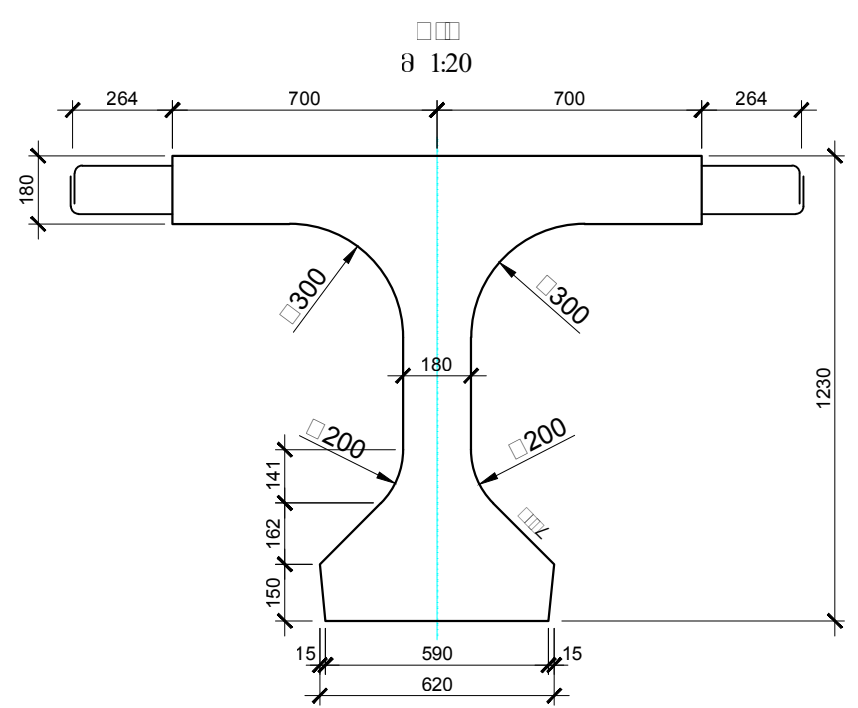
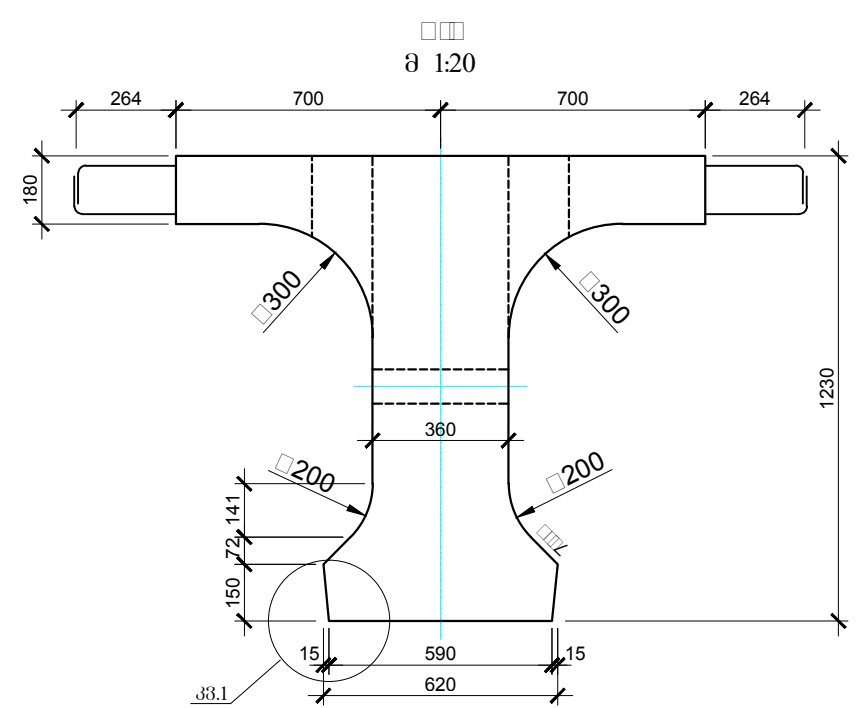
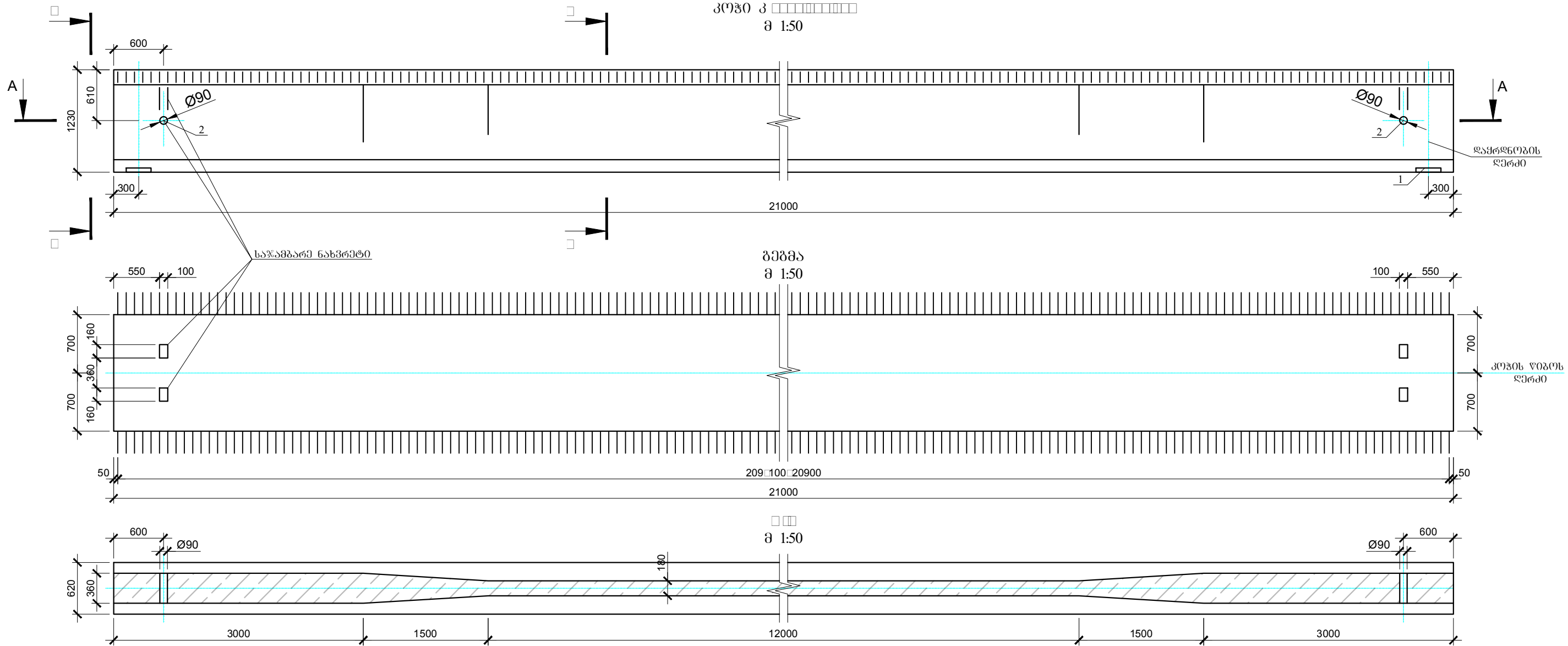
<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-6 2018</p>
--	--	----------------------

ფასადი  
მ 1:50



<p>შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორინის-ცხივკალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, ვლ. სურამულაძე ახალი სახილვე ბაღასასკლულის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია</p>		
<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>	 <p>ინჟინერული ინსტიტუტი გეოინჟინერია</p>	<p>II-7</p>
	 <p>ინჟინერული ინსტიტუტი ENGINEERUS</p>	<p>2018</p>

