

შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება

“გზაჯვარედინი ოცდამეერთე”



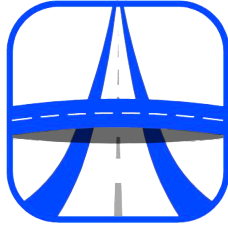
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა

(ხიდი №3)

29/06/2020წ.

# შპს „გზაჯვარედინი ოცდამეერთე“

---



## შ.პ.ს. „გზაჯვარედინი ოცდამეერთე“

საიდენტიფიკაციო ნომერი: 206338596.

ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი  
საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა

(ხიდი №3)

29/06/2020 წ.

TEL: +995 597 098 001

Mail: [www.Gzajvaredini.21@gmail.com](mailto:www.Gzajvaredini.21@gmail.com)

დირექტორი: გიორგი მერაბიშვილი



ბანკარტმპოთი გარათი

## ტექსტური ნაწილი

### სარჩევი

1. განმარტებითი ბარათი -----
2. ხიდის კონსტრუქციის ანგარიშები -----
3. სამუშაოთა მოცულობების კრებსითი უწყისი -----

## 1. ბანმარტუპითი ბარათი

### 1.1 სახიდე გადასასვლელის საპროექტო გადაწყვეტილება

საპროექტო ხიდი მდებარეობს სარწყავ არხზე. არხი წარმოადგენს წყალგადამღვრელს, რომლის დანიშნულება არის, ჰესის ავარიული ჩაკეტვის ან ძირითად არხში ჭარბი წყლის მოდინების დროს ზედმეტი წყლის გადაღვრა (ეგრეთწოდებული სლივი). არხმა უნდა უზრუნველყოს 75 მ³ მოცულობის გატარება 5 მეტრ წამში სიჩქარით. შესაბამისად არხში წყლის მაქსიმალური დონე შეადგენს 151,230 მ. ხიდთან მისასვლელი გზის სიგანე შეადგენს 7,0 მ.-ს.

ხიდი გრძივი მიმართულებით მდებარეობს 1.5%-იან ქანობზე, ჭრილკოჭოვანი ხიდის სქემაა 1x30,0 მ. მაღის ნაშენებად გამოყენებული გვაქვს წინასწარდადებული რკინაბეტონის ქარხნული დამზადების კოჭები. ხიდის გაბარიტია **F8+2X2.0 მ.**

განივი მიმართულებით თითოეული ხიდი შესდგება 8 წინასწარდადებული კოჭისაგან (კოჭების ბეტონის მარკა B-45, წონა 39,5 ტ.), სავალი ნაწილი ორქანობიანია 2,5% დახრილობით. სავალი ნაწილის დახრილობას უზრუნველყოს კოჭების დაყრდნობა ცვალებადი სიმაღლის საყრდენ ბალიშებზე. კოჭებს შორის დაშორება 1,5 მ.-ს შეადგენს. კოჭები ერთმანეთთან ერთიანდებიან სავალი ნაწილის რკინაბეტონის ფილით.

სავალი ნაწილის მონოლითური ფილა მოიცავს თვალამრიდებს და ტროტუარებს. სავალი ნაწილის ფილაში სპეციალურად მოწყობილ ნახვრეტებში თავსდება წყალსარინი მიწები-სულ თითოეულ მაღში 5-5 ცალი. წყალსარინი მიწები სპეციალური სამაგრებით მაგრდება რკინაბეტონის კოჭებთან. სავალ ნაწილზე და ტროტუარებზე ეწყობა შემასწორებელი ფენა წყალგაუმტარი ბეტონისაგან. ამ უკანასკნელზე კი 7 (4+3) სმ სისქის ასფალტბეტონის საფარი. სავალი ნაწილის მონოლითურ ფილაში არსებულ ჩასატანებელ დეტალებზე ეწყობა ფოლადის მოაჯირი.

წინასწარდადებული რკინაბეტონის კოჭები ეყრდნობა რეზინის საყრდენ ნაწილებს (gumba-ს ელასტომერები) 250x400x63. თითოეულ საყრდენ ბალიშზე განივი მიმართულებით თავსდება ერთი ელასტომერი.

განაპირა (სანაპირო) ბურჯების ფუნდამენტები შესდგება 4-4 ცალი ერთ რიგად განლაგებული ნაბურღ ნატენი ხიმინჯებისაგან სიგრძით 11 მ. ხიმინჯები ასევე დიამეტრით 1200 მმ ერთიანდებიან წამწისქვედა ფილით. ამ უკანასკნელზე კი ეწყობა რკინაბეტონის საკარადე კედელი და ფრთები.

ხიდზე სადეფორმაციო ნაკერები ეწყობა თითოეული ბურჯებზე.

ხიდის მზიდუნარიანობა - **A11**, **HK80** დატვირთვებზე **СНП 2.05.03-84**-ის შესაბამისად.

## **1.2 მშენებლობის ორგანიზაცია**

ტექნოლოგიური პროცესი გვესახება შემდეგნაირად:

- მოსამზადებელი სამუშაოების შესრულება; (სამშენებლო მოედნის მოწყობა)
- განაპირა (სანაპირო) ბურჯების მშენებლობა;
- საპროექტო ხიდის ღერძიდან 20 მეტრ მანძილზე დროებითი ხიდის მოწყობა;
- დროებითი ხიდის ცალ მხარეს მისასვლელი მიწაყრილის მოწყობა;
- მიწაყრილზე რიგრიგობით მალის ნაშენის კოჭების მონტაჟი გორგოლებიან ურიკებზე და კოჭების გადაგორება დროებით ხიდზე;
- ამის შემდეგ ორი ავტომანქანის შესრულებით კოჭების მონტაჟი ბურჯებზე მოწყობილ საყდრენ ბალიშებზე.

მშენებლობის პროცესში ბურჯების ფუნდამენტებისათვის საბურღი აპარატის გადაყვანა არხის ერთი ნაპირიდან მეორეზე, ასევე სხვა ლოჯისტიკური ღონისძიებები ხორციელდება ძირითად და დამცველ არხებზე არსებული სახიდე გადასასვლელებისა და მისასვლელი გზების საშუალებით.

სამშენებლო სამუშაოები უნდა შესრულდეს მოქმედი სტანდარტების, ნორმების, ინსტრუქციების სრული დაცვით. პირველ რიგში სამუშაოთა შესასრულებლად საჭიროა სამუშაო მოედნის მოწყობა.

სამშენებლო სამუშაოების შემოთავაზებული ვარიანტი სარეკომენდაციო ხასიათისაა, მშენებელს შეუძლია მისი შეცვლა ინჟინერთან შეთანხმებით.

## **1.3 უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში**

მშენებლობის წარმოებაში უსაფრთხო მეთოდების და სანიტარული ნორმების დაცვა სავალდებულოა. ტექნიკური უსაფრთხოების წესების ნორმები (II-4-89) განხილულია ყველა ის საკითხი, რომელთა ცოდნა სავალდებულოა მშენებლობის პერსონალისთვის.

მშენებლობაზე შეიძლება დაშვებული იქნენ ის პირები, რომელთაც ჩატარდებოდა ტექნიკის უსაფრთხოების და სანიტარულ წესებზე სპეციალური ინსტრუქტაჟი. შემდგომში მუშა მოსამსახურეებს განმეორებით ინსტრუქტაჟი უტარდებოდა ყოველ სამ თვეში. ან სამუშაო ხასიათის, ან ადგილის შეცვლასთან დაკავშირებით.

მომრავისათვის სახიფათო ზონები საჭიროა დაიდგას სპეციალიზირებული გამაფრთხილებელი ნიშნები. სამუშაო ადგილები უნდა იქნას უზრუნველყოფილი სამუშაოს წარმოებისთვის საჭირო უსაფრთხო ინვენტარით. სამუშაოს დაწყების წინ მუშები უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ დამცველი ჩაჩქანებით, სპეციალური ტანსაცმლით და ფეხსაცმლით.

მშენებლობის ყველა ქვეგანაყოფი უზრუნველყოფილი უნდა იყვნენ პირველადი დახმარების მედიკამენტებით. მუშებისათვის რომელთა სამუშაო დაკავშირებულია ტოქსიკურ მასალებთან, საჭიროა მუდმივი მედპერსონალის ზედამხედველობა.

ამწე - მექანიზმების მუშაობა ტვირთის გადაადგილების დროს უნდა მოხდეს თანდათანობით, ბიძგების გარეშე. ამწეების მოქმედების ზონაში ხალხის ყოფნა დაშვებული არ არის.

ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების წესების შესრულება მშენებლობაზე უნდა დაეთმოს განსაკუთრებული ყურადღება. ობიექტზე უნდა არსებობდეს სპეციალური ჟურნალი, სადაც დაფიქსირდება უსაფრთხოების ტექნიკის დარღვევის ყველა შემთხვევა.

მშენებელი ვალდებულია შეასრულოს ზემოთ აღნიშნული ყველა მოთხოვნა და ის მოთხოვნებიც, რომლებიც მითითებულია ზემოთხსენებულ სამშენებლო ნორმებსა და წესებში.

#### **1.4 ბარემოს ღაცვიოთი ღონისძიებები, ბუნების ღაცვა და რეკონსტრუქცია**

სამშენებლო ბაზა და მოედანი, როგორც წესი, ეწყობა მოუსავლიან მიწაზე თუ ეს შესაძლებელია.

მოსამზადებელი სამუშაოებისა და უშუალოდ სამშენებლო - სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოებისას მშენებელი ვალდებულია დაიცვას ქვემოთ ჩამოთვლილი და სხვა შესაბამისი სამშენებლო ნორმებით და წესებით განსაზღვრული ღონისძიებები:

- განალაგოს სამშენებლო მოედანი და დროებით შენობა - ნაგებობები საავტომობილო გზის გათვისების ზოლში, თუ ამის შესაძლებლობა არსებობს;
- სამუშაოთა დამთავრების შემდეგ მშენებლობის ადგილი და სამშენებლო მოედანი უნდა გასუფთავდეს ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგვისაგან, მათი გატანა უნდა მოხდეს ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებთან შეთანხმებულ ადგილზე;
- უნდა მოხდეს დაზიანებული მიწის მცენარეული ფენის აღდგენა;
- ტექნოლოგიურ დანადგარებთან, საიდანაც შესაძლებელია მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა გამოფრქვევა, უნდა მოექყოს სპეციალური მტვრის დამჭერი ფილტრები და დანადგარები.
- ტერიტორიის მომზადებისა და მწვანე ნარგავების გაჩეხვა უნდა მოხდეს მხოლოდ პროექტით განსაზღვრულ ტერიტორიაზე.

## 1.5 ტექნიკის ჩამონათვალი

N	დასახელება	განზ.	რაოდენობა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	ავტოგრეიდერი	ცალი	1	
2	ავტომწე	„	4	
3	ავტოთვითმცლელი	„	10	
4	ექსკავატორი	„	3	
5	სატკეპნი გლუვვალციანი	„	1	



## 2. ხიდის კონსტრუქციის ანგარიში

### მეთოდოლოგია:

- ✓ დატვირთვების ნაწილი. ჩვენს შემთხვევაში გვაქვს 7 სახის დატვირთვა.  
დატვირთვების საანგარიშო მნიშვნელობები იანგარიშება СНиП 02.03.05-84 მოთხოვნების შესაბამისად;
- ✓ მოგვეყვას მაღის ნაშენზე მოქმედი დატვირთვების საანგარიშო სქემები. გრძივი და განივი კვეთები;
- ✓ კომპლექსური საანგარიშო პროგრამა "Лира"- ში ვაწყოთ ხიდის საანგარიშო სქემას და ვტვირთავთ საანგარიშო დატვირთვებით. ძაღვების საანგარიშო თანწყობის გათვალისწინებით ვითვლით ხიდს სქემით "გრუნტი-კონსტრუქცია";
- ✓ პროგრამის საშუალებით ვაგებთ მაქსიმალურ ძაღვებს (მღუნავ მომენტებს) ხიმინჯებში, ბურჯის ტანში და რიგელებში ვამოწმებთ დანიშნულ ხიმინჯის საანგარიშო კვეთს სიმტკიცეზე (СНиП 02.03.05-84 პ. 3.61- გვ 47.)
- ✓ ვანგარიშობთ მაღის ნაშენებს ზღვრულ დეფორმაციებზე (СНиП 02.03.05-84 პ. 1.43- გვ 8.)
- ✓ ვითვლით ხიმინჯების მზიდუნარიანობას გრუნტით (СНиП 2.02.03-84 პ. 4.1 - გვ 6.)



## 2.1 დატვირთვები:

დატვირთვა №1 – მუდმივმოქმედი დატვირთვები კონსტრუქციის საკუთარი წონისაგან (*g1*)

დატვირთვა №2 – მუდმივმოქმედი დატვირთვები სავალი ნაწილისგან - (*g2*)

დატვირთვა №3 – დროებითი დატვირთვა **A11**, სქემა №1

- თანაბრად განაწილებული ხიდზე ორ ზოლად; ( $v_1, v_2$ )
- ორდერძიანი ურიკა მალის შუაში; (*P*)
- ტროტუარები დატვირთულია. ( $v_{tr}$ )

დატვირთვა №4 – დროებითი დატვირთვა **A11**, სქემა №2

- თანაბრად განაწილებული ხიდზე ორ ზოლად; ( $v_1, v_2$ )
- ორდერძიანი ურიკა ბურჯთან; (*P*)
- ტროტუარი დატვირთულია. ( $v_{tr}$ )

დატვირთვა №5 – დროებითი დატვირთვა **HK-80**, სქემა №3

- ოთხდერძიანი სატვირთო საშუალება მალის შუაში;

დატვირთვა №6 – დროებითი დატვირთვა **HK-80**, სქემა №4

- ოთხდერძიანი სატვირთო საშუალება ბურჯებთან;

დატვირთვა №7 – დროებითი სამუხრუჭო დატვირთვა სქემა №5

დატვირთვა №8 – ტემპერატურული დეფორმაციები სქემა №6

დატვირთვა №9– სეისმიკა 9 ბალიანი მიწისძვრის ინტენსივობაზე

## 2.2 მუდმივმოქმედი დატვირთვები:

1. თანაბრადგანაწილებული დატვირთვა მაღლის ნაშენის წინასწარდაბული კოჭების წონისაგან და სავალი ნაწილის რკინაბეტონის ფილისაგან: ( $q_1$ ):

გადატვირთვის კოეფიციენტი  $\gamma_c=1.1$

2. თანაბრადგანაწილებული დატვირთვა და ასფალტობეტონის საფარისაგან ( $q_2$ ):

$$q_2^H = 0.11 \times 2.5 = 0.275 \text{ t/m}^2;$$

გადატვირთვის კოეფიციენტი  $\gamma_c=1.3$

$$q_2^r = 0.275 \times 1.3 = 0.358 \text{ t/m}^2.$$

$$g_2 = 0.358 \text{ ტ/მ}^2.$$

## 2.3 დროებითი დატვირთვა: **A11, HK-80** СП35.13330.2011(СНП02.05.03-84)

1. თანაბრადგანაწილებული ნორმატიული დატვირთვა (**A11**) შეადგენს  $v^n = 1.1$  ტ/მ. ხიდი განივი მიმართულებით იტვირთება ორ ზოლად ნორმების შესაბამისად (გვ. 18, პ.პ. 2.12). ზოლის კოეფიციენტი პირველი ზოლისათვის შეადგენს 1.0, მეორე ზოლისათვის - 0.6

$$v_I^n = 1.0 \times v^n = 1.0 \times 1.1 = 1.1 \text{ ტ/მ};$$

$$v_{II}^n = 0.6 \times v^n = 0.6 \times 1.1 = 0.66 \text{ ტ/მ};$$

საანგარიშო დატვირთვის მისაღებად ნორმატიული დატვირთვა მრავლდება გადატვირთვის კოეფიციენტზე (გვ. 25, ცხრ. 13).  $n=1.2$

$$v_I = 1.2 \times 1.1 = 1.32 \text{ ტ/მ};$$

$$v_{II} = 1.2 \times 0.66 = 0.79 \text{ ტ/მ};$$

დინამიურობის კოეფიციენტი  $1 + \mu = 1 + 15/(37.5 + \lambda) = 1.21$

$$v_I^p = 1.32 \times 1.21 = 1.60 \text{ t/m}; \quad (g_I = 0.5 \times 1.6 / 0.6 = 1.33 \text{ t/m}^2)$$

$$v_{II}^p = 0.79 \times 1.21 = 0.96 \text{ t/m}; \quad (g_{II} = 0.5 \times 0.96 / 0.6 = 0.80 \text{ t/m}^2)$$

$$v_{I+II} = v_I + v_{II} = 2.85 \text{ t/m};$$

ორღერძიანი ურიკა თავსდება მაღლის შუაში, დატვირთვა თითოეულ ღერძზე შეადგენს 11 ტ.-ს. ( $P_1 = K = 11$  ტ.) შესაბამისად განგარიშობთ ურიკის თითოეულ ღერძზე საანგარიშო მნიშვნელობას: ორი ზოლისათვის

$$P = 2 \times P_1 = 2 \times 1.2 \times 1.21 \times 11.0 = 31.9 \text{ t} \quad (0.5 \times 0.5 \times 31.9 = 7.8 \text{ t})$$