კოჭი 3  
მ 1:50



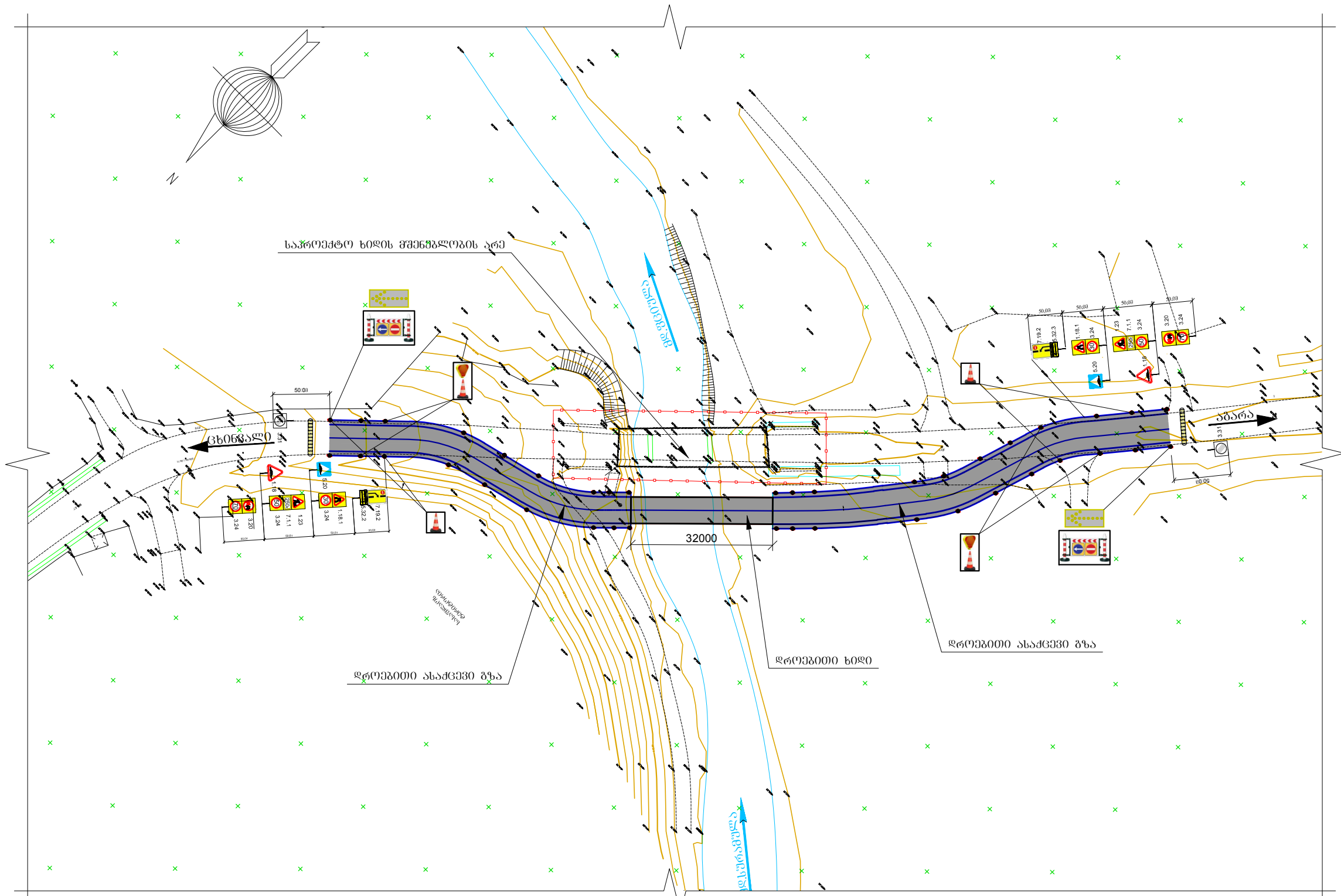
კოჭის მარკა	გეგმის კლასი	გეგმის მარკა მინიმალური რაოდენობა	გეგმის მარკა მაქსიმალური რაოდენობა	გეგმის მოცულობა	კოჭის მასა	ფოლადის ხარჯი			
						ლაკონური კლასი	კლასი	კლასი	ნაბოინი
კ 2100.140.123	35			მ <sup>3</sup>	ტ	კგ/მ <sup>3</sup>	კგ/მ <sup>3</sup>	კგ/მ <sup>3</sup>	კგ/მ <sup>3</sup>

შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბრა-მოტონი-ცხინვალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახილვე ბადასხველვის გეგმელობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

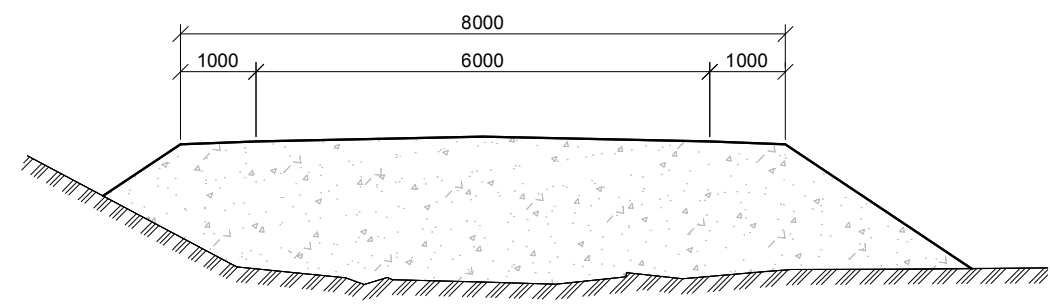
<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-8</p>
	<p>ინჟინერული ინსტიტუტი</p>	<p>2018</p>



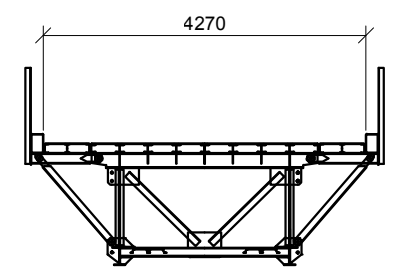
მოდრაობის ორბანოზების ღრუბითი სქემა  
მ 1:1000




ღრუბითი გზის ტიპური განივი კვეთი  
მ 1:100



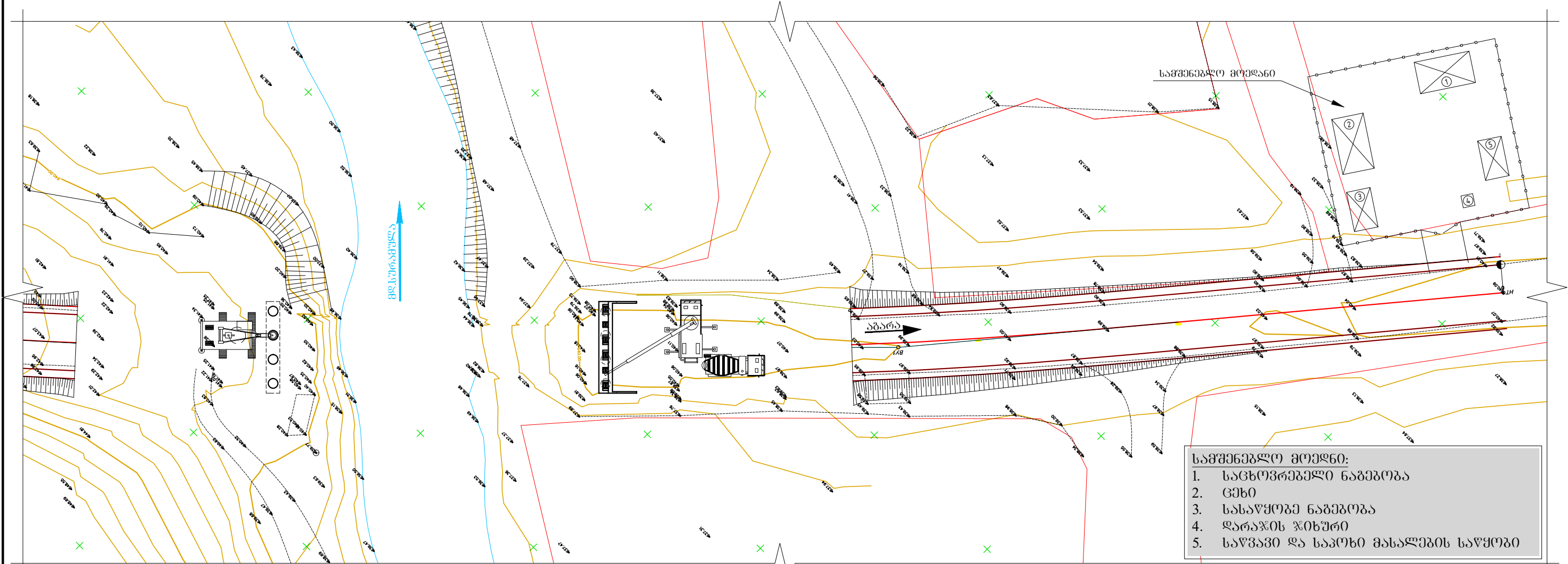
ღრუბითი ხიდის ტიპური განივი კვეთი  
მ 1:100



უილანახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორნისი-ცხივალის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, ვლ. სურამულაძე ახალი სახილ  
ბაღასხელის მნიშვნელობის კონსტრუქტულური საპროექტო დოკუმენტაცია

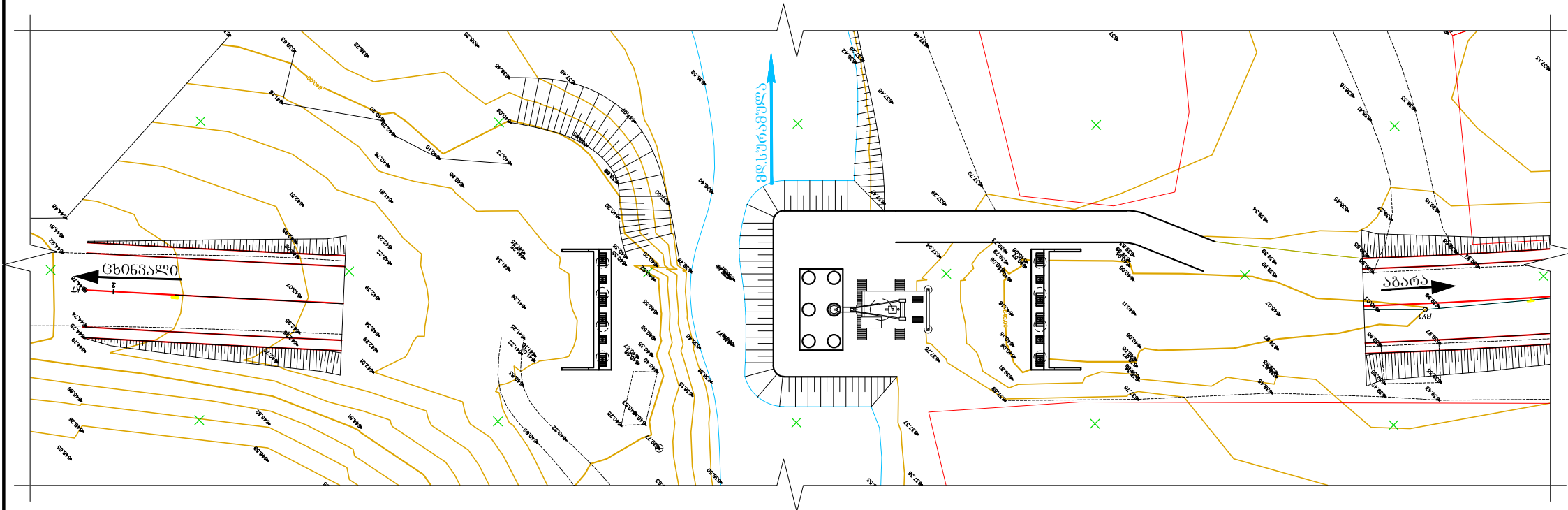
<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-9 2018</p>
--	---	----------------------

მშენებლობის ეტაპი 1-2-3





- სამშენებლო მოედნი:**
1. საცხოვრებელი ნაგებობა
  2. ცეხი
  3. სასაწყობო ნაგებობა
  4. ღარაჯის ჯიხური
  5. საფეხი და საპირი მასალების სავაჭრო

მშენებლობის ეტაპი 4-5

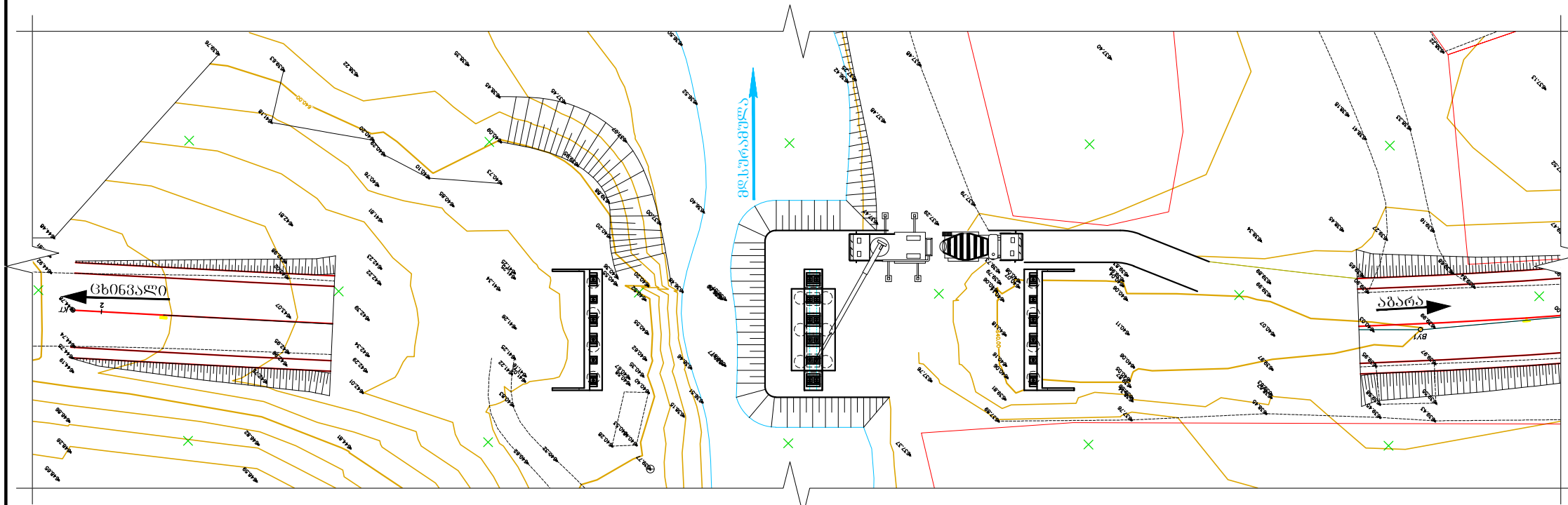


- მშენებლობის ძირითადი ეტაპები:**
1. არსებული ხიდის დემონტაჟი და ღრ. გაზის მოწყობა
  2. სანაპირო გზის ხიმიწაგის გურღვა და გეტონირება
  3. სანაპირო გზის მოწყობა
  4. ღრეხიტი ტექნოლოგიური გზის და კუნძულის მოწყობა
  5. შუალედური გზის ხიმიწაგის მოწყობა

შიდასახელმწიფოებრივი მშენებლობის (მ-23) აბრა-ჟორისი-ცხივანის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<p><b>ვარიანტი II</b> (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-10</p>
		<p>2018</p>

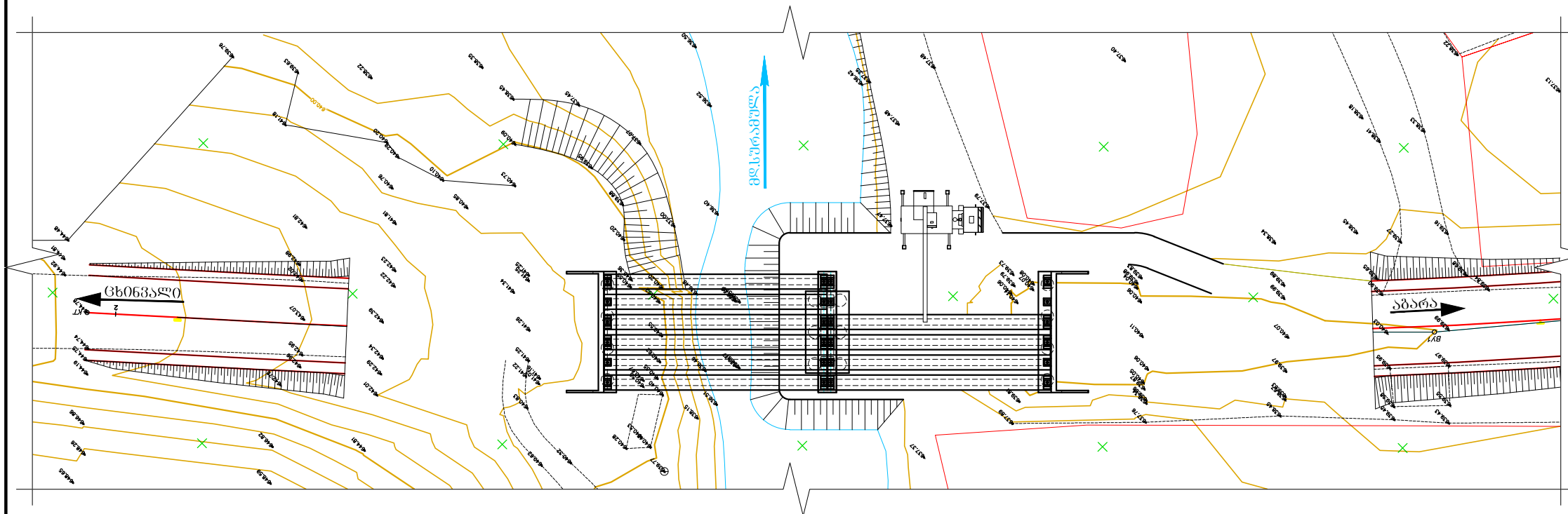
გზის მშენებლობის ეტაპი 6




გზის მშენებლობის ძირითადი ეტაპები:

1. არსებული ხილის დემონტაჟი და ღრ. ბაზის მოწყობა
2. სანაპირო გზის ხილის ხილის გზის და გეგმონიშნვა
3. სანაპირო გზის მოწყობა
4. ღრებიანი ტექნოლოგიური გზის და კუნძულის მოწყობა
5. შუალედური გზის ხილის ხილის მოწყობა

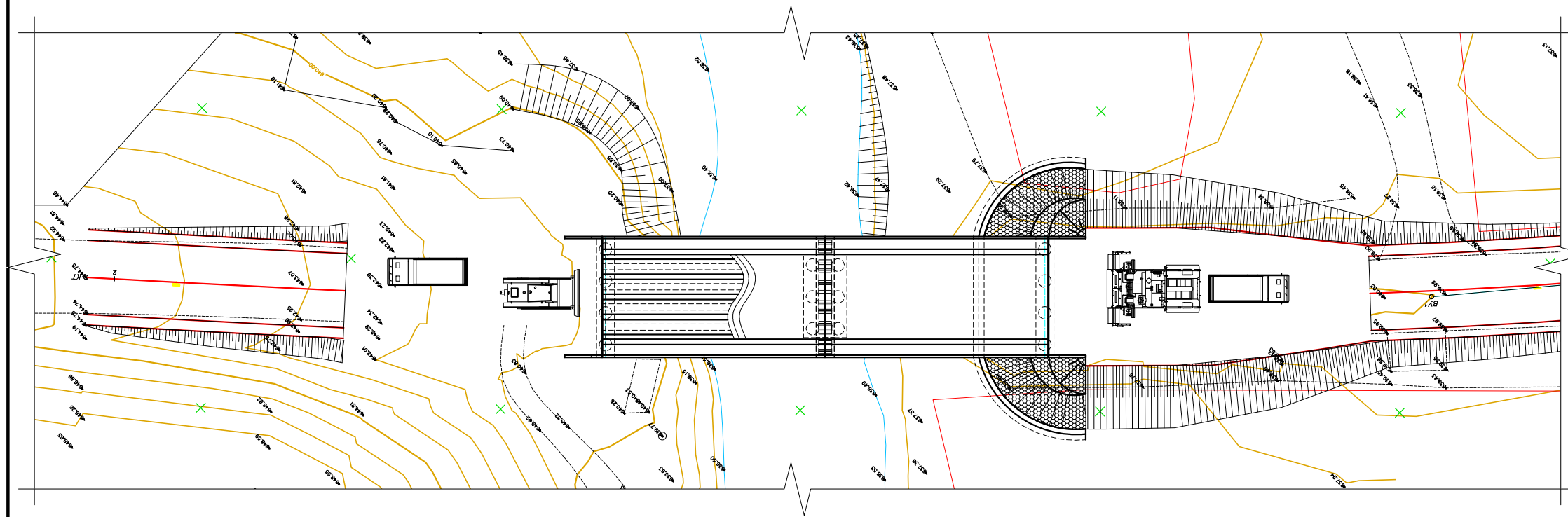
გზის მშენებლობის ეტაპი 7



შიდასახელმწიფოებრივი მშენებლობის (მ-23) აბრეშის-მოტორის-გზის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახილი გადსახელების მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		<p>II-11 2018</p>
--	---	-----------------------


გვერდობის ეტაპი 8



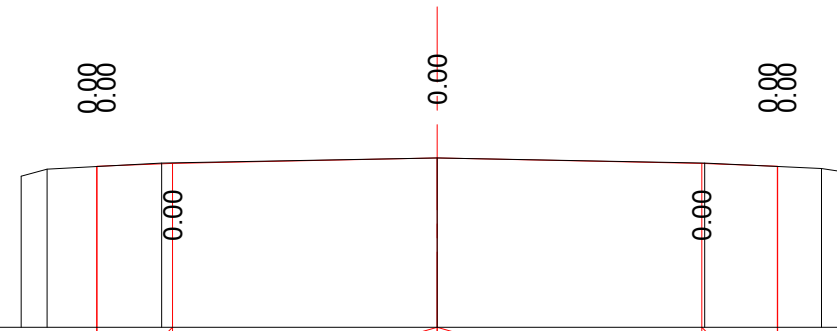
გვერდობის ძირითადი ეტაპები:

1. არსებული ხიდის დემონტაჟი და ღრ. ბაზის მოწყობა
2. სანაპირო გუბრის ხიმიწების გურღვა და გეტონირება
3. სანაპირო გუბრის მოწყობა
4. ღრებიტოი ტექნოლოგიური გზის და კუნძულისმოწყობა
5. შუალედური გუბრის ხიმიწების მოწყობა