2. დატვირთვა HK-80 – ერთეული ოთხღერძიანი ბორბლებიანი მანქანა საერთო

წონით 80 ტონა თითოეულ ღერძზე მოქმედებს 25 ტ:

$$P_{HK-80} = 20 \times 1.0 \times 1.22 = 24.40 \text{ t}$$

შესაბამისად თითოეულ ბორბალზე იმოქმედებს -  $24.4 \times 0.5 = 12.2$  ტ

3. ნორმატიული დატვირთვა ტროტუარებზე ფეხით მოსიარულეებისაგან  
განიხილება სავალ ნაწილზე მოძრავ დატვირთვასთან თანწყობით.  
ფეხითმოსიარულეთა დატვირთვის ნორმატიული ინტენსივობა ჩვენს  
შემთხვევაში განისაზღვრება  $400 \text{ კგ/მ}^2$  გადატვირთვის კოეფიციენტი -  
1.20 (გვ. 23, პ.პ. 2.21 ცხრ. 14)

$$v_{tr} = 1.0 \times 0.4 \times 1.2 = 0.48 \text{ t/m}^2 ;$$

4. საანგარიშო პორიზონტალურ სამუხრუჭო დატვირთვას ვიღებთ დროებითი მოძრავი  
დატვირთვის წონის 50% -ის (მოძრავი ურიკის წონა მხედველობაში არ მიიღება)  
გამოთვლით, მაგრამ არაუმეტეს 35 ტ-ისა (2.5K ტ) თანახმად გვ. 22 პ.პ. 2.20. - სა:

$$T = 0.5 \times \lambda \times v \times 1.2 = 0.5 \times 33 \times 1.41 \times 1.2 = 27.9 \text{ ტ};$$

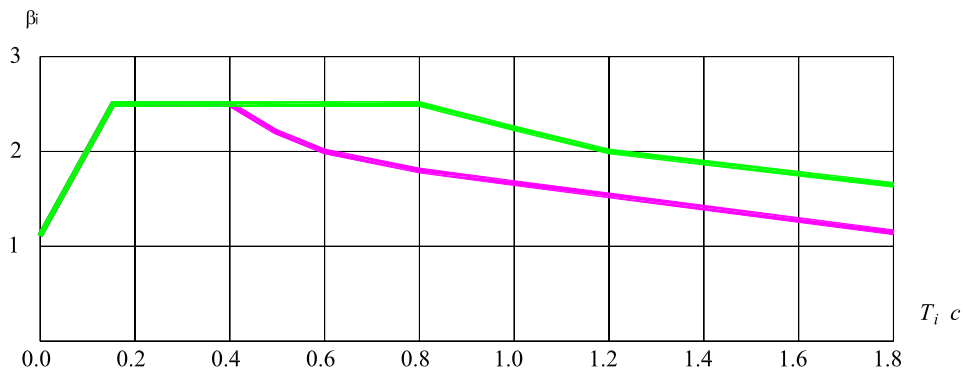
$$\text{ვიღებთ } T = 28.0 \text{ t}$$

5. ტემპერატურული ცვლილებები  $\Delta T^+ = +40^\circ\text{C}$ ,  $\Delta T^- = -40^\circ\text{C}$

6. სეისმიკური დატვირთვები იანგარიშება СП 14.13330.2011 და СП 01.01.-09 ნორმატიული  
დოკუმენტების მოთხოვნების შესაბამისად

კონსტრუქციის დრეკად დეფორმირებული მდგომარეობის გათვალისწინებით საკუთარი  
რხევის i-ური ფორმის სეისმიური დატვირთვების მნიშვნელობები იანგარიშება შესაბამისი  
მეთოდით.

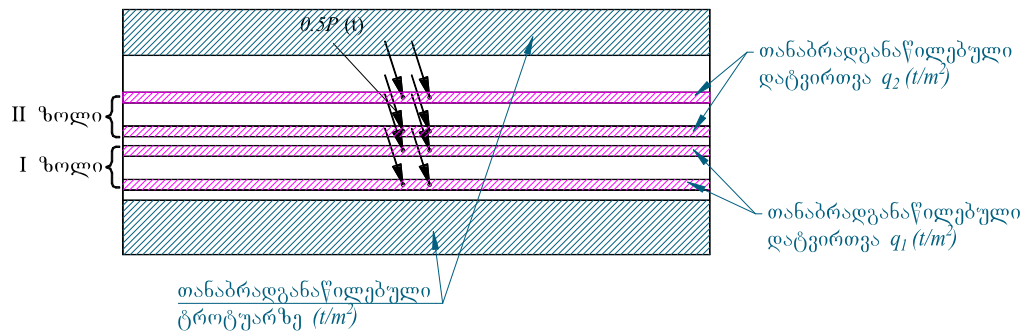
9 ბალიანი საანგარიშო სეისმიურობის პირობებში კოეფიციენტი A მნიშვნელობა უდრის 0,4 -ს.  
რაც შეეხება დინამიურობის კოეფიციენტს ( $\beta_i$ ) სხვადასხვა გრუნტებისათვის საკუთარი რხევის  
პერიოდის გათვალისწინებით მიიღება ნახაზის მიხედვით:



### საანგარიშო დატვირთვა №3

#### საანგარიშო დატვირთვა A11

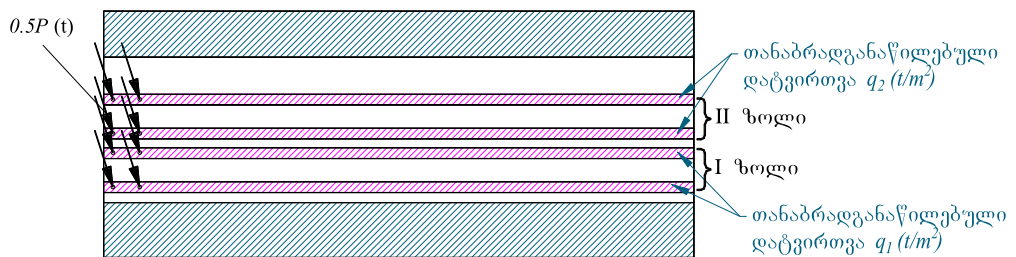
(ხიდი მთელს სიგრძეზე დატვირთულია ორ ზოლად, მსცენტრული ბანივი ღებობით. თანაბრადგანაწილებული დატვირთვით ( $q_1, q_2, t/m^2$ ) და ორღერძიანი ურბივით ( $P, t$ ), ხიდის პირველი მალის შუაში განლაგებით.



### საანგარიშო დატვირთვა №4

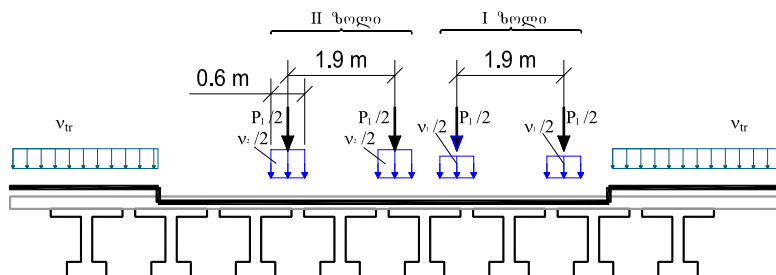
#### საანგარიშო დატვირთვა A11

(ხიდი მთელს სიგრძეზე დატვირთულია ორ ზოლად, მსცენტრული ბანივი ღებობით. თანაბრადგანაწილებული დატვირთვით ( $q_1, t/m^2$ ) და ორღერძიანი ურბივით ( $P, t$ ), ხიდის ბურჟთან განლაგებით.)



## დროებითი დატვირთვის სქემა A11 განივ კვეთში

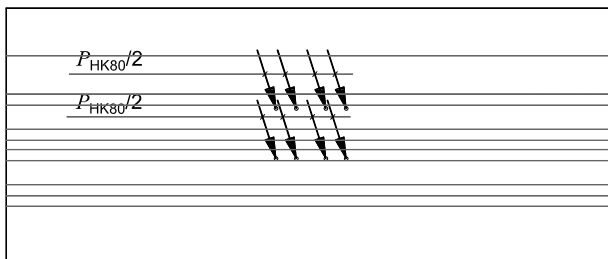
A11-სთვის თანაბრადგანაწილებული საანგარიშო დატვირთვა  
ორივე ზოლისათვის  $v = \frac{P}{l}$   
ურიკას თითოეულ ღერძზე მოქმედი შეყურსული ძალა  $P = \frac{P}{2}$



## საანგარიშო დატვირთვა №5

### საანგარიშო დატვირთვა HK80

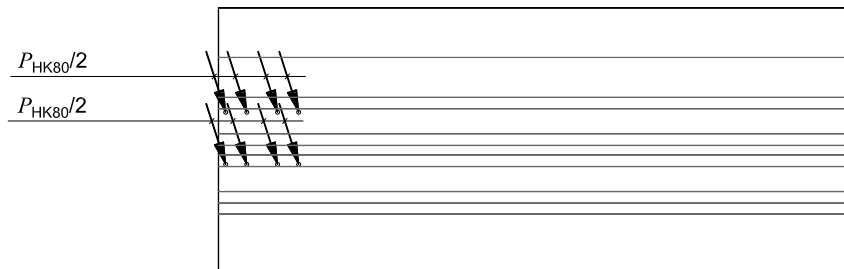
(ბორბლებიანი დატვირთვა მაღის შუაში)



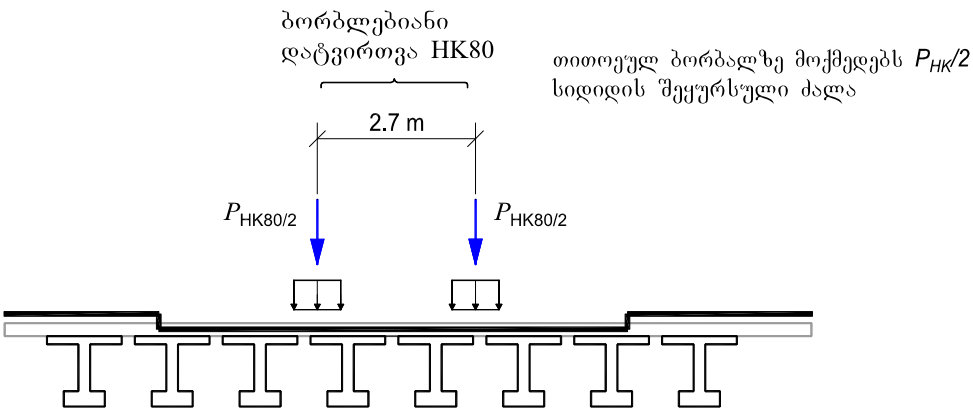
## საანგარიშო დატვირთვა №6

### საანგარიშო დატვირთვა HK80

(ბორბლებიანი დატვირთვა გურჯთან)

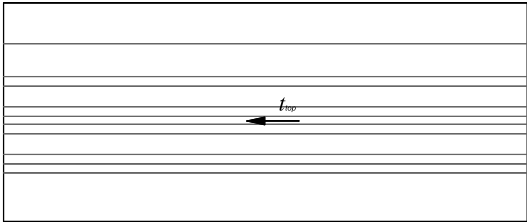


დროებითი დატვირთვების **HK80** განლაგების სქემა განივ კვეთში



საანგარიშო დატვირთვა №7

საანგარიშო სამუხრუჭე დატვირთვა



თითოეულ მალში მოქმედებს  $t_m$  სიდიდის საანგარიშო სამუხრუჭე ძალა

## 2.4 საანგარიშო კომპლექსი "Лира"-ს პრეზენტაცია

საანგარიშო კომპლექსი "Лира" წარმოადგენს სასრულო ელემენტთა მეთოდზე დაფუძნებულ საანგარიშო პროგრამების ერთობლიობას, რომლის საშუალებით იანგარიშება მყარი ტანის მექანიკის ამოცანები. სწორედ ასეთი ამოცანების კლასს განეკუთვნება ხიდების კონსტრუქციების გაანგარიშების ამოცანები.

გარდა კონსტრუქციის მოდელის ზოგადი გაანგარიშებისა სტატიკური დატვირთვის ყველა შესაძლო სახეობაზე, ტემპერატურულ და დინამიკურ ზემოქმედებაზე, სკ "Лира" ავტომატურ რეჟიმში განსაზღვრავს საანგარიშო დატვირთვებისა და ძალების თანწყობებს, ასრულებს რკინაბეტონისა და ფოლადის ელემენტების კვეთების შერჩევასა და შემოწმებას, ადგენს კონსტრუქციულ ნახაზებს. სკ "Лира" შესაძლებლობას იძლევა გამოკვლეულ იქნას საანგარიშო მოდელების საერთო მდგრადობა, ელემენტების სიმტკიცე რღვევის სხვადასხვა თეორიების მიხედვით.

გაანგარიშების შედეგების ვიზუალიზაცია საშუალებას იძლევა შემდგომი ანალიზისათვის აისახოს ობიექტის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობა გადაადგილებებისა და ძაბვების იზოველების, ძალებისა და ჩაღუნვების ეპიურების, ელემენტების რღვევის მოზაიკის, მთავარი და ექვივალენტური ძაბვების სახით.

პროგრამის საანგარიშო მოდელში დაცულია სასრულო ელემენტთა დიდი მოცულობის ბიბლიოთეკა, რომელიც საშუალებას იძლევა შეიქმნას საკვლევი ობიექტის ადეკვატური (კორექტული) საანგარიშო მოდელები პრაქტიკულად შეზღუდვის გარეშე. ამასთან დასაშვებია კონსტრუქციული მასალების და ელემენტების დეფორმაციულობის წრფივი და არაწრფივი ხასიათის გათვალისწინება. რაც მაგალითად შესაძლებელს ხდის რკინაბეტონის სხვადასხვა სახეობების გაანგარიშებას.

სკ "Лира"-ს თოვრიულ საფუძველს წარმოადგენს სასრულო ელემენტთა მეთოდი, რომელის რეალიზება ხდება გადაადგილების ფორმით, კერძოდ კი იყენებს შესაძლო გადაადგილების პრინციპს. საანგარიშო მოდელის შიგნით გადაადგილებები წარმოადგენს მოდელის შემადგენელი სასრულო ელემენტების დეფორმაციის შედეგს. ეს სასრულო ელემენტები შეირჩევა ბიბლიოთეკიდან, რომელიც შეიცავს სხვადასხვა ტიპის კონსტრუქციებისათვის დამახასიათებელ ელემენტებს: ღეროებს, ბრტყელი ამოცანის სამკუთხა და ოთხკუთხა ელემენტებს, ფილებს, გარსებს სივრცული ამოცანების ელემენტებს - ტეტრაედს, პარალელეპიპედს, სამწახნაგა პრიზმებს.

გარდა ამისა ბიბლიოთეკა შეიცავს სასრულო სიხისტის კავშირებს. კვანძებს შორის დრეკად დამყოლობას. ელემენტებს, რომელთა მახასიათებლები აღიწერება სიხისტის რიცხვითი მატრიცით.

ხიდის კოჭოვანი მალის ნაშენის გაანგარიშებისათვის გამოიყენება წრფივი ამოცანის პრინციპი, რომელშიც, გადაადგილებათა სიმცირის გამო დატვირთვებსა და გადაადგილებებს შორის არსებობს პირდაპირპროპორციული დამოკიდებულება. ამიტომ ძალაშია სუპერპოზიციის პრინციპი და ძალთა მოქმედების დამოუკიდებლობის კანონი.

საანგარიშო სქემა წარმოადგენს კონსტრუქციის იდეალიზირებულ მოდელს, რომელიც დაყოფილია სასრულო ელემენტებად, რის შედეგადაც ჩნდება კვანძები. საანგარიშო სქემა ორიენტირებულია დეკარტის მარჯვენა კოორდინატთა სისტემაში. სასრულო ელემენტების ფიქსაციისათვის გამოიყენება კოორდინატთა ადგილობრივი სისტემა (ასევე მხოლოდ მარჯვენა დეკარტის სისტემაზე ორიენტირებული).

მოდელში დატვირთვების სტატიკური ზემოქმედება მოცემულია შეყურსული ძალების, თანაბრადგანაწილებული დატვირთვების ან მომენტების სახით, რომლებიც მოქმედებენ კვანძებში ან ელემენტებში.

ამოცანის გადაწყვეტის სიზუსტე დამოკიდებულია სასრულო ელემენტების ზომებზე და შეირჩევა გადასაწყვეტი ამოცანის ხასიათიდან გამომდინარე. სასრულო ელემენტების

ერთობლიობა ქმნის სივრცულ ან ბრტყელ ბადეს, რომლის სიხშირე შეიძლება სხვადასხვა იყოს მოდელის სხვადასხვა ზონაში. რაც უფრო ხშირია ბადე მით უფრო ზუსტია გაანგარიშების შედეგები, მაგრამ გართულებულია გაანგარიშების პროცესი. ამიტომ უფრო ხშირად ბადის სიხშირეს ზრდიან კონსტრუქციის საკვანძო უბნებში, სადაც ადგილი აქვს ძაბვების, ძაღვების და გადაადგილებების კონსტრუქციას ან მათ მეკეთრ ცვლილებებს.

გაანგარიშების შედეგად მიიღება ძაბვების, ძაღვების და გადაადგილებების ველები, რომლებიც ასახავენ საანგარიშო კონსტრუქციის დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას. ეს მონაცემები იძლევა შესაძლებლობას შეფასდეს კონსტრუქციის მუშაობის ხასიათი, მისი რესურსი და გაკეთდეს დასვნა კონსტრუქციის (ნაგებობის) ვარგისიანობის შესახებ

ხიდის სივრცული მოდელი (3D - grafika)

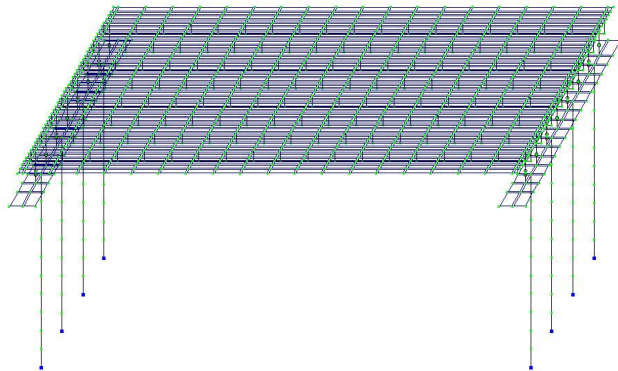
გვ. 101





## ხიდის საანგარიშო სასრულო ელემენტებიანი მოდელი

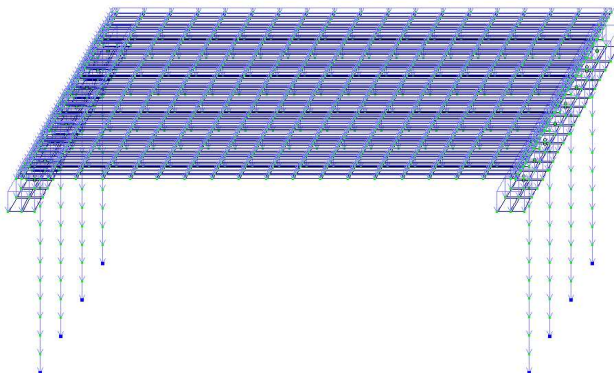
Зарузок: 9  
Масштаб: 1:1,23,7



Z  
Y  
X

დატვირთვა №1 – მუდმივმოქმედი დატვირთვები კონსტრუქციის საკუთარი წონისაგან ( $g$ )

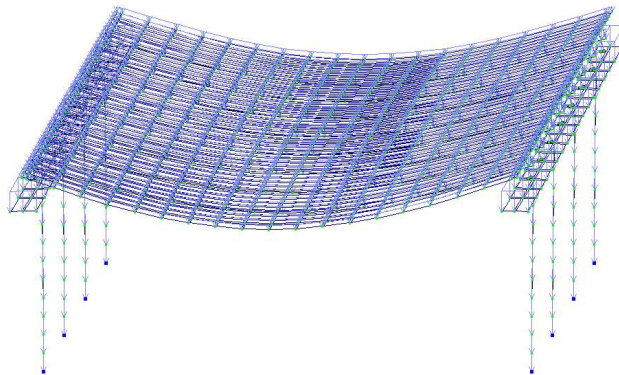
Зарузок: 1



Z  
Y  
X

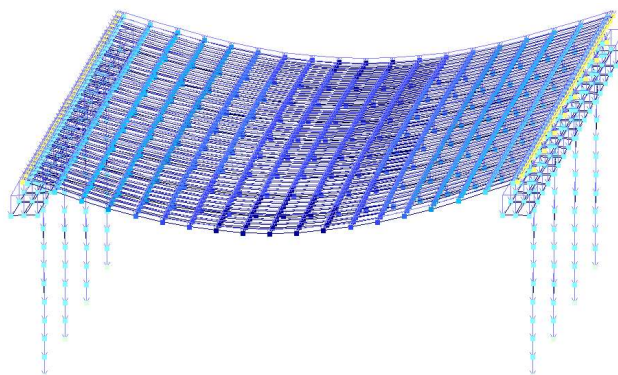
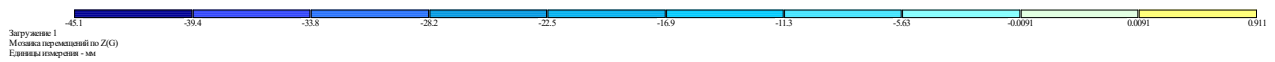
## დეფორმაციული სქემა

Заруаи: 1



Z  
Y  
X

## ვერტიკალური (Z) დეფორმაციების იზოპოლიები

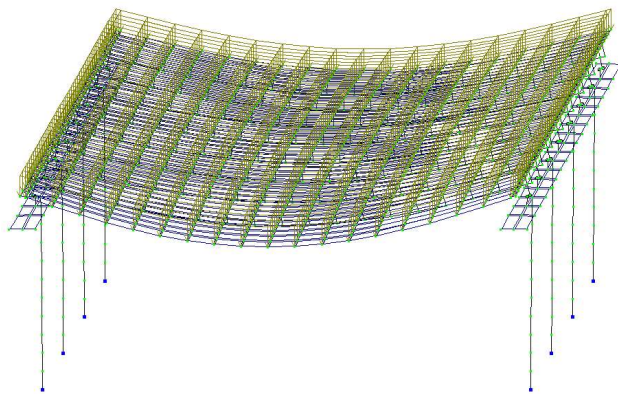


Z  
Y  
X

დატვირთვა №2 – მუდმივმოქმედი დატვირთვები სავალი ნაწილისგან - (g2)