შიდასახელმწიფოებრივი გვიწველობის (მ-23) აბარა-ქორნისი-ცხიწვალის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, ვლ. სურამულაზე ახალი სახიდე  
ბაღასასვლელის გვერდობის კონსტრუქციული სარემონტო დოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>	 ინჟინერული ინჟინერია	II-12 2018
--	--	---------------

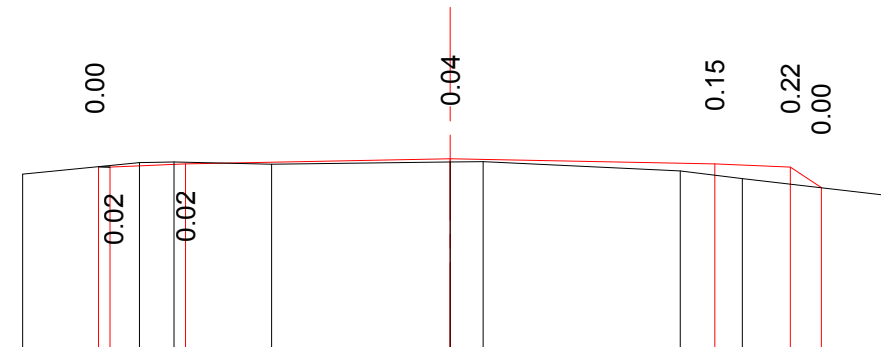
მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ														
	ნომერი მ														
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	639.85	639.94	640.02	640.09	640.09	640.02	639.95	639.89						
	მანძილი მ		1.52		3.64		3.54		1.54	0.42					

პპ 0+00



მ 1 : 100



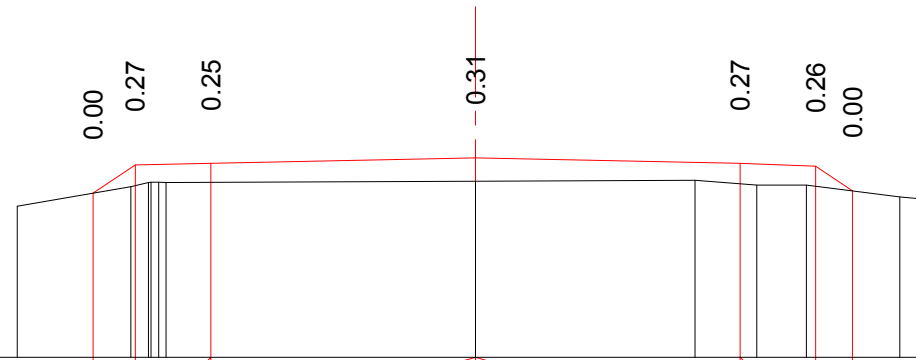
საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ														
	ნომერი მ														
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	639.84	639.99	640.00	639.97	639.99	640.00	640.01	639.88	639.78		639.54			
	მანძილი მ		1.54	0.45	1.29	1.43	0.88	0.44	2.61	0.82	2.04				

პპ 0+20

შიღასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორნისი-ცხივალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მლ. სურამულაზე ახალი სახიდე ბაღასახელმწიფოების კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		II-13
		2018

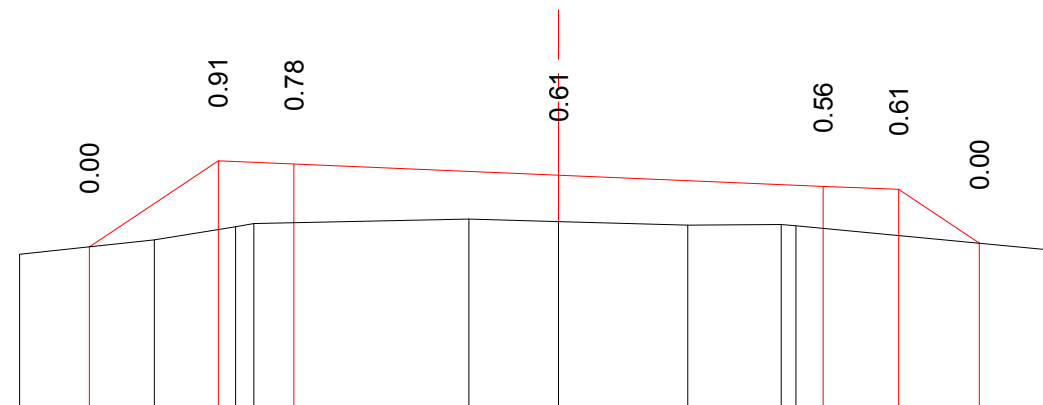
მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ										
	ნომერი მ										
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	639.56	639.82	639.88	639.89	639.89	639.90	639.84	639.84	639.68	639.65
	მანძილი მ	1.50			4.06		2.90	0.82	0.66	1.23	

პპ 0+40



მ 1 : 100



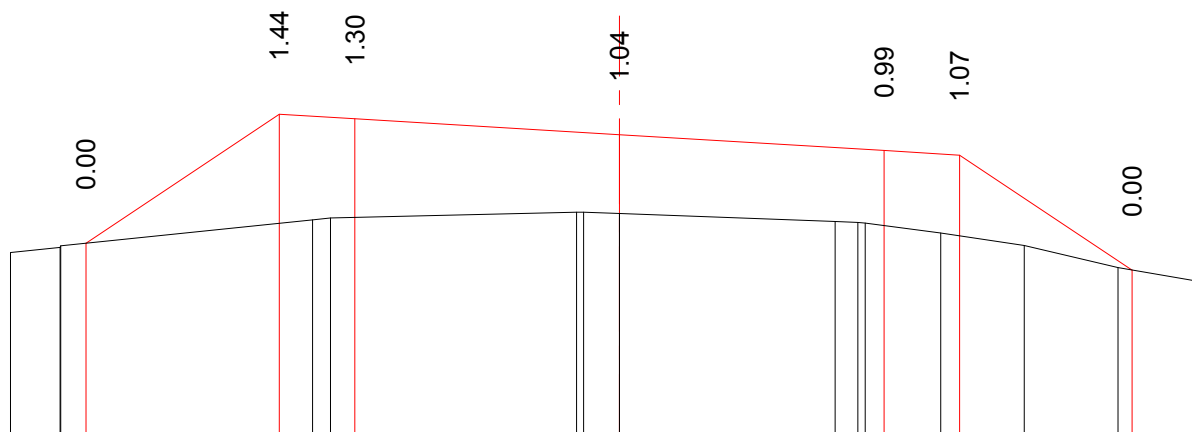
საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ											
	ნომერი მ											
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	639.51	639.70	639.87	639.91	639.97	639.94	639.94	639.89	639.89	639.75	639.56
	მანძილი მ	1.78	1.07			2.85	1.18	1.71	1.24	1.39	2.04	

პპ 0+60

შიღასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ჟორნისი-ცხიფალოს  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, ვლ. სურამულაძე ახალი სახილვე  
ბაღასახელმწიფოების კონსტრუქციული საპროექტო ღოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		II-14
		2018

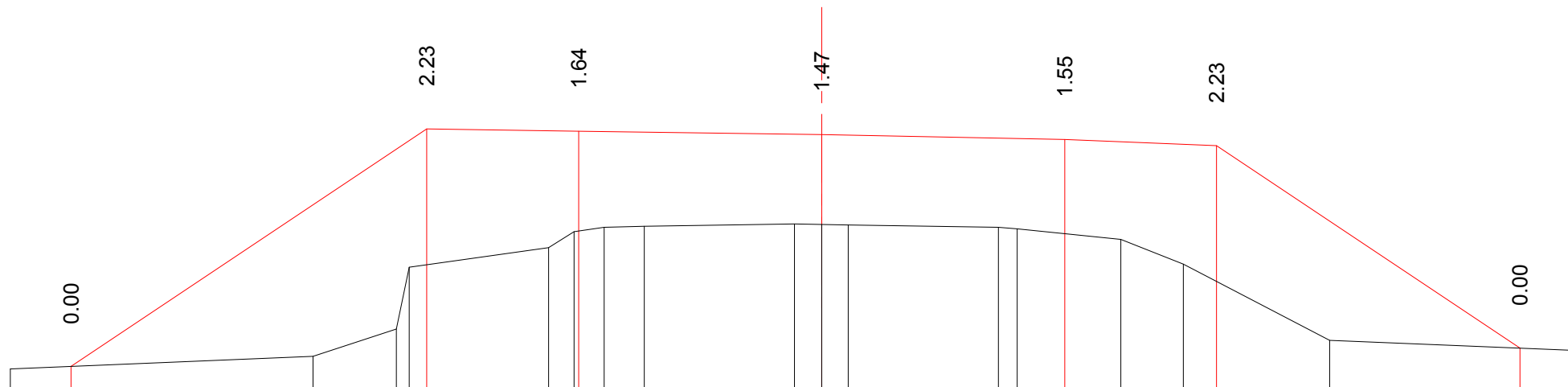
მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ																
	ნოშნული მ																
ვაჭტიური მონაცემები	ნოშნული მ	639.50	639.56	639.59	639.93	639.95	640.03	640.03	640.01	640.01	639.91	639.90	639.88	639.75	639.59	639.30	639.09
	მანძილი მ	0.66	3.33			3.26	0.48	2.83		1.00	1.10	1.24	1.18				

პპ 0+80



მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ																			
	ნოშნული მ																			
ვაჭტიური მონაცემები	ნოშნული მ	637.71	637.92	638.37	639.39	639.71	639.97	640.04	640.06	640.10	640.09	640.09	640.08	640.04	640.02	639.84	639.44	638.18	638.04	638.01
	მანძილი მ		4.98	1.38	2.29	0.42	0.50	0.66	2.47	0.45	2.47	1.71	1.03	2.41	3.48	0.65				

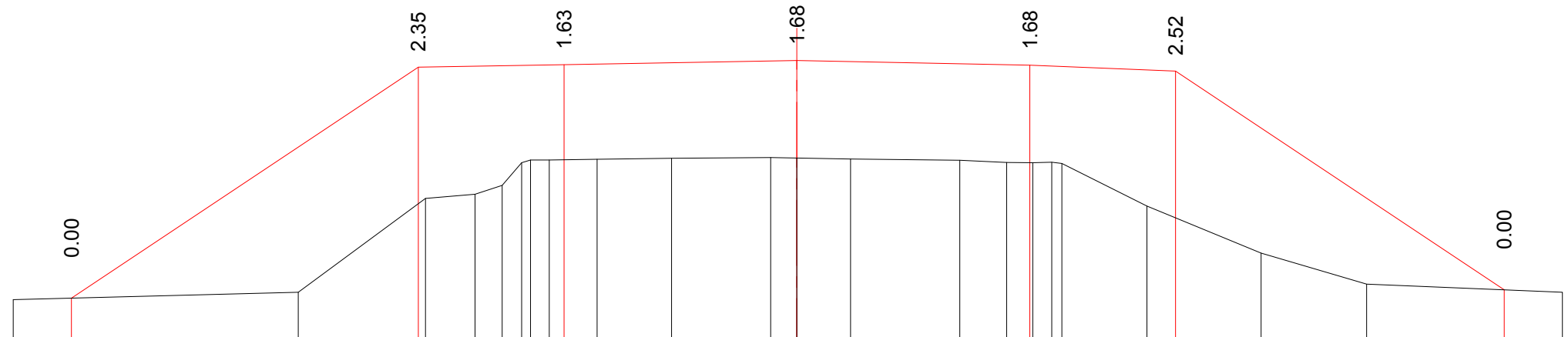
პპ 1+00

შიღასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორნისი-ცხივალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მლ. სურამულაზე ახალი სახიღე ბაღასახელმწიფოების კონსტრუქციული საპროექტო ღოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		II-15
		2018

Формат А3

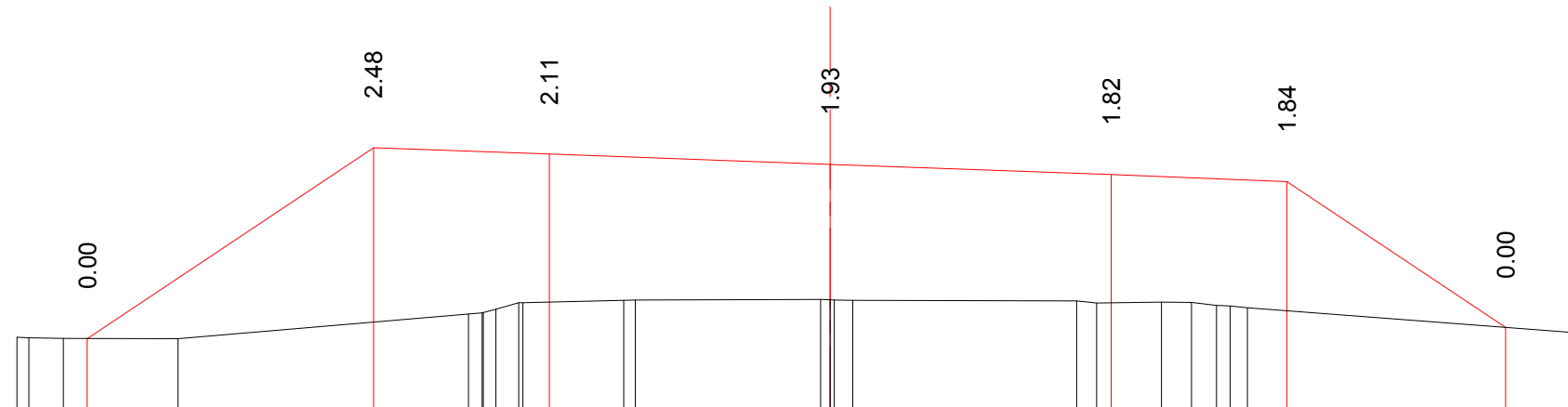
მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ	5.95																						
	ნომერი მ	637.73																						
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	637.71	637.83		639.45	639.52	639.67	640.06	640.11	640.12	640.14	640.15	640.14	640.14	640.13	640.10	640.06	640.06	640.07	640.05	639.32	638.51	637.97	637.84
	მანძილი მ		4.89		2.18	0.85	0.46		0.82	1.28	1.70	0.45	0.84	1.88	0.81	0.45		1.46	1.96	1.81		3.36		

კვ 1+10



მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ	4.07																					
	ნომერი მ	640.65																					
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	640.67	640.66	640.65	640.65	641.00	641.07	641.16	641.16	641.20	641.20	641.21	641.20	641.19	641.16	641.17	641.16	641.13	641.09		640.73		
	მანძილი მ	0.49	1.63		4.14				1.43		2.64			3.19	0.92	0.43					4.67		

კვ 1+60

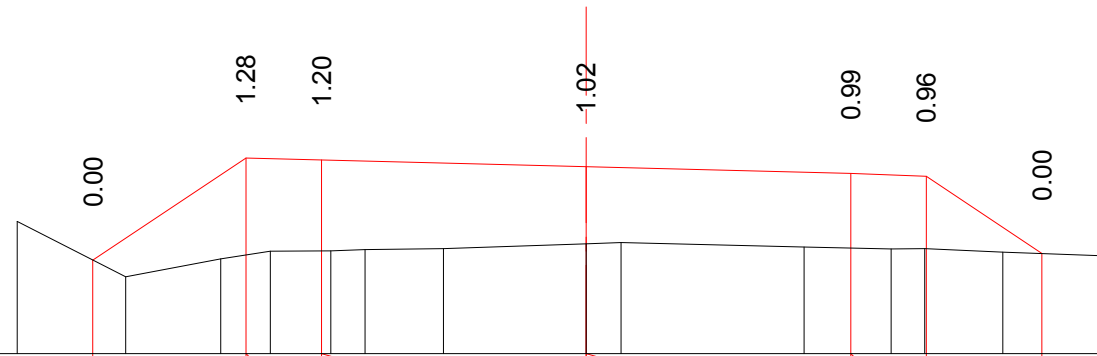
უილანსხელმოწოდებები მონაცემების (მ-23) აბრე-მოწოდების-ცხივალის საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მლ. სურამულაზე ახალი სახილვ ბაღასხელმლის მონაცემების კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		II-16
		2018