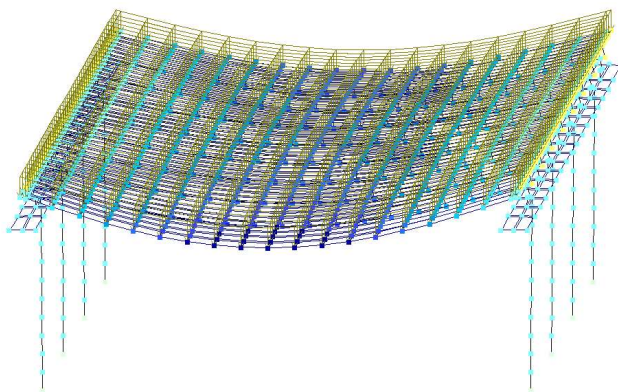
დეფორმაციული სქემა

Зарядное 2



Z  
Y  
X

ვერტიკალური (Z) დეფორმაციების იზოპოლიები

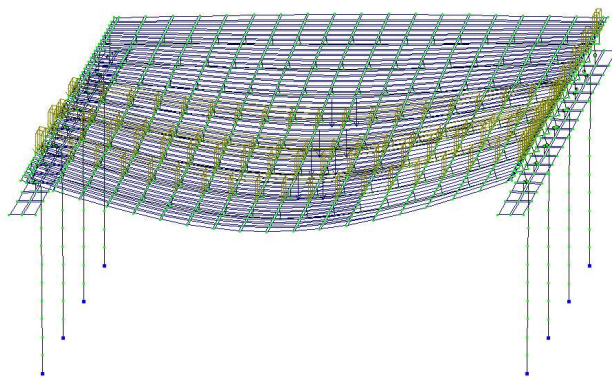


Z  
Y  
X

დატვირთვა №3 – დროებითი დატვირთვა **A11**

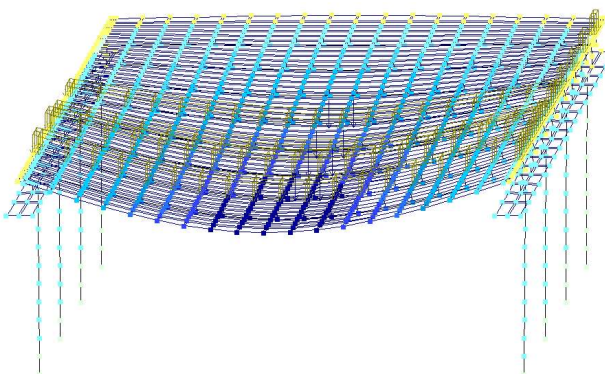
დეფორმაციული სქემა

Зарядное 3



Z  
Y  
X

ვერტიკალური (Z) დეფორმაციების იზოპოლიები

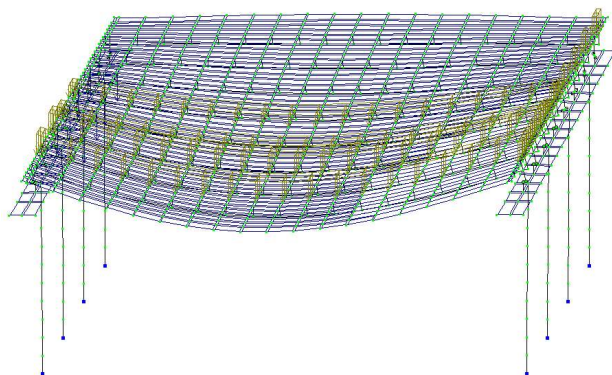


Z  
Y  
X

დატვირთვა №4 – დროებითი დატვირთვა **A11**

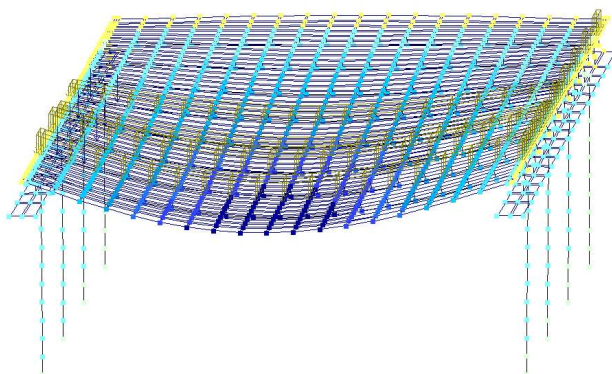
დეფორმაციული სქემა

Зарядное 4



ZY  
X

ვერტიკალური (Z) დეფორმაციების იზოპოლიები

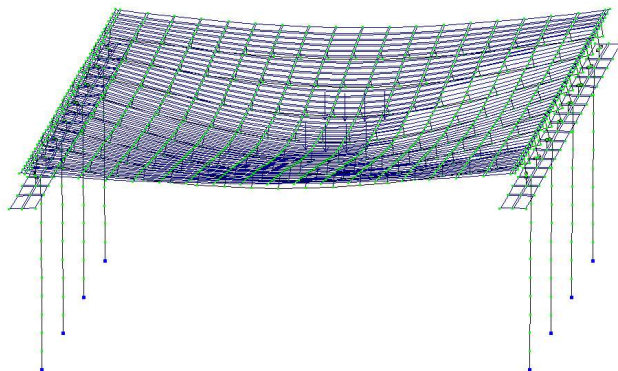


ZY  
X

დატვირთვა №5 – დროებითი დატვირთვა **HK-80**

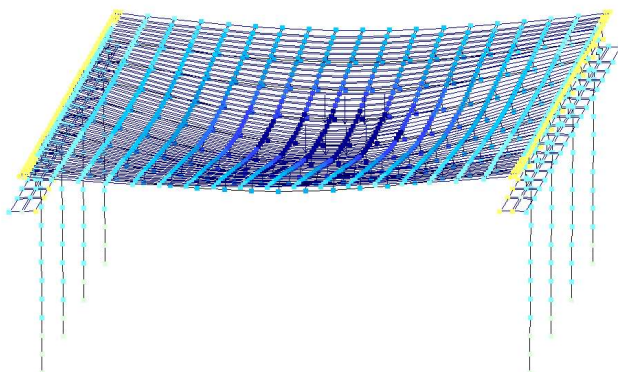
დეფორმაციული სქემა

Заруаение 5



zy  
x

ვერტიკალური (Z) დეფორმაციების იზოპოლიები



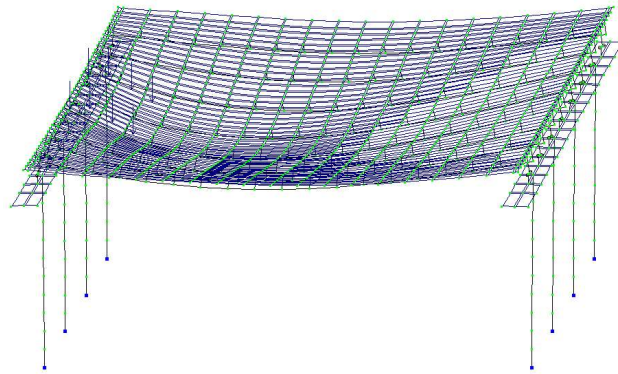
zy  
x



# დატვირთვა №6 – დროებითი დატვირთვა **HK-100**

## დეფორმაციული სქემა

Заруааие 6

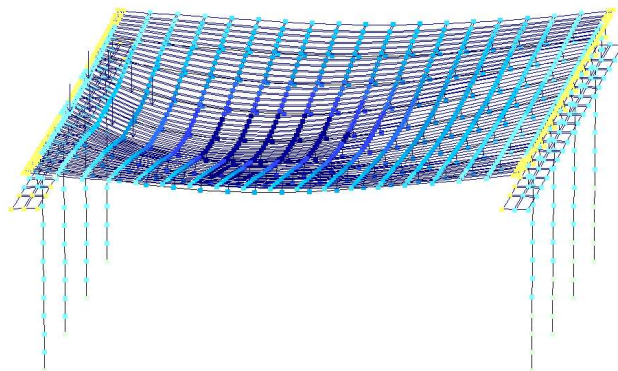


ZY  
X

## ჰორიზონტალური (X) დეფორმაციების იზოპოლიები



Заруааие 6  
Модель перемещений по Z(G)  
Единица измерения - мм

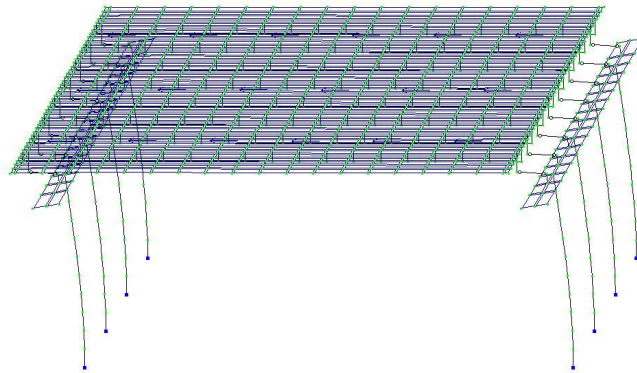


ZY  
X

# დატვირთვა №7 – სამუხრუჭო დატვირთვა

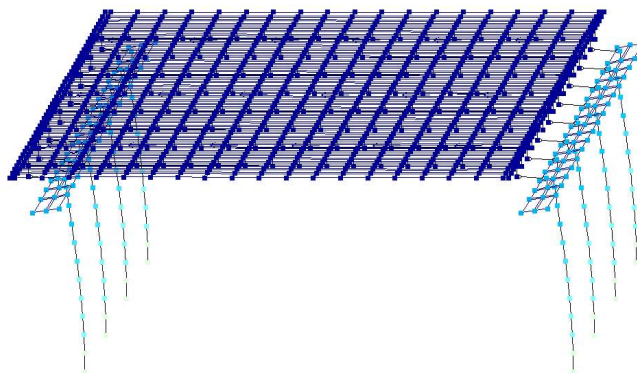
## დეფორმაციული სქემა

Зарядов: 7



Zy  
X

## ჰორიზონტალური (X) დეფორმაციების იზოპოლიები

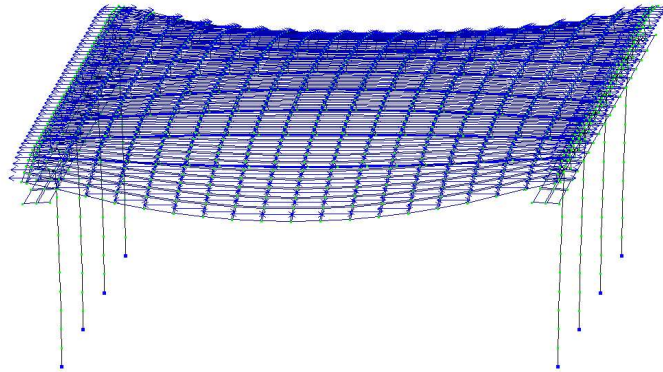


Zy  
X



დატვირთვა №8 – ტემპერატურული დეფორმაციები  
დეფორმაციული სქემა

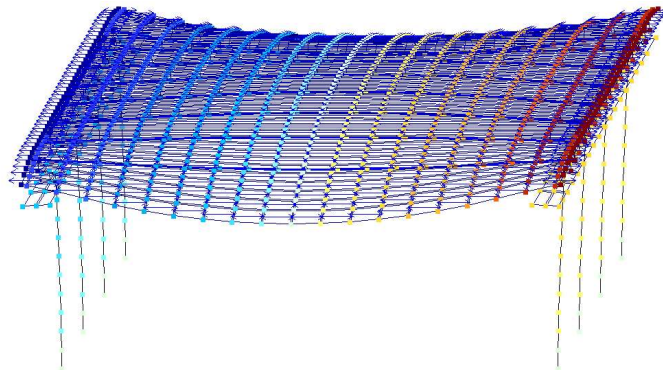
Зарядка: 8



ZY  
X

ჰორიზონტალური (X) დეფორმაციების იზოპოლიები

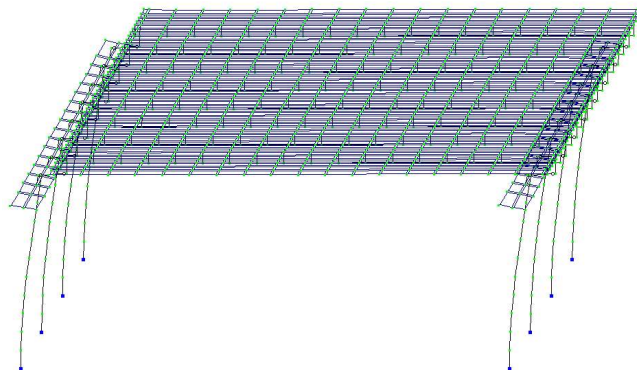
Зарядка: 8  
Модель перемещений по X (G)  
Единица измерения - мм



ZY  
X

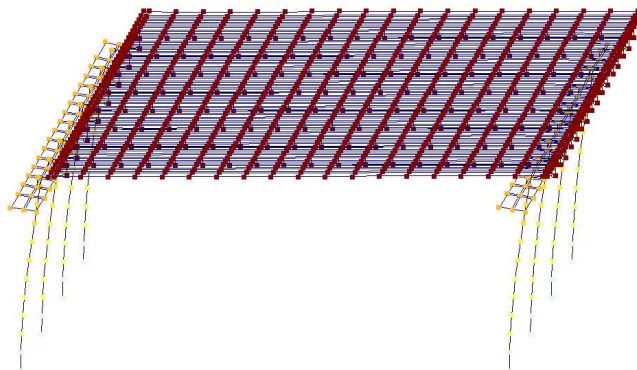
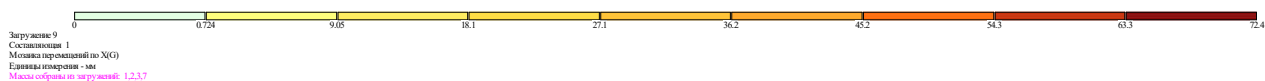
დატვირთვა №9 – სეისმიკა 9 ბალიანი მიწისძვრის ინტენსივობაზე  
 წონები შეკრებილია 1, 2, 4, 7 დატვირთვებისაგან  
 დეფორმაციული სქემა

Загрузка 9  
 Составление 1  
 Масса собраны из загрузки: 1,2,3,7



Z  
Y  
X

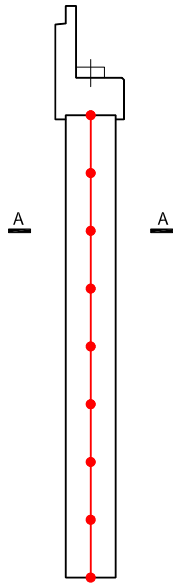
ჰორიზონტალური (X) დეფორმაციების იზოპოლიები



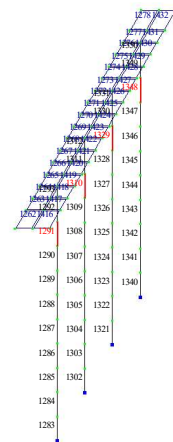
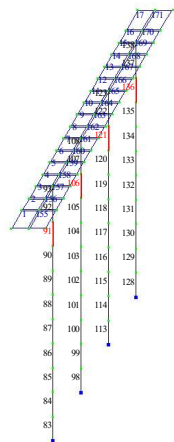
Z  
Y  
X

## 2.5 ხიმინჯებში (1200 მმ) აღძრული მაქსიმალური ძალების

(მღუნავი მომენტის და მკუმშავი ძალის) განსაზღვრა:



Зарушение 2



Zy  
Zx

ძალეების საანგარიშო თანხედრის ცხრილი												
№ элем	№ сечен	№ столбца	Кран/сейсм	Группа РСУ	Критерий	Усилия						№№ загруз
						N (τ)	Mx (τ*м)	My (τ*м)	Qz (τ)	Mz (τ*м)	Qy (τ)	
91	1	2	-	A1	2	- 184.015	0.000	5.288	2.870	- 8.242	- 1.270	1 2 4 8
91	1	2	-	A1	3	- 141.156	0.000	12.563	5.643	- 9.006	- 1.497	1 2 7 8
91	1	1	-	A1	4	- 174.001	0.000	2.155	1.504	- 4.765	- 0.677	1 2 4
91	1	2	-	A1	6	- 184.154	0.000	12.365	5.961	- 8.392	- 1.309	1 2 4 7 8
91	1	2	-	A1	13	- 172.317	0.000	12.317	6.169	- 9.304	- 1.480	1 2 3 7 8
91	1	3	C	C1	1	- 124.650	0.000	43.359	19.811	- 4.398	- 0.913	1 2 6 7 -9
91	1	3	C	C1	2	- 161.198	0.000	- 33.152	- 14.739	- 4.997	- 0.538	1 2 4 8 9
91	1	3	C	C1	3	- 125.096	0.000	45.780	20.858	- 9.833	- 1.836	1 2 7 8 -9
91	1	3	C	C1	4	- 153.188	0.000	- 35.658	- 15.831	- 2.215	- 0.064	1 2 4 9
91	1	3	C	C1	5	- 118.789	0.000	- 35.500	- 16.086	- 2.707	- 0.214	1 2 9
91	1	3	C	C1	6	- 159.495	0.000	45.621	21.113	- 9.341	- 1.686	1 2 4 7 8
91	1	3	C	C1	7	- 126.353	0.000	- 35.414	- 16.040	- 0.054	0.236	1 2 6 9
91	1	3	C	C1	13	- 150.026	0.000	45.583	21.279	- 10.071	- 1.823	1 2 3 7 8
91	1	3	C	C1	18	- 161.268	0.000	- 29.613	- 13.193	- 5.072	- 0.558	1 2 4 7 8
91	2	1	-	A1	2	- 177.422	0.000	3.782	1.457	- 4.019	- 0.678	1 2 4
91	2	2	-	A1	3	- 144.577	0.000	18.662	5.453	- 7.363	- 1.491	1 2 7 8
91	2	2	-	A1	6	- 187.575	0.000	18.809	5.763	- 6.952	- 1.307	1 2 4 7 8
91	2	2	-	A1	13	- 175.738	0.000	18.988	5.966	- 7.678	- 1.476	1 2 3 7 8
91	2	3	C	C1	1	- 135.740	0.000	68.458	20.195	- 5.661	- 1.375	1 2 6 7 8
91	2	3	C	C1	2	- 156.267	0.000	- 52.765	- 15.289	- 2.139	- 0.074	1 2 4 9
91	2	3	C	C1	3	- 128.175	0.000	68.322	20.151	- 7.821	- 1.822	1 2 7 8 -9
91	2	3	C	C1	5	- 121.868	0.000	- 52.883	- 15.538	- 2.468	- 0.221	1 2 9
91	2	3	C	C1	6	- 162.574	0.000	68.440	20.399	- 7.492	- 1.675	1 2 4 7 8
91	2	3	C	C1	7	- 129.432	0.000	- 52.748	- 15.494	- 0.308	0.227	1 2 6 9
91	2	3	C	C1	13	- 153.105	0.000	68.583	20.562	- 8.073	- 1.810	1 2 3 7 8
91	2	3	C	C1	18	- 164.347	0.000	- 43.869	- 12.741	- 4.454	- 0.565	1 2 4 7 8
106	1	1	-	A1	2	- 142.755	0.000	2.708	1.329	- 0.675	0.014	1 2 4
106	1	1	-	A1	4	- 143.581	0.000	2.632	1.188	1.896	0.365	1 2 6
106	1	2	-	A1	6	- 133.859	0.000	12.878	5.633	0.800	0.164	1 2 6 7 8
106	1	2	-	A1	8	- 133.033	0.000	12.954	5.774	- 1.772	- 0.188	1 2 4 7 8
106	1	2	-	A1	10	- 95.451	0.000	12.761	5.578	- 1.397	- 0.209	1 2 7 8
106	1	2	-	A1	13	- 118.351	0.000	13.127	5.913	- 1.438	- 0.148	1 2 3 7 8
106	1	2	-	A1	18	- 143.868	0.000	9.733	4.273	1.715	0.321	1 2 6 7
106	1	2	-	A1	24	- 143.042	0.000	9.809	4.414	- 0.857	- 0.031	1 2 4 7
106	1	1	-	A1	28	- 95.164	0.000	5.660	2.494	- 1.215	- 0.164	1 2 8
106	1	1	-	A1	30	- 105.459	0.000	9.616	4.218	- 0.482	- 0.052	1 2 7
106	1	3	C	C1	1	- 87.976	0.000	46.368	20.682	- 3.715	- 0.800	1 2 7 8 -9
106	1	3	C	C1	2	- 123.538	0.000	- 35.620	- 15.855	2.052	0.656	1 2 4 9
106	1	3	C	C1	4	- 124.199	0.000	- 35.680	- 15.968	4.109	0.938	1 2 6 9
106	1	3	C	C1	5	- 93.472	0.000	- 35.774	- 16.012	2.352	0.639	1 2 9
106	1	3	C	C1	6	- 118.702	0.000	46.462	20.726	- 1.958	- 0.502	1 2 6 7 8
106	1	3	C	C1	8	- 118.042	0.000	46.522	20.839	- 4.015	- 0.784	1 2 4 7 8
106	1	3	C	C1	13	- 106.296	0.000	46.661	20.950	- 3.749	- 0.752	1 2 3 7 8
106	1	3	C	C1	18	- 126.709	0.000	43.945	19.638	- 1.226	- 0.377	1 2 6 7 -9
106	1	3	C	C1	24	- 126.049	0.000	44.006	19.751	- 3.283	- 0.658	1 2 4 7 -9
106	1	3	C	C1	32	- 95.839	0.000	40.301	18.052	- 2.893	- 0.653	1 2 -9
106	2	2	-	A1	1	- 98.872	0.000	18.790	5.389	- 1.167	- 0.209	1 2 7 8
106	2	1	-	A1	2	- 146.176	0.000	4.145	1.285	- 0.688	0.009	1 2 4
106	2	1	-	A1	4	- 147.002	0.000	3.917	1.148	1.496	0.362	1 2 6
106	2	2	-	A1	6	- 137.280	0.000	18.966	5.442	0.621	0.162	1 2 6 7 8
106	2	2	-	A1	8	- 136.454	0.000	19.194	5.579	- 1.563	- 0.191	1 2 4 7 8
106	2	2	-	A1	13	- 121.772	0.000	19.518	5.714	- 1.274	- 0.151	1 2 3 7 8
106	2	2	-	A1	18	- 147.289	0.000	14.351	4.128	1.364	0.318	1 2 6 7
106	2	2	-	A1	24	- 146.463	0.000	14.579	4.265	- 0.820	- 0.035	1 2 4 7
106	2	1	-	A1	28	- 98.585	0.000	8.355	2.409	- 1.035	- 0.165	1 2 8
106	2	1	-	A1	30	- 108.881	0.000	14.175	4.075	- 0.424	- 0.053	1 2 7
106	2	3	C	C1	1	- 91.055	0.000	68.717	19.977	- 2.840	- 0.791	1 2 7 8 -9
106	2	3	C	C1	2	- 126.617	0.000	- 52.752	- 15.313	1.338	0.643	1 2 4 9
106	2	3	C	C1	4	- 127.278	0.000	- 52.935	- 15.422	3.085	0.925	1 2 6 9
106	2	3	C	C1	5	- 96.551	0.000	- 53.076	- 15.465	1.655	0.628	1 2 9
106	2	3	C	C1	6	- 121.781	0.000	68.859	20.019	- 1.410	- 0.494	1 2 6 7 8
106	2	3	C	C1	8	- 121.121	0.000	69.041	20.129	- 3.157	- 0.777	1 2 4 7 8
106	2	3	C	C1	13	- 109.375	0.000	69.300	20.237	- 2.925	- 0.745	1 2 3 7 8
106	2	3	C	C1	18	- 129.788	0.000	65.167	18.968	- 0.816	- 0.369	1 2 6 7 -9
106	2	3	C	C1	24	- 129.128	0.000	65.349	19.078	- 2.563	- 0.652	1 2 4 7 -9
106	2	3	C	C1	32	- 98.918	0.000	59.808	17.436	- 2.179	- 0.644	1 2 -9
121	1	2	-	A1	1	- 93.531	0.000	12.869	5.538	1.691	0.321	1 2 7 8
121	1	1	-	A1	2	- 139.409	0.000	2.749	1.145	- 1.837	- 0.257	1 2 6
121	1	2	-	A1	6	- 129.673	0.000	12.994	5.590	- 1.105	- 0.145	1 2 6 7 8
121	1	2	-	A1	9	- 106.103	0.000	6.566	2.628	1.514	0.374	1 2 3 8
121	1	2	-	A1	10	- 139.695	0.000	9.852	4.229	- 2.020	- 0.302	1 2 6 7
121	1	2	-	A1	13	- 107.444	0.000	13.359	5.763	1.349	0.260	1 2 5 7 8
121	1	1	-	A1	27	- 93.245	0.000	5.765	2.455	1.874	0.366	1 2 8
121	1	1	-	A1	29	- 116.124	0.000	3.424	1.266	0.598	0.217	1 2 3
121	1	2	-	A1	35	- 111.200	0.000	6.235	2.547	0.449	0.211	1 2 4 8
121	1	3	C	C1	1	- 86.235	0.000	46.654	20.580	- 1.124	- 0.355	1 2 7 8 -9
121	1	3	C	C1	2	- 120.685	0.000	- 35.766	- 15.939	1.254	0.463	1 2 6 9
121	1	3	C	C1	5	- 91.770	0.000	- 35.866	- 15.981	3.491	0.836	1 2 9
121	1	3	C	C1	6	- 115.149	0.000	46.754	20.621	- 3.361	- 0.728	1 2 6 7 8
121	1	3	C	C1	9	- 94.400	0.000	- 32.712	- 14.753	3.935	0.967	1 2 3 8 9
121	1	3	C	C1	10	- 123.166	0.000	44.240	19.532	- 4.093	- 0.854	1 2 6 7 -9
121	1	3	C	C1	13	- 97.366	0.000	47.046	20.759	- 1.398	- 0.404	1 2 5 7 8
121	1	3	C	C1	27	- 83.753	0.000	- 33.353	- 14.892	4.223	0.961	1 2 8 9
121	1	3	C	C1	32	- 94.109	0.000	40.589	17.949	- 1.765	- 0.458	1 2 -9
121	1	3	C	C1	35	- 98.117	0.000	- 32.977	- 14.818	3.083	0.836	1 2 4 8 9
121	2	2	-	A1	1	- 96.952	0.000	18.854	5.349	1.340	0.319	1 2 7 8
121	2	1	-	A1	2	- 142.830	0.000	3.986	1.106	- 1.555	- 0.257	1 2 6
121	2	2	-	A1	6	- 133.095	0.000	19.035	5.400	- 0.945	- 0.146	1 2 6 7 8
121	2	2	-	A1	9	- 109.524	0.000	9.404	2.536	1.106	0.368	1 2 3 8