Формат А3



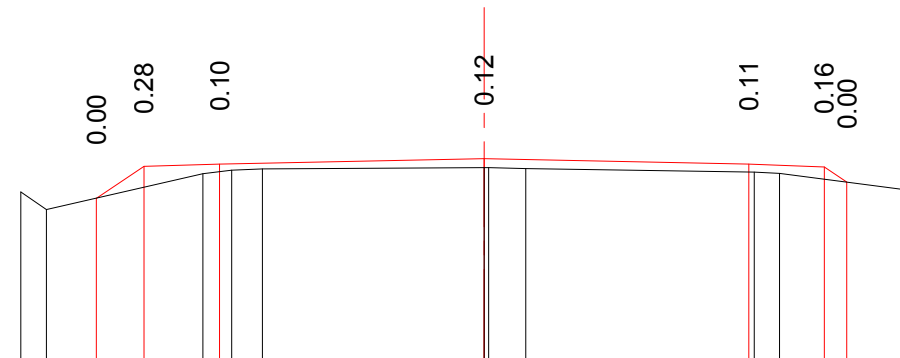
მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ															
	ნოშნული მ															
ზაპტიური მონაცემები	ნოშნული მ	643.14	642.41	642.65	642.75	642.75	642.77	642.78	642.84	642.85	642.86	642.80	642.78	642.78	642.74	642.68
	მანძილი მ	1.43	1.26	0.66	0.80	0.45	1.04	1.76	0.46	2.42	1.15	0.44	1.03	1.52		

პპ 1+80



მ 1 : 100



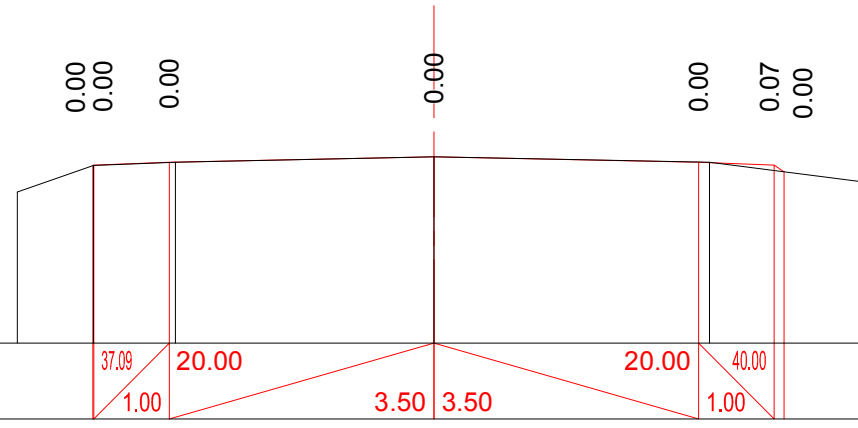
საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ															
	ნოშნული მ															
ზაპტიური მონაცემები	ნოშნული მ	644.23	644.00	644.47	644.52	644.54	644.55	644.55	644.55	644.54	644.50	644.48	644.23			
	მანძილი მ			2.07	0.41	2.18	0.76	0.49	3.02		1.89					

პპ 2+00

შიღასახელმწიფოებრობი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-მორნის-ცხივალის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მლ. სურამულაზე ახალი სახიღე  
ბაღასახელმწიფოებრობის კონსტრუქტუალური საპროექტო ღოკუმენტაცია

<p>ვარიანტი II (რეკომენდირებული)</p>		II-17
		2018



მ 1 : 100



საპროექტო მონაცემები	ქანობი მანძილი მ							
	ნომერი მ							
ფაქტიური მონაცემები	ნომერი მ	644.32	644.67	644.71	644.78	644.71	644.45	
	მანძილი მ	1.01	1.08	3.42	3.64	1.99		

პკ 2+02.7



შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორნისი-ცხივასის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, ვლ. სურამულაძე ახალი სახილვე  
ბადასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

პარიანტი II (რეკომენდირებული)		II-18
		2018

Формат А3

პკ+	შენიშვნა	კოორდინატები		
		X	Y	Z
0+00.00	ტ.ღ	4655531.840	401657.380	640.090
0+10.00		4655539.540	401663.750	640.040
0+20.00		4655547.250	401670.120	640.040
0+30.00		4655554.950	401676.500	640.100
0+40.00		4655562.650	401682.870	640.200
0+40.68	ბ.მ.ღ	4655563.180	401683.310	640.210
0+50.00		4655570.350	401689.260	640.350
0+60.00		4655578.000	401695.700	640.550
0+65.68	წ.მ.ღ	4655582.300	401699.400	640.690
0+70.00		4655585.550	401702.250	640.800
0+75.73	პ.წ.1	4655589.820	401706.080	640.950
0+80.00		4655592.970	401708.960	641.060
0+85.74	წ.მ.ბ	4655597.170	401712.880	641.200
0+90.00		4655600.260	401715.810	641.310
1+00.00		4655607.430	401722.780	641.560
1+10.00		4655614.540	401729.810	641.820
1+10.74	ბ.მ.ბ	4655615.070	401730.330	641.840
1+20.00		4655621.640	401736.850	642.070
1+30.00		4655628.740	401743.900	642.330
1+40.00		4655635.840	401750.940	642.580
1+42.34	ბ.მ.ღ	4655637.500	401752.590	642.640
1+50.00		4655642.930	401757.980	642.840
1+60.00		4655649.980	401765.070	643.130
1+67.34	წ.მ.ღ	4655655.100	401770.340	643.380
1+68.25	პ.წ.2	4655655.730	401771.000	643.410
1+69.16	წ.მ.ბ	4655656.350	401771.650	643.440
1+70.00		4655656.940	401772.260	643.470
1+80.00		4655663.760	401779.570	643.870
1+90.00		4655670.500	401786.960	644.270
1+94.16	ბ.მ.ბ	4655673.290	401790.040	644.440
2+00.00		4655677.210	401794.370	644.670
2+02.70	KT	4655679.030	401796.380	644.780

შიღასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის (მ-23) აბარა-ქორნისი-ცხივკალის  
საავტომობილო გზის კმ 1 (0+650)-ზე, მდ. სურამულაზე ახალი სახილვე  
ბაღასასკლელის მშენებლობის კონსტრუქციული საპროექტო დოკუმენტაცია