121	2	2	-	A1	10	- 143.116	0.000	14.422	4.085	- 1.688	- 0.302	1 2 6 7
121	2	2	-	A1	13	- 110.865	0.000	19.586	5.566	1.064	0.258	1 2 5 7 8
121	2	1	-	A1	27	- 96.666	0.000	8.418	2.371	1.473	0.363	1 2 8
121	2	1	-	A1	29	- 119.546	0.000	4.791	1.221	0.362	0.212	1 2 3
121	2	3	C	C1	1	- 89.314	0.000	68.892	19.876	- 0.737	- 0.348	1 2 7 8 -9
121	2	3	C	C1	2	- 123.764	0.000	- 52.989	- 15.394	0.751	0.452	1 2 6 9
121	2	3	C	C1	5	- 94.849	0.000	- 53.134	- 15.434	2.578	0.824	1 2 9
121	2	3	C	C1	6	- 118.228	0.000	69.036	19.916	- 2.565	- 0.720	1 2 6 7 8 -
121	2	3	C	C1	9	- 97.119	0.000	- 48.655	- 14.250	2.879	0.952	1 2 3 8 9
121	2	3	C	C1	10	- 126.245	0.000	65.346	18.864	- 3.159	- 0.844	1 2 6 7 -9
121	2	3	C	C1	13	- 100.445	0.000	69.477	20.049	- 0.958	- 0.397	1 2 5 7 8 -
121	2	3	C	C1	27	- 86.832	0.000	- 49.444	- 14.382	3.173	0.948	1 2 8 9
121	2	3	C	C1	32	- 97.188	0.000	59.983	17.334	- 1.265	- 0.451	1 2 -9
136	1	2	-	A1	1	- 124.028	0.000	14.383	5.490	5.919	1.108	1 2 3 7 8
136	1	1	-	A1	2	- 121.969	0.000	2.900	1.098	0.788	0.186	1 2 6
136	1	2	-	A1	4	- 133.383	0.000	6.341	2.654	6.243	1.105	1 2 5 8
136	1	2	-	A1	6	- 133.803	0.000	13.430	5.742	6.096	1.066	1 2 5 7 8
136	1	2	-	A1	8	- 132.407	0.000	13.109	5.556	4.123	0.740	1 2 6 7 8
136	1	1	-	A1	9	- 124.802	0.000	5.884	2.421	7.067	1.247	1 2 8
136	1	2	-	A1	24	- 122.390	0.000	9.989	4.186	0.641	0.147	1 2 6 7
136	1	1	-	A1	28	- 113.078	0.000	3.623	1.021	2.720	0.592	1 2 4
136	1	2	-	A1	30	- 123.787	0.000	10.309	4.371	2.615	0.473	1 2 5 7
136	1	2	-	A1	35	- 123.095	0.000	6.743	2.391	6.201	1.185	1 2 4 8
136	1	3	C	C1	1	- 113.719	0.000	47.991	20.496	3.003	0.399	1 2 3 7 8 -
136	1	3	C	C1	2	- 105.909	0.000	- 35.739	- 15.942	3.124	0.779	1 2 6 9
136	1	3	C	C1	3	- 105.706	0.000	45.495	19.400	0.218	- 0.075	1 2 3 7 -9
136	1	3	C	C1	4	- 115.040	0.000	- 32.986	- 14.697	7.488	1.514	1 2 5 8 9
136	1	3	C	C1	6	- 121.540	0.000	47.229	20.698	3.144	0.365	1 2 5 7 8 -
136	1	3	C	C1	7	- 100.162	0.000	- 35.848	- 15.980	5.363	1.153	1 2 9
136	1	3	C	C1	8	- 120.422	0.000	46.972	20.550	1.565	0.105	1 2 6 7 8 -
136	1	3	C	C1	9	- 108.175	0.000	- 33.352	- 14.884	8.148	1.628	1 2 8 9
136	1	3	C	C1	10	- 112.409	0.000	44.476	19.453	- 1.220	- 0.369	1 2 6 7 -9
136	1	3	C	C1	14	- 98.797	0.000	- 35.160	- 16.004	4.670	1.104	1 2 4 9
136	1	3	C	C1	32	- 106.452	0.000	40.822	17.872	1.092	0.025	1 2 -9
136	1	3	C	C1	35	- 106.810	0.000	- 32.664	- 14.908	7.455	1.578	1 2 4 8 9
136	2	2	-	A1	1	- 127.449	0.000	20.312	5.296	4.705	1.100	1 2 3 7 8
136	2	1	-	A1	2	- 125.391	0.000	4.086	1.060	0.585	0.184	1 2 6
136	2	1	-	A1	4	- 118.207	0.000	3.898	1.014	2.869	0.650	1 2
136	2	2	-	A1	6	- 137.225	0.000	19.634	5.545	4.927	1.060	1 2 5 7 8
136	2	2	-	A1	8	- 135.828	0.000	19.113	5.366	3.311	0.736	1 2 6 7 8
136	2	1	-	A1	9	- 128.223	0.000	8.499	2.338	5.699	1.240	1 2 8
136	2	2	-	A1	24	- 125.811	0.000	14.511	4.042	0.481	0.145	1 2 6 7
136	2	2	-	A1	26	- 136.804	0.000	9.209	2.563	5.031	1.098	1 2 5 8
136	2	1	-	A1	28	- 116.500	0.000	4.723	0.981	2.072	0.585	1 2 4
136	2	2	-	A1	30	- 127.208	0.000	15.033	4.222	2.097	0.469	1 2 5 7
136	2	2	-	A1	35	- 126.516	0.000	9.325	2.305	4.902	1.176	1 2 4 8
136	2	3	C	C1	1	- 116.798	0.000	70.136	19.790	2.562	0.401	1 2 3 7 8 -
136	2	3	C	C1	2	- 108.988	0.000	- 52.966	- 15.397	2.274	0.767	1 2 6 9
136	2	3	C	C1	4	- 103.241	0.000	- 53.116	- 15.434	4.102	1.140	1 2 9
136	2	3	C	C1	6	- 124.619	0.000	69.594	19.989	2.740	0.369	1 2 5 7 8 -
136	2	3	C	C1	8	- 123.501	0.000	69.177	19.845	1.447	0.110	1 2 6 7 8 -
136	2	3	C	C1	9	- 111.254	0.000	- 49.435	- 14.375	6.366	1.612	1 2 8 9
136	2	3	C	C1	10	- 115.488	0.000	65.496	18.786	- 0.817	- 0.362	1 2 6 7 -9
136	2	3	C	C1	14	- 101.876	0.000	- 52.458	- 15.460	3.464	1.088	1 2 4 9
136	2	3	C	C1	26	- 118.119	0.000	- 48.868	- 14.194	5.832	1.498	1 2 5 8 9
136	2	3	C	C1	32	- 109.531	0.000	60.133	17.258	1.062	0.030	1 2 -9
136	2	3	C	C1	35	- 109.889	0.000	- 48.775	- 14.401	5.729	1.560	1 2 4 8 9
1291	1	2	-	A1	2	- 175.549	0.000	- 5.207	- 3.098	- 9.062	- 1.418	1 2 3 8
1291	1	2	-	A1	6	- 165.395	0.000	5.003	1.369	- 5.435	- 0.786	1 2 3 7
1291	1	2	-	A1	8	- 175.408	0.000	1.870	0.003	- 8.913	- 1.379	1 2 3 7 8
1291	1	1	-	A1	10	- 141.016	0.000	- 5.486	- 2.552	- 8.857	- 1.457	1 2 8
1291	1	1	-	A1	13	- 130.862	0.000	4.724	1.906	- 5.230	- 0.825	1 2 7
1291	1	1	-	A1	29	- 165.535	0.000	- 2.074	- 1.722	- 5.585	- 0.826	1 2 3
1291	1	3	C	C1	1	- 118.729	0.000	39.038	17.631	- 2.628	- 0.193	1 2 7 -9
1291	1	3	C	C1	2	- 152.642	0.000	- 42.018	- 19.742	- 9.926	- 1.786	1 2 3 8 9
1291	1	3	C	C1	5	- 125.016	0.000	- 42.241	- 19.312	- 9.762	- 1.818	1 2 8 9
1291	1	3	C	C1	6	- 146.355	0.000	39.261	17.202	- 2.793	- 0.162	1 2 3 7 -9
1291	1	3	C	C1	7	- 123.460	0.000	- 40.178	- 18.380	- 5.850	- 1.156	1 2 5 9
1291	1	3	C	C1	8	- 154.366	0.000	36.755	16.109	- 5.574	- 0.636	1 2 3 7 8 -
1291	1	3	C	C1	18	- 154.436	0.000	33.216	14.563	- 5.649	- 0.656	1 2 3 8 -9
1291	1	3	C	C1	28	- 117.006	0.000	- 39.735	- 18.220	- 6.980	- 1.343	1 2 9
1291	1	3	C	C1	32	- 118.799	0.000	35.500	16.085	- 2.703	- 0.213	1 2 -9
1291	2	2	-	A1	2	- 178.970	0.000	- 8.549	- 2.990	- 7.503	- 1.416	1 2 3 8
1291	2	2	-	A1	6	- 168.816	0.000	6.479	1.316	- 4.570	- 0.787	1 2 3 7
1291	2	1	-	A1	10	- 144.437	0.000	- 8.244	- 2.466	- 7.257	- 1.452	1 2 8
1291	2	1	-	A1	13	- 134.283	0.000	6.783	1.840	- 4.324	- 0.823	1 2 7
1291	2	1	-	A1	29	- 168.957	0.000	- 3.939	- 1.671	- 4.676	- 0.826	1 2 3
1291	2	3	C	C1	1	- 121.808	0.000	58.092	17.031	- 2.412	- 0.200	1 2 7 -9
1291	2	3	C	C1	2	- 155.722	0.000	- 63.356	- 19.077	- 7.967	- 1.775	1 2 3 8 9
1291	2	3	C	C1	5	- 128.096	0.000	- 63.113	- 18.657	- 7.770	- 1.804	1 2 8 9
1291	2	3	C	C1	6	- 149.434	0.000	57.848	16.611	- 2.609	- 0.171	1 2 3 7 -9
1291	2	3	C	C1	7	- 134.550	0.000	- 63.730	- 18.812	- 6.846	- 1.617	1 2 5 8 9
1291	2	3	C	C1	18	- 157.515	0.000	48.951	14.062	- 4.924	- 0.663	1 2 3 8 -9
1291	2	3	C	C1	28	- 120.085	0.000	- 59.425	- 17.602	- 5.509	- 1.332	1 2 9
1291	2	3	C	C1	32	- 121.878	0.000	52.882	15.537	- 2.465	- 0.220	1 2 -9
1310	1	2	-	A1	2	- 121.331	0.000	- 6.018	- 2.832	- 1.254	- 0.097	1 2 3 8
1310	1	2	-	A1	6	- 131.055	0.000	4.229	1.613	- 0.157	0.105	1 2 3 7
1310	1	2	-	A1	9	- 122.885	0.000	4.072	1.736	0.427	0.126	1 2 5 7
1310	1	1	-	A1	10	- 95.164	0.000	- 5.660	- 2.494	- 1.215	- 0.164	1 2 8
1310	1	1	-	A1	13	- 104.888	0.000	4.586	1.951	- 0.118	0.038	1 2 7
1310	1	1	-	A1	18	- 131.340	0.000	- 2.872	- 1.472	- 0.339	0.060	1 2 3
1310	1	1	-	A1	30	- 105.173	0.000	- 2.515	- 1.133	- 0.300	- 0.007	1 2
1310	1	3	C	C1	1	- 93.336	0.000	39.324	17.554	2.447	0.663	1 2 7 -9

1310	1	3	C	C1	2	- 108.759	0.000	- 43.103	- 19.410	- 3.660	- 0.725	1 2 3 8 9
1310	1	3	C	C1	5	- 87.826	0.000	- 42.817	- 19.140	- 3.629	- 0.779	1 2 8 9
1310	1	3	C	C1	6	- 114.270	0.000	39.038	17.283	2.416	0.717	1 2 3 7 -9
1310	1	3	C	C1	9	- 107.734	0.000	38.913	17.381	2.884	0.734	1 2 5 7 -9
1310	1	3	C	C1	18	- 116.766	0.000	- 40.587	- 18.322	- 2.928	- 0.600	1 2 3 9
1310	1	3	C	C1	30	- 95.832	0.000	- 40.301	- 18.051	- 2.897	- 0.654	1 2 9
1310	2	2	-	A1	2	- 124.752	0.000	- 9.079	- 2.737	- 1.146	- 0.100	1 2 3 8
1310	2	2	-	A1	6	- 134.476	0.000	5.971	1.557	- 0.270	0.100	1 2 3 7
1310	2	2	-	A1	9	- 126.306	0.000	5.948	1.677	0.290	0.124	1 2 5 7
1310	2	1	-	A1	10	- 98.585	0.000	- 8.355	- 2.409	- 1.035	- 0.165	1 2 8
1310	2	1	-	A1	13	- 108.309	0.000	6.695	1.885	- 0.159	0.036	1 2 7
1310	2	1	-	A1	18	- 134.761	0.000	- 4.464	- 1.423	- 0.402	0.056	1 2 3
1310	2	1	-	A1	30	- 108.594	0.000	- 3.740	- 1.095	- 0.291	- 0.009	1 2
1310	2	3	C	C1	1	- 96.415	0.000	58.293	16.954	1.724	0.652	1 2 7 -9
1310	2	3	C	C1	2	- 111.838	0.000	- 64.078	- 18.749	- 2.866	- 0.718	1 2 3 8 9
1310	2	3	C	C1	5	- 90.905	0.000	- 63.500	- 18.487	- 2.777	- 0.770	1 2 8 9
1310	2	3	C	C1	6	- 117.349	0.000	57.714	16.692	1.636	0.703	1 2 3 7 -9
1310	2	3	C	C1	9	- 110.813	0.000	57.695	16.788	2.083	0.722	1 2 5 7 -9
1310	2	3	C	C1	18	- 119.845	0.000	- 60.386	- 17.698	- 2.271	- 0.594	1 2 3 9
1310	2	3	C	C1	30	- 98.912	0.000	- 59.808	- 17.436	- 2.183	- 0.645	1 2 9
1329	1	2	-	A1	2	- 111.652	0.000	- 6.254	- 2.680	1.316	0.268	1 2 5 8
1329	1	2	-	A1	6	- 121.389	0.000	3.992	1.765	0.583	0.157	1 2 5 7
1329	1	2	-	A1	9	- 92.961	0.000	1.339	0.629	2.057	0.411	1 2 7 8
1329	1	1	-	A1	13	- 102.982	0.000	4.480	1.991	1.141	0.255	1 2 7
1329	1	1	-	A1	18	- 121.673	0.000	- 3.112	- 1.318	0.401	0.112	1 2 5
1329	1	1	-	A1	29	- 103.266	0.000	- 2.624	- 1.093	0.959	0.210	1 2
1329	1	2	-	A1	35	- 107.806	0.000	0.530	0.459	1.598	0.408	1 2 3 7 8
1329	1	3	C	C1	1	- 91.633	0.000	39.417	17.522	3.586	0.859	1 2 7 -9
1329	1	3	C	C1	2	- 100.813	0.000	- 43.492	- 19.218	- 1.483	- 0.412	1 2 5 8 9
1329	1	3	C	C1	5	- 86.087	0.000	- 43.101	- 19.037	- 1.037	- 0.334	1 2 8 9
1329	1	3	C	C1	6	- 106.358	0.000	39.027	17.342	3.140	0.781	1 2 5 7 -9
1329	1	3	C	C1	9	- 83.616	0.000	36.904	16.433	4.319	0.984	1 2 7 8 -9
1329	1	3	C	C1	10	- 108.830	0.000	- 40.979	- 18.128	- 2.216	- 0.537	1 2 5 9
1329	1	3	C	C1	35	- 95.492	0.000	36.257	16.298	3.952	0.982	1 2 3 7 8 -
1329	2	2	-	A1	2	- 115.073	0.000	- 9.150	- 2.588	1.022	0.266	1 2 5 8
1329	2	2	-	A1	6	- 124.810	0.000	5.900	1.706	0.412	0.154	1 2 5 7
1329	2	2	-	A1	9	- 96.382	0.000	2.019	0.608	1.606	0.407	1 2 7 8
1329	2	1	-	A1	13	- 106.403	0.000	6.632	1.923	0.863	0.252	1 2 7
1329	2	1	-	A1	18	- 125.094	0.000	- 4.537	- 1.273	0.279	0.110	1 2 5
1329	2	1	-	A1	29	- 106.688	0.000	- 3.805	- 1.056	0.730	0.207	1 2
1329	2	2	-	A1	35	- 111.227	0.000	1.028	0.446	1.152	0.402	1 2 3 7 8
1329	2	3	C	C1	1	- 94.712	0.000	58.352	16.923	2.648	0.847	1 2 7 -9
1329	2	3	C	C1	2	- 103.892	0.000	- 64.258	- 18.560	- 1.034	- 0.405	1 2 5 8 9
1329	2	3	C	C1	5	- 89.166	0.000	- 63.673	- 18.386	- 0.673	- 0.327	1 2 8 9
1329	2	3	C	C1	6	- 109.438	0.000	57.766	16.749	2.288	0.769	1 2 5 7 -9
1329	2	3	C	C1	9	- 86.695	0.000	54.661	15.871	3.243	0.971	1 2 7 8 -9
1329	2	3	C	C1	10	- 111.909	0.000	- 60.568	- 17.508	- 1.629	- 0.529	1 2 5 9
1329	2	3	C	C1	35	- 98.571	0.000	53.868	15.741	2.880	0.967	1 2 3 7 8 -
1348	1	2	-	A1	2	- 134.519	0.000	- 6.338	- 2.655	5.759	1.023	1 2 5 8
1348	1	2	-	A1	6	- 124.380	0.000	1.206	0.667	7.213	1.286	1 2 7 8
1348	1	2	-	A1	8	- 124.080	0.000	3.872	1.803	2.424	0.469	1 2 5 7
1348	1	2	-	A1	13	- 113.476	0.000	2.882	2.067	2.625	0.582	1 2 3 7
1348	1	1	-	A1	24	- 124.502	0.000	- 3.217	- 1.285	2.278	0.430	1 2 5
1348	1	2	-	A1	26	- 134.097	0.000	0.752	0.433	5.905	1.062	1 2 5 7 8
1348	1	1	-	A1	27	- 114.363	0.000	4.326	2.037	3.732	0.693	1 2 7
1348	1	1	-	A1	28	- 113.898	0.000	- 4.207	- 1.021	2.479	0.543	1 2 3
1348	1	1	-	A1	29	- 124.802	0.000	- 5.884	- 2.421	7.067	1.247	1 2 8
1348	1	2	-	A1	35	- 123.493	0.000	- 0.239	0.696	6.106	1.175	1 2 3 7 8
1348	1	3	C	C1	1	- 99.947	0.000	39.392	17.524	5.438	1.174	1 2 7 -9
1348	1	3	C	C1	2	- 122.242	0.000	- 43.681	- 19.155	2.828	0.319	1 2 5 8 9
1348	1	3	C	C1	5	- 105.745	0.000	- 41.977	- 17.847	0.204	- 0.066	1 2 3 9
1348	1	3	C	C1	6	- 107.960	0.000	36.896	16.427	8.223	1.648	1 2 7 8 -9
1348	1	3	C	C1	7	- 113.759	0.000	- 44.473	- 18.944	2.989	0.409	1 2 3 8 9
1348	1	3	C	C1	8	- 107.721	0.000	39.029	17.337	4.392	0.994	1 2 5 7 -9
1348	1	3	C	C1	10	- 114.229	0.000	- 41.185	- 18.059	0.043	- 0.156	1 2 5 9
1348	1	3	C	C1	13	- 99.237	0.000	38.237	17.548	4.553	1.084	1 2 3 7 -9
1348	1	3	C	C1	26	- 115.734	0.000	36.533	16.240	7.177	1.469	1 2 5 7 8 -
1348	1	3	C	C1	35	- 107.251	0.000	35.741	16.451	7.338	1.559	1 2 3 7 8 -
1348	2	2	-	A1	2	- 137.940	0.000	- 9.206	- 2.564	4.637	1.017	1 2 5 8
1348	2	1	-	A1	6	- 117.785	0.000	6.528	1.969	2.972	0.688	1 2 7
1348	2	2	-	A1	8	- 127.502	0.000	5.821	1.743	1.910	0.465	1 2 5 7
1348	2	2	-	A1	9	- 127.801	0.000	1.927	0.645	5.802	1.278	1 2 7 8
1348	2	2	-	A1	13	- 116.897	0.000	5.119	2.004	1.989	0.574	1 2 3 7
1348	2	1	-	A1	24	- 127.923	0.000	- 4.605	- 1.240	1.807	0.427	1 2 5
1348	2	2	-	A1	26	- 137.518	0.000	1.219	0.419	4.741	1.055	1 2 5 7 8
1348	2	1	-	A1	28	- 117.319	0.000	- 5.307	- 0.979	1.886	0.536	1 2 3
1348	2	1	-	A1	29	- 128.223	0.000	- 8.499	- 2.338	5.699	1.240	1 2 8
1348	2	2	-	A1	35	- 126.914	0.000	0.518	0.680	4.819	1.165	1 2 3 7 8
1348	2	3	C	C1	1	- 103.026	0.000	58.328	16.925	4.155	1.160	1 2 7 -9
1348	2	3	C	C1	2	- 125.321	0.000	- 64.378	- 18.498	2.475	0.323	1 2 5 8 9
1348	2	3	C	C1	5	- 116.838	0.000	- 64.939	- 18.290	2.538	0.410	1 2 3 8 9
1348	2	3	C	C1	8	- 110.800	0.000	57.762	16.744	3.306	0.981	1 2 5 7 -9
1348	2	3	C	C1	9	- 111.040	0.000	54.647	15.866	6.419	1.632	1 2 7 8 -9
1348	2	3	C	C1	10	- 117.308	0.000	- 60.697	- 17.439	0.211	- 0.150	1 2 5 9
1348	2	3	C	C1	13	- 102.316	0.000	57.201	16.953	3.369	1.069	1 2 3 7 -9
1348	2	3	C	C1	26	- 118.813	0.000	54.081	15.685	5.570	1.453	1 2 5 7 8 -
1348	2	3	C	C1	35	- 110.330	0.000	53.520	15.893	5.633	1.541	1 2 3 7 8 -

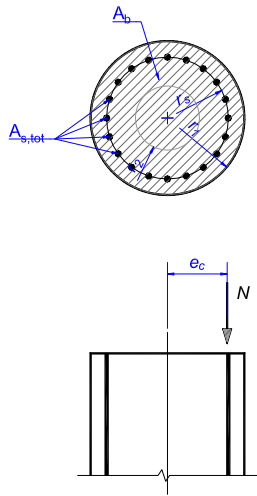
მაქსიმალური მღუნავი მომენტი აღძრული ყველაზე დატვირთულ ხიმინჯში შეადგენს:

$$M_{\text{მაქს}} = 70.0 \text{ ტპ მ};$$

ვიციით რა შესაბამისი მკუმშავი ძაღის მნიშვნელობა:

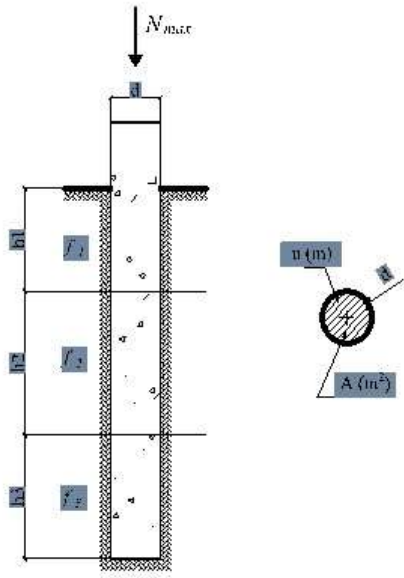
$$N=127 \text{ ტპ}$$

ვანგარიშობთ კვეთის ზიდუნორიანობას სიმტკიცის პირობაზე გრძივი ღუნვის დროს:



СНП 2.05.03-84. п.п. 3.71 - გვ. 50					
წრიული კვეთის შემოწმება სიმტკიცეზე გრძივი ღუნვის დროს					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
1	მღუნავი მომენტი	$M$	(kg cm)	7000000	
2	შეკუმშვის ძალა	$N$	(kg)	127000	
3	ხაწვისი ექსცენტრისტიტეტი	$e_c$	(cm)	55.12	$e_c=M/N$
4	კოეფიციენტი	$\eta$		1.2	
5	ბეტონის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R_b$	(kg/cm <sup>2</sup> )	160	B30,F200,W6
6	ბეტონის კვეთის ფართობი	$A_b$	(cm <sup>2</sup> )	8478	$\pi(r_2^2-r_1^2)$
7	კვეთის შიგა რადიუსი	$r_1$	(cm)	30	
8	კვეთის გარე რადიუსი	$r_2$	(cm)	60	
9	საშუალო არითმეტიკული	$r_m$	(cm)	45	$(r_1+r_2)/2$
10	არმატურის საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე	$R_s$	(kg/cm <sup>2</sup> )	3550	A-III, 25Г2C (ГОСТ 5781-81)
11	არმატურის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R_{sc}$	(kg/cm <sup>2</sup> )	3550	A-III, 25Г2C (ГОСТ 5781-81)
12	კვეთის მთელი არმატურის ფართობი	$A_{s,tot}$	(cm <sup>2</sup> )	98.125	20φ25(3.14X20)
13	არმატურის ღერძის რადიუსი	$r_s$	(cm)	47.5	
14	კოეფიციენტი	$\omega_1$		1	
15	კოეფიციენტი	$\omega_2$		1.713	$\omega_2=\omega_1\delta$
16	კოეფიციენტი	$\delta$		1.713	$\delta=1.5+6R_s\cdot10^{-4}$ (МПа- ში)
17	შეკუმშული ზონის ფარდლობითი ფართობი	$\zeta_{cir}$		0.207	$(N+\omega_2R_sA_{s,tot})/(R_bA_b+(R_{sc}+\omega_2R_s)A_{s,tot})$
18	კოეფიციენტი	$\varphi_s$		0.646	$\omega_1-\omega_2\zeta_{cir}$
19	კოეფიციენტი	$Z_s$		22.25	$(0.2+1.3\zeta_{cir})r_s$
20	კვეთის მზიდუნარიანობა სიმტკიცეზე	$M_{br}$	(kg cm)	19933938	$(R_bA_br_m+R_{sc}A_{s,tot}r_s)(\sin\pi\zeta_{cir}/\pi)+R_sA_{s,tot}\varphi_sZ_s$
21	$Ne_c\eta$		(kg cm)	8400000	
84.0 t m < 199.4 t m სიმტკიცის პირობა დაკმაყოფილებული					

## 2.6 ხიმინჯების მზიდუნარიანობის განსაზღვრა.



მაქსიმალური მკუმშავი ძალის მნიშვნელობა:

$$N_{max}=184000 \text{ კგძ}$$

					СНИП 2.02.03-85. п.п. 4.6 - გვ. 10
ხიმინჯების მზიდუნარიანობის განსაზღვრა გრუნტზე, ვერტიკალური დატვირთვის დროს					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
1	ხიმინჯის ძირში გრუნტის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R$	$(t/m^2)$	400	ცხრილი 1, (გვერდი 7)
2	ხიმინჯის დიამეტრი	$d$	$(m)$	1.2	
3	ხიმინჯის გრუნტზე დაყრდნობის ფართობი	$A$	$(m^2)$	1.130	$\pi d^2/4$
4	ხიმინჯის კვეთის პერიმეტრი	$u$	$(m)$	3.768	$\pi d$
5	სამუშაო პირობების კოეფიციენტი	$\gamma_d$		0.5	ცხრილი 5, (გვერდი 11)
6	სამუშაო პირობების კოეფიციენტი	$\gamma_c$		1	
7	სამუშაო პირობების კოეფიციენტი	$\gamma_\sigma$		1	
8	პი-ლი ფენის გრუნტის საანგარიშო წინაღობა ხიმინჯის გარე ზედაპირზე	$f_1$	$(t/m^2)$	6.5	ცხრილი 2, (გვერდი 8)
9	მეორე ფენის გრუნტის საანგარიშო წინაღობა ხიმინჯის გარე ზედაპირზე	$f_2$	$(t/m^2)$		
10	მესამე ფენის გრუნტის საანგარიშო წინაღობა ხიმინჯის გარე ზედაპირზე	$f_3$	$(t/m^2)$	0	
11	პირველი ფენის გრუნტის სისქე	$h_1$	$(m)$	10	
12	მეორე ფენის გრუნტის სისქე	$h_2$	$(m)$		
13	მესამე ფენის გრუნტის სისქე	$h_3$	$(m)$	0	
14	ხიმინჯის მზიდუნარიანობა	$F_d$	$(t)$	575	$\gamma_c(\gamma_\sigma R A + u \sum \gamma_i f_i h_i)$
15	ხიმინჯზე მოქმედი მაქსიმალური ვერტიკალური ძალა	$N_{max}$	$(t)$	189	
189 t < 575 t პირობა დაკმაყოფილებულია					