<b>ვარიანტი II</b> <b>(რეკომენდირებული)</b>		II-19
		2018

სახიდე გადასასვლელის მშენებლობის სამუშაოთა გამსხვილებული მოცულობათა უწყისი

№	სამუშაოს სახეობის დასახელება	განზ.-ბა	რაოდ.-ბა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
<b>I მოსამზადებელი სამუშაოები</b>				
1	სამშენებლო მოედნის მოწყობა	მ <sup>2</sup>	1200	
2	დროებითი ასაქცევი გზის მოწყობა და შემდგომ დაშლა	გრძ.მ	177	
2.1	დროებითი გზის მიწის ვაკისი			
	- გრუნტის დამუშავება ბუღდოზერით, მოგროვებით 20 მ-ზე, დატვირთვა ექსკავატორით, ტრანსპორტირება ნაყარში	მ <sup>3</sup>	2132	
	- ყრილის მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით	მ <sup>3</sup>	4980	
2.2	დროებითი გზის საგზაო სამოსი			
	- ქვესაგები ფენა, ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 25სმ	მ <sup>3</sup>	488	
	- საფუძველი, ღორღი ფრაქციით 0-40მმ, სისქით 15სმ	მ <sup>2</sup> /მ <sup>3</sup>	1196/180	
	- თხევადი ბიტუმის მოსხმა	ტ	0,7	
	- საფარი, მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ღორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი, მარკა II, სისქით 6სმ	მ <sup>2</sup>	1168	
3	დროებითი ხიდის მოწყობა და შემდგომ დემონტაჟი	გრძ.მ	32	
4	დროებით გზაზე ინვენტარული საგზაო ნიშნების მოწყობა და შემდგომ დემონტაჟი	გრძ.მ	177	
5	არსებული რკინაბეტონის ხიდის დაშლა ექსკავატორის ბაზაზე დამაგრებული სანგრევი ჩაქუჩებით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ <sup>3</sup>	450	
<b>II ხიდის მშენებლობა</b>				
1	Ø1,2მ ნაბურღ-ნატენი რკინაბეტონის ხიმინჯების მოწყობა	გრძ.მ	240	
2	მონოლითური რკინაბეტონის სანაპირო ბურჯების მოწყობა			
	- გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ <sup>3</sup>	200	

	- რკინაბეტონის როსტვერკის, საკარადე კედლის და ფრთების მოწყობა ქვესაგები ფენების და ჰიდროიზოლაციის გათვალისწინებით	მ <sup>3</sup>	74,2	
3	მონოლითური რკინაბეტონის შუალედური ბურჯების მოწყობა			
	- დროებითი ტექნოლოგიური კუნძულის მოწყობა და შემდგომ დაშლა	მ <sup>3</sup>	150	
	- ქვაბულში გრუნტის დამუშავება, დატვირთვა და გატანა ნაყარში	მ <sup>3</sup>	50	
	- როსტვერკის მოწყობა ქვესაგები ფენების და ჰიდროიზოლაციის გათვალისწინებით	მ <sup>3</sup>	37,9	
	- მონოლითური რკინაბეტონის ტანის და რიგელის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	43,3	
3	მაღის ნაშენის მოწყობა	გრძ.მ	42	
	- L=21მ წინასწარ დაძაბული ანაკრები კონსტრუქციის რკინაბეტონის კოჭების დამზადება ქარხანაში, დატვირთვა ტრანსპორტირება და მონტაჟი აშუქებით	ც/ტ/მ <sup>3</sup>	12/403,2/160,9	
	- კოჭების გრძივი გამონოლითება	მ <sup>3</sup>	19	
	- საყრდენი ნაწილები	ც	24	
4	ხიდის ვაკისი	გრძ.მ/მ <sup>2</sup>	42/478,8	
	- მონოლითური რკინაბეტონის ტროტუარის ბლოკების მოწყობა	მ <sup>3</sup>	33,6	
	- ბეტონის შემასწორებელი ფენის მოწყობა, საშუალო სისქით 8სმ	მ <sup>2</sup>	336	
	- ჰიდროიზოლაცია	მ <sup>2</sup>	336	
	- სავალი ნაწილის ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა, სისქით 11სმ	მ <sup>2</sup>	336	
	- ლითონის მოაჯირების მოწყობა	გრძ.მ	98,3	
	- ლითონის ზღუდარის მოწყობა	გრძ.მ	98,3	
	- ტროტუარებზე ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა, სისქით 3სმ	მ <sup>2</sup>	84	
	- სადეფორმაციო ნაკერების მოწყობა	გრძ.მ	34,2	
	- წყლის არინების სისტემის მოწყობა			
	• წყალმიმღები ძაბრები	ც	16	
	• გალვანიზირებული მილი, Ø150მმ	გრძ.მ	126	

5	ხიდის მიწის ვაკისთან შეუღლება			
	- ანაკრები კონსტრუქციის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სიგრძით 6მ, ქვესაგები, შემასწორებელი, ჰიდროსაიზოლაციო და დამცავი ფენებით	მ <sup>2</sup>	96	
	- ხიდის მისასვლელზე ყრილის და კონუსების მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით 30სმ-ან ფენებად და ტკეპნა მექანიზირებული წესით	მ <sup>3</sup>	170	
	- კონუსების გამაგრება გაბიონის ლეიბებით, სისქით 30სმ	მ <sup>2</sup>	50,3	
	- კონუსების გამაგრება რკინაბეტონის ფილებით	მ <sup>2</sup>	179	
<b>III</b>	<b>ხიდთან მისასვლელი გზების მოწყობა</b>			
1	ტრასის აღდგენა და დამაგრება	გრძ.მ	203	
2	არსებული ასფალტბეტონის საფარის დაშლა ფრეზით დოლის სიგანით 2,0მ საშუალო სისქით 8სმ და ტრანსპორტირება	მ <sup>2</sup> /მ <sup>3</sup>	1183/95	
3	მიწის ვაკისის მოწყობა			
	- გრუნტის დამუშავება ბულდოზერით, მოგროვებით 20მ-ზე, დატვირთვა ექსკავატორით, ტრანსპორტირება ნაყარში	მ <sup>3</sup>	280	
	- ყრილის მოწყობა მოზიდული ხრეშოვანი გრუნტით	მ <sup>3</sup>	1200	
4	საგზაო სამოსი			
	- ქვესაგები ფენა, ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევი, სისქით 30სმ	მ <sup>3</sup>	626	
	- საფუძველი, ლორდი ფრაქციით 0-40მმ, სისქით 18სმ	მ <sup>2</sup> /მ <sup>3</sup>	1156/208	
	- ბიტუმის მოსხმა	ტ	0,68	
	- საფარის ქვედა ფენა, მსხვილმარცვლოვანი ფოროვანი ლორღოვანი ასფალტბეტონის ცხელი ნარევი, მარკა II, სისქით 7სმ	მ <sup>2</sup>	1128	
	- ბიტუმის მოსხმა	ტ	0,34	

	- საფარის ზედა ფენა, წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტობეტონის ცხელი ნარევი, ტიპი B, მარკა II, სისქით 6სმ	მ <sup>2</sup>	1128	
5	ჰორიზონტალური მონიშვნა	გრძ.მ	660	
6	ლითონის ზღუდარების მოწყობა	გრძ.მ	440	
7	საგზაო ნიშნების დაყენება	ც	4	
<b>IV</b>	<b>სხვა სამუშაოები</b>			
1	კონუსებზე მონოლითური რკინაბეტონის სანიაღვრე ღარების მოწყობა	გრძ.მ/მ <sup>3</sup>	26/2,3	
2	კონუსებზე მონოლითური რკინაბეტონის კიბეების მოწყობა	მ <sup>3</sup>	4	
3	წყლის გამწმენდი სალექარების მოწყობა	ც/მ <sup>3</sup>	2/5	
4	მიერთებების მოწყობა, მოხრეშვა ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით, სისქით 20სმ	მ <sup>2</sup>	108	
5	ბეტონის კბილის მოწყობა	მ <sup>3</sup>	80,6	
6	ხიდის მისაღები გამოცდა	ც	1	

**შენიშვნა:** პროექტდენტმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ ზემოთ აღნიშნული მოცულობები არის საორიენტაციო და ატარებს ინფორმაციულ ხასიათს. პროექტდენტმა თავად უნდა მოახდინოს ზუსტი მოცულობების გაანგარიშება, ამასთანავე სრული პასუხისმგებლობა ფინანსური წინადადების მომზადებაზე აკისრია მას.