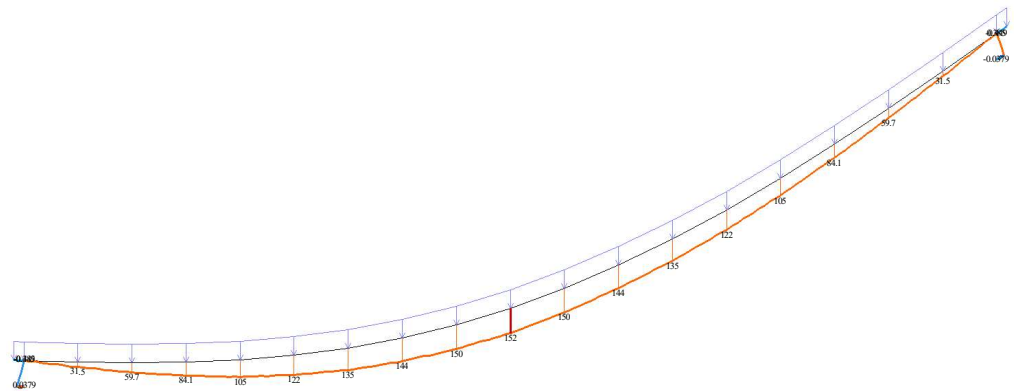


## 2.7 მაღის ნაშენის რკინაბეტონის წინასწარდაბული კოჭის ანგარიში:

### ფაზა I. სამონტაჟო

კოჭში საკუთარი წონისაგან აღძრული მღუნავი მომენტების ეპიურა.

Загрузка: 1  
Эпюра M<sub>y</sub>  
Единица измерения: - т\*м

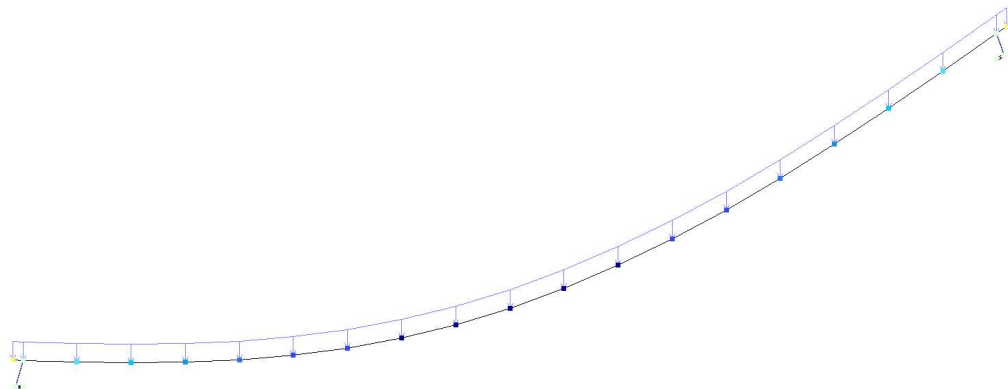


Минимальное усилие: -0.449038; Максимальное усилие: 151.69

შესაბამისი დეფორმაციების მოზაიკა.



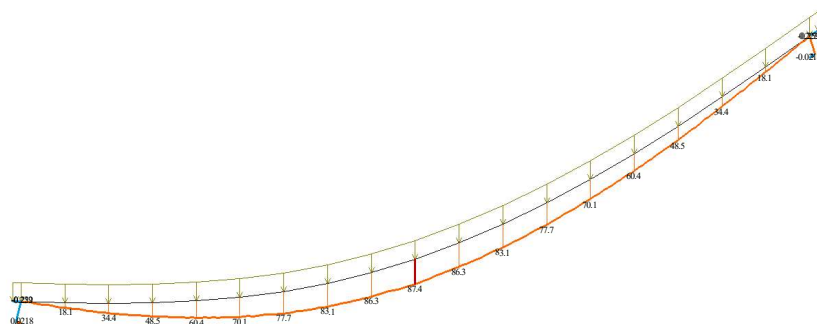
Загрузка: 1  
Мозаика перемещений по Z (G)  
Единица измерения: - мм



ფაზა II. მონოლითური ფილის დაბეჭონება

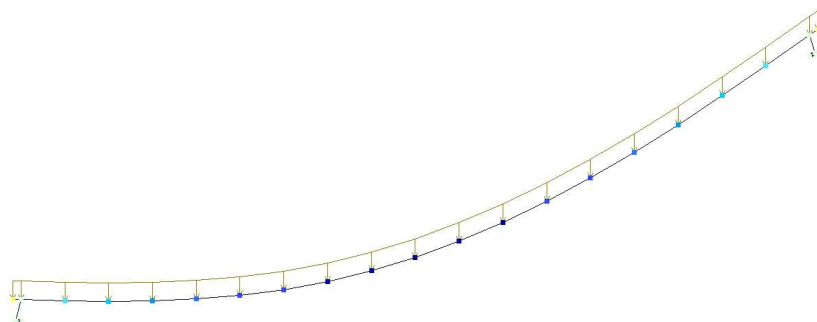
კოჭში ძაღვების და დეფორმაციები მონოლითური ფილის წონისაგან.

Загрузка: 2  
Энора Му  
Единицы измерения - т\*м



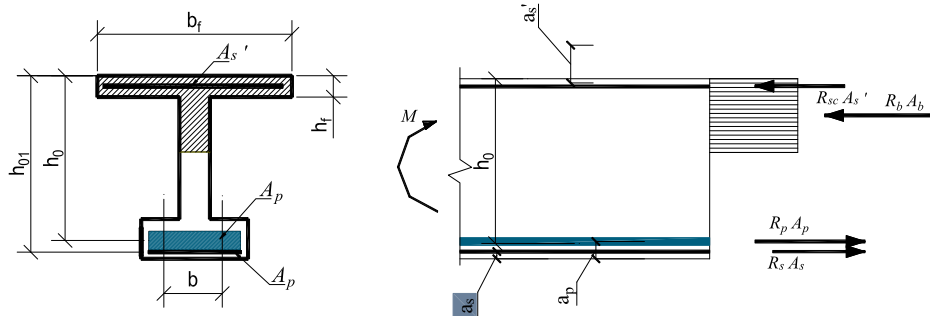
Минимальное усилие -0.25881; Максимальное усилие 87.429

შესაბამისი დეფორმაციების მოზაიკა.



მაქსიმალური მღუნავი მომენტის მნიშვნელობა შეადგენს:

$$M_{\max} = 15200000 + 8700000 = 23900000 \text{ კგძ} = 239.0 \text{ ტძ}$$

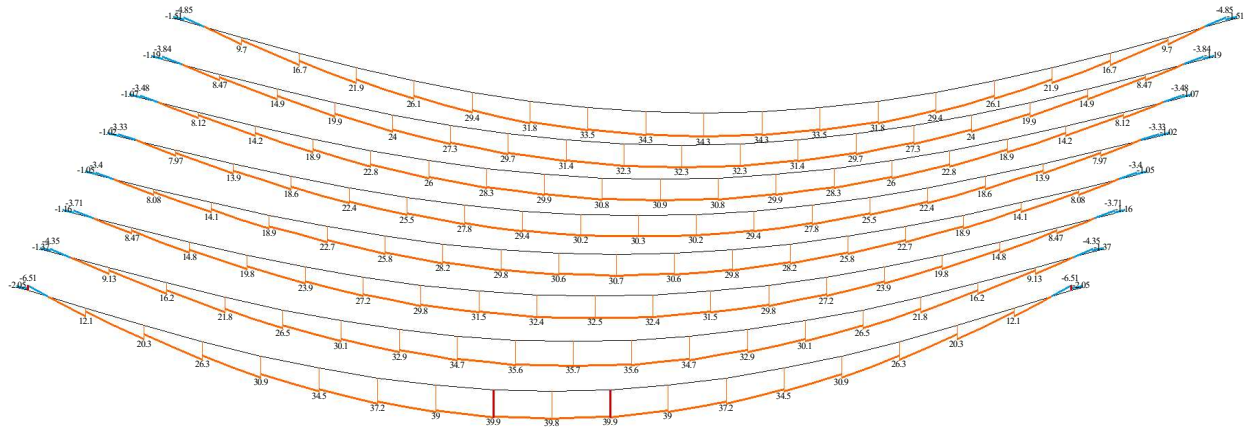


					СНиП 2.05.03-84. п.п. 3.62 - გვ. 48
წინასწარდაბოული რ/ბ-ის ტესტები კვეთის კოჭის ანგარიში ღუნვაზე 1					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზ-ბა	სიდიდე	შენიშვნა
1	ბეტონის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R_b$	( $kg/cm^2$ )	225	B45,F200,W6
2	დაბადული არმატურის საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე	$R_p$	( $kg/cm^2$ )	13950	K-7, (ASTM)
3	წინასწარდაბოული არმატურის კვეთის ფართობი	$A_p$	( $cm^2$ )	42.84	28 $\phi 14$ ( K-7 ) ( 28x1.53 )
4	დაუქაბავი არმატურის საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე	$R_s$	( $kg/cm^2$ )	3550	
5	დაუქაბავი არმატურის კვეთის ფართობი	$A_s$	( $cm^2$ )	39.28	8 $\phi 25$ AIII ( 8x4.91 )
6	დაუქაბავი არმატურის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R_{sc}$	( $kg/cm^2$ )	3550	
7	დაუქაბავი შეკუმშული არმატურის კვეთის ფართობი	$A_s'$	( $cm^2$ )	37.68	12 $\phi 20$ AIII ( 12x3.14 )
8	თაროს სიგანე	$b_f$	( $cm$ )	127.5	
9	კოჭის სისქე	$b$	( $cm$ )	22	
10	სიმაღლე	$h$	( $cm$ )	120	
11	ფილის სისქე	$h_f$	( $cm$ )	14	
12	სიმაღლე	$h_0$	( $cm$ )	112	$h_0=h-a_p$
13	სიმაღლე	$h_{01}$	( $cm$ )	108	$h_0=h-a_s$
14	სიმაღლე	$a_s'$	( $cm$ )	8	ნახაზიდან
15	სიმაღლე	$a_s$	( $cm$ )	12	
16	სიმაღლე	$a_p$	( $cm$ )	8	
17	შეკუმშული ზონის სიმაღლე	$x$	( $cm$ )	54.74	$(R_p A_p + R_s A_s - R_{sc} A_s' - R_b (b_f - b) h_f) / R_b b$
18	შეკუმშული ზონის ფარდობითი სიმაღლე	$\zeta$	( $cm$ )	0.49	$x/h_0$
19	კვეთის მზიდუნარიანობა სიმტკიცეზე	$M_{ზღ}$	( $kg\ cm$ )	71202696	$R_b b x (h_0 - 0.5x) + R_b (b_f - b) h_f (h_0 - 0.5h_f) + R_{sc} A_s' (h_{01} - a_s')$
20	მაქსიმალური მღუნავი მომენტი	$M_{მაქს}$	( $kg\ cm$ )	23900000	
239.0 ტპ მ < 712.0 ტპ მ პირობა დაკმაყოფილებულია					

### ფაზა III. კოჭების ექსპლოატაცია რეალურ საანგარიშო დატვირთვებზე

კოჭში მდუნავი მომენტების ეპიურა სავალი ნაწილისაგან (შემასწორებელი ფენა+სფალტი).

პერუალი: 2  
შარა: My  
ფენის სისქი: 17cm

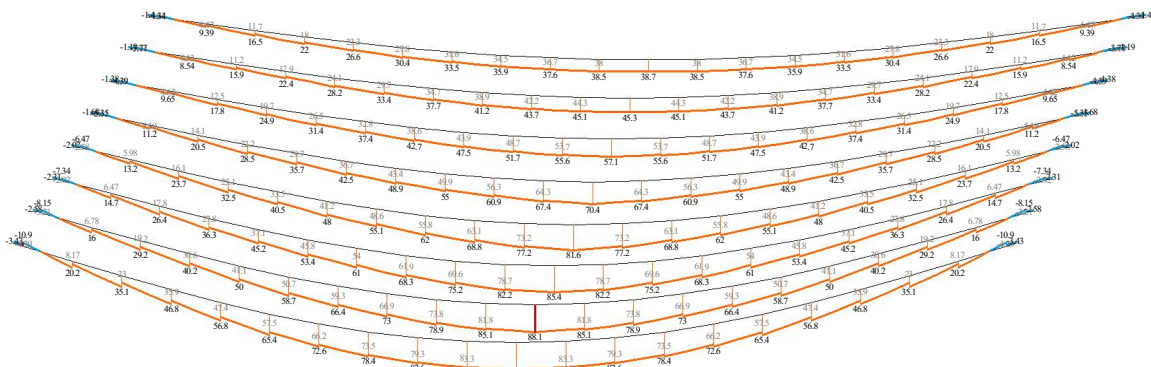


Зy  
x  
Ось: 0.000  
Минимальное значение: -6.51408; Максимальное значение: 39.8618

$M_{s.n.} = 84.6 \text{ tm}$

კოჭებში მდუნავი მომენტების ეპიურა დროებითი დატვირთვისაგან (დატვირთვა №3)

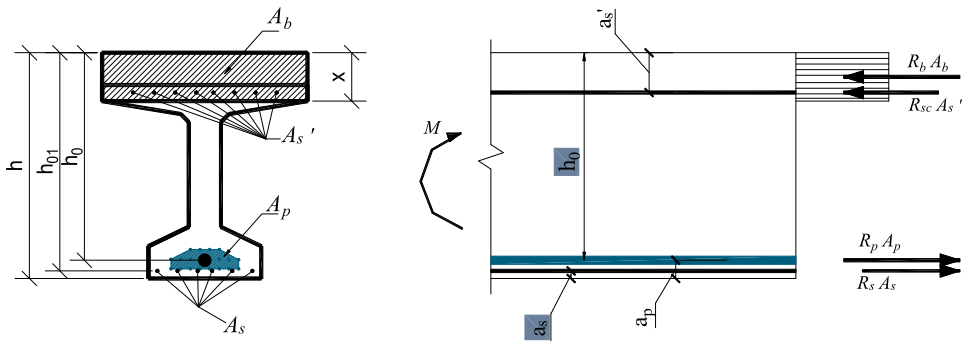
პერუალი: 3  
შარა: My  
ფენის სისქი: 17cm



Зy  
x  
Ось: 0.000  
Минимальное значение: -10.8524; Максимальное значение: 88.1456

$M_{dr.} = 143.7 \text{ tm}$

$M_{maqs.} = 467.3 \text{ tm}$



			СНП 2.05.03-84. п.п. 3.62 - გვ. 48		
წინასწარდაბული რ/ბ-ის ტესტები კვეთის კოჭის ანგარიში ღუნვაზე 2					
#	დასახელება	სიმბოლო	განზზბა	სიდიდე	შენიშვნა
1	ბეტონის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R_b$	$(kg/cm^2)$	225	B45,F200,W6
2	დაბებული არმატურის საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე	$R_p$	$(kg/cm^2)$	13950	K-7, (ASTM)
3	წინასწარდაბული არმატურის კვეთის ფართობი	$A_p$	$(cm^2)$	42.84	28 $\phi 14$ ( K-7 ) (28x1.53)
4	დაუძაბავი არმატურის საანგარიშო წინაღობა გაჭიმვაზე	$R_s$	$(kg/cm^2)$	3550	
5	დაუძაბავი არმატურის კვეთის ფართობი	$A_s$	$(cm^2)$	25.12	8 $\phi 25$ AIII (8x4.91)
6	დაუძაბავი არმატურის საანგარიშო წინაღობა კუმშვაზე	$R_{sc}$	$(kg/cm^2)$	3550	
7	დაუძაბავი შეკუმშული არმატურის კვეთის ფართობი	$A_s'$	$(cm^2)$	37.68	12 $\phi 20$ AIII (12x3.14)
8	თაროს სიგანე	$b$	$(cm)$	127.5	
9	სიმაღლე	$h$	$(cm)$	142	
10	სიმაღლე	$h_0$	$(cm)$	117	$h_0=h-a_p$
11	სიმაღლე	$h_{01}$	$(cm)$	137	$h_0=h-a_s$
12	სიმაღლე	$a_s'$	$(cm)$	5	ნახაზიდან
13	სიმაღლე	$a_s$	$(cm)$	5	
14	სიმაღლე	$a_p$	$(cm)$	25	
15	შეკუმშული ზონის სიმაღლე	$x$	$(cm)$	19.28	$(R_p A_p + R_s A_s - R_{sc} A_s') / R_b b$
16	შეკუმშული ზონის ფარდობითი სიმაღლე	$\zeta$	$(cm)$	0.16	$x/h_0$
17	კვეთის მზიდუნარიანობა სიმტკიცეზე	$M_{ზღ}$	$(kg\ cm)$	77030775	$R_b b x (h_0 - 0.5x) + R_{sc} A_s' (h_{01} - a_s')$
18	მაქსიმალური მღუნავი მომენტი	$M_{მაქ}$	$(kg\ cm)$	46730000	
467.3 ტპ მ < 770.30 ტპ მ პირობა დაკმაყოფილებულია					

სამუშაოთა მოცულობების კრებსითი უწყისი				
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალნიანი საავტომობილო ხიდის მშენებლობის მუშა პროექტი (ხიდი №3)				
№	სამუშაოს დასახელება	ბანზ.	რაოდ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1. მოსამზადებელი სამუშაოები				
1.1	გზის ტრასის აღდგენა, დაკვლევა და დამაგრება	კმ	0.1	
1.3	სამშენებლო მოედნისა და დროებითი მისასვლელი გზების მოწყობა:			
1.4	გრუნტის დამუშავება ბუდლოზერით, გადაადგილება 100 მ-დე	მ³	350	კატ .II
	სამშენებლო მოედნისა და დროებითი გზების მოხრეშვა-მოშანდაკება კარიერიდან მოხიდული ქვიშა-ხრეშოვანი მასალით, ბუდლოზერით გადაადგილებით 100 მ-დე	მ²/მ³	500/150	
	ბაზის შემორავა მავთულბადით, ხის ბოძებზე	გრძ.მ/მ²	120/180	
	ხის ბოძები, L=2.1მ Ø=15სმ	ც/მ³	24/1.0	
	ინვენტარული საგზაო ნიშნების დაყენება ლითონის დგარებზე, გამაფრთხილებელი, პრიორიტეტის, ამკრძალავი, მიმითიებელი, საინფორმაციო ერთ საყრდენზე:			
	სულ ლითონის დგარები	ც/ტ	10/0.25	
	ბეტონის ქვესაფუძი	ც/მ³	10/1.0	
	ინვენტალური მზის ენერგიაზე მომუშავე შუქნიშანი	ც	2	
2. დროებითი ხიდის მოწყობა და დემონტაჟი				
2.1	მიწის ვაკისის მოსაწყობად კარიერიდან გრუნტის შემოტანა თვითმცლელებით	მ³	625	
2.2	მიწის ვაკისზე "სარმი"-ს ტიპის ლითონის მალის ნაშენის მონტაჟი:			
2.3	საავტომობილო გზების დეპარტანტების ბალანსზე რიცხული „CAPM“-ის სექციების დატვირთვა ამწით, ტრანსპორტირება და ჩამოცლა სამშენებლო მოედანზე:			
	ზომით 7.0x3.0x1.6 მ	ც/ტ	3/13.2	
	ზომით 6.0x3.0x1.6 მ	ც/ტ	2/8.5	
2.4	„CAPM“-ის ინვენტარული საპირწონების, ავანბეკის, საგორავების და დროებითი ბურჯის კონსტრუქციების დატვირთვა ამწით, ტრანსპორტირება და ჩამოცლა სამშენებლო მოედანზე	ტ	15.55	
2.5	დროებითი ბურჯის მონტაჟი სარმის ინვენტარული კონსტრუქციებისაგან	ტ	9.8	
2.6	მალის ნაშენის სექციების საპირწონების და ავანბეკის სამონტაჟო უჯრედების მოწყობა (და დაშლა) ხის განძელებისაგან	მ³	2.0	
2.7	ხის უჯრედებზე ინვენტარული საგორავების მოწყობა	ტ	0.6	
2.8	ინვენტარულ საგორავებზე „CAPM“-ის სექციების, საპირწონების და ავანბეკის მონტაჟი	ტ	26.85	
2.9	შემაერთებელი კავშირების და ელემენტების დაყენება	ტ	0.5	
2.10	L=33მ სიგრძის მალის ნაშენის გრძივი გადაადგილება 75მ მანძილზე საგორავებზე ჯალამბრებით და მალში შეტანა	მალის ნაშენი	1	
2.11	ინვენტარული საპირწონების, ავანბეკის, საგორავების და დროებითი ბურჯის კონსტრუქციების დემონტაჟი, დატვირთვა ამწით და ტრანსპორტირება ბაზაზე	ტ	15.55	
2.12	მალის ნაშენის სავალი ნაწილის გაძლიერება დადარული ფურცლოვანი ფოლადით δ=4მმ	მ²/ტ	40/1.26	
2.13	დროებითი ხიდის კონსტრუქციის („CAPM“-ის), ავანბეკის და დროებითი ბუჯების დემონტაჟი	მ³	30	
2.14	„CAPM“-ის კონსტრუქციის და დროებითი ბურჯის კონსტრუქციების დატვირთვა ტრაილერზე და ტრანსპორტირება საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ მითითებულ ადგილზე	მ³	37.2	

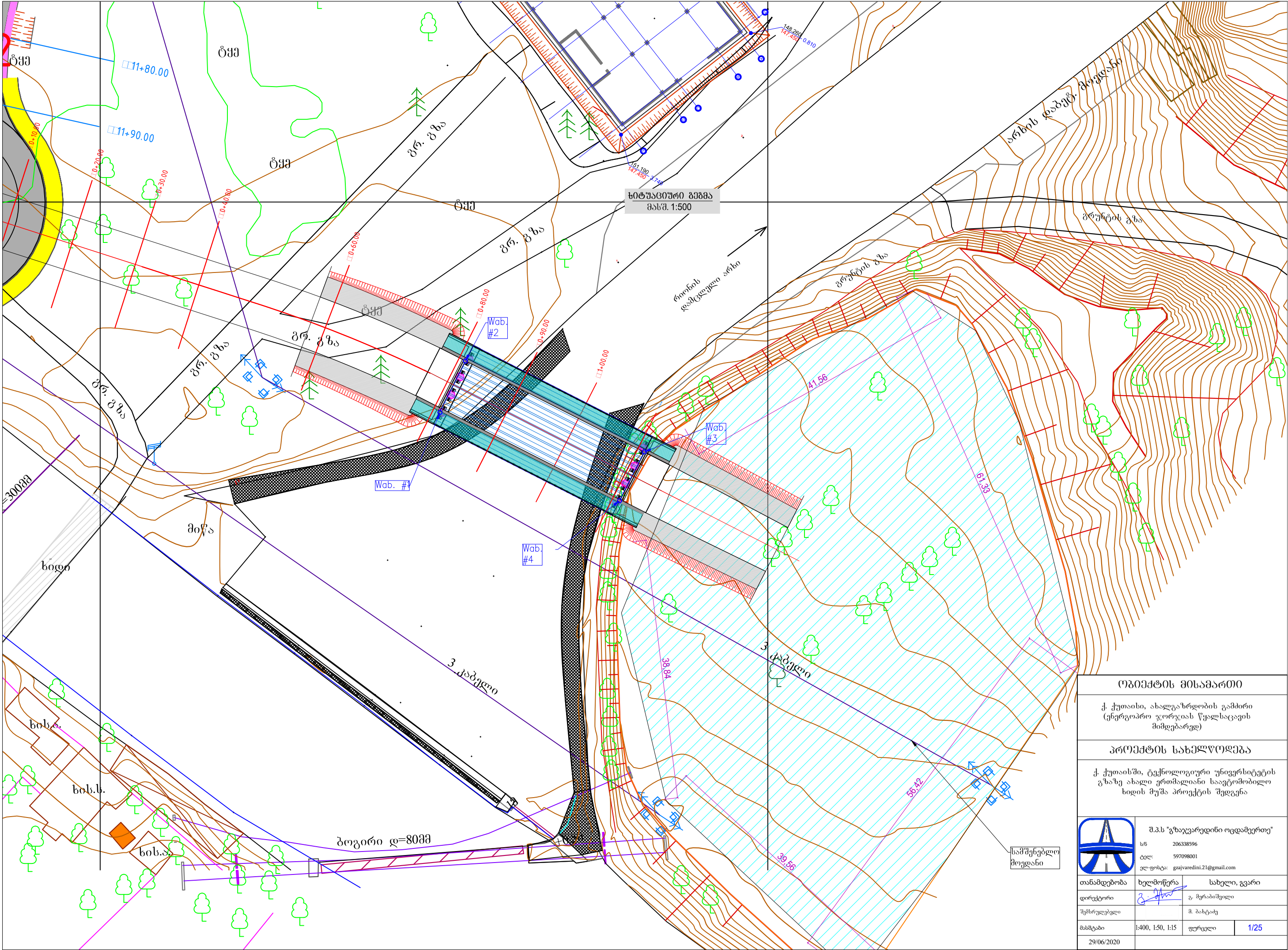
1	2	3	4	5
2.15	დროებითი ხიდისათვის მოწყობილი ყრილის გრუნტის დატვირთვა თვითმცდელებზე და გატანა 10 კმ-მდე ნაყარში, ტერიტორიის მოსწორება)	მ³	625	
3. რკინაბეტონის ხიდი				
3.1	სანაპირო ბურჯები			
3.1.1	ხიდის ბურჯების გარშემო ხის ხარაჩოების მოწყობა და დაშლა 4-ჯერ	მ³	2.5	
3.1.2	Ø 12 მ ნაბურღ-ნატენი ხიმინჯების ჭაბურღილების მოწყობა სამაგრი მიღების გამოყენებით:	ც	8	
	გრუნტის ამოღება საბურღი მექანიზმის გამოყენებით დატვირთვა ა/თვითმცდელებზე და გატანა ნაყარში	მ³	99.5	კატ. III
3.1.3	არმატურის სიგრძეული კარკასის დამზადება და ჩადგმა ამწით ჭაბურღილებში:			
	არმატურა A400	ტ	8.860	
	ფურცელოვანი ფოლადი	ტ	0.540	
3.1.4	ჭაბურღილების დაბეტონება ვერტიკალურად გადაადგილებადი მილით B30 F200 W6	მ³	128	
3.1.5	ხიმინჯის თავებზე გადამეტებულად დასილული ბეტონის მონგრევა სანგრევი ჩაქუჩებით, დატვირთვა ექსკავატორით და გატანა ნაყარში	მ³	9.0	
3.1.6	გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით და გვერდზე დაყრა	მ³	274	კატ. II
	იგივე ხელით, გვერდზე ორმაგი გადაყრით	მ³	14	კატ. II
3.1.7	მონოლითური რკინაბეტონის წამწისქვედა ფილის და საკარადე კედლის მოწყობა:			
	არმატურა A400	ტ	4.860	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	66.0	
	წასაცხები ჰიდროიზოლაციის მოწყობა (2 ჯერადი)	მ²	84	
3.1.8	ბურჯების მონოლითური რკინაბეტონის ფრთების მოწყობა:			
	არმატურა A400	ტ	1.32	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	17.2	
	წასაცხები ჰიდროიზოლაციის მოწყობა (2 ჯერადი)	მ²	56	
3.1.9	მონოლითური რკინაბეტონის საყრდენი ბალიშების და ანტისეისმური საბრჯენების მოწყობა:			
	არმატურა A400	ტ	0.390	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	2.90	
3.2	რკინაბეტონის მაღის ნაშენი			
3.2.1	L=30.0 მ მაღის ნაშენის წინასწარდაძაბული რკინაბეტონის კოჭების დამზადება ქარხანაში, დატვირთვა და ტრანსპორტირება სამშენებლო მოედანამდე გადმოტვირთვით	ც/მ³	8/127.0	P=39.8ტ. ბეტონი B45
3.2.2	რეზინის საყრდენი ნაწილების მოწყობა საყრდენ ბალიშებზე:			
3.2.3	რეზინის საყრდენი ნაწილი 250x400x63	ც	16	
	ფურცელოვანი ფოლადი 400x500x12	კგ	521	
	ეპოქსიდური წებო	კგ	3	
	რეზინის შუასაღები კოჭებსა და ანტისეისმურ საბჯენებს შორის:			
	რეზინა 600x200x30	ც	12	80კგ
	ცემენტის ხსნარი	მ³	0.03	M-300
3.2.4	მაღის ნაშენის კოჭების მიწოდება კოჭმზიდით და მონტაჟი საპროექტო მდგომარეობაში ორი ავტომწით 100ტ, ორჯერ გადაყენებით	ც/მ³	8/127.0	
3.3	ხიდის საშაღი ნაწილი			
3.3.1	წყალგამშვები ძაბრებისათვის, ხიდზე ნახვრეტების მოწყობა	ც	10	
3.3.2	დრენაჟის მოწყობა ხიდზე:			
	წყალგამშვები თუჯის ძაბრების მონტაჟი	ც	10	
	წყალგამშვები პლასტმასი d=150მმ, L=2.0 მ სიგრძის მიღების მონტაჟი	გრძ.მ.	20	
	წყალგამშვები პლასტმასის მიღების დამაგრება მაღის ნაშენზე:			
	მონოლითურ ბეტონში Φ 14 მმ ბურღილების მოწყობა L=0.10მ	ც/გრძ.მ	20/20	
	ბურღილის დამუშავება ეპოქსიდის მასტით	ც/კგ	20/0.20	

1	2	3	4	5
	არმატურის ანკერების მოწყობა ბურღილებში ჩატეფვით, არმატურა A400 Φ12მმ	ც/კმ	20/31.5	
	ლითონის ფურცელი δ=4მმ	კმ	12.6	
	ჭანჭიკები M12, ქანით და საყელურით	ც	20	
	ტროტუარიდან წყლისმოსაცილებელი პლასტმასის, d=100მმ, L=0.3 მ სიგრძის, მილი	ც/გრძ.მ	10/14.4	
3.3.3	საველი ნაწილის მონოლითური რკინაბეტონის ფილის მოწყობა			
	არმატურა A400	ტ	8.7	
	ფურცლოვანი ფოლადი	ტ	0.40	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	99.8	
3.3.4	საველი ნაწილის მონოლითური რკინაბეტონის თვალამრიდის მოწყობა			
	არმატურა A400	ტ	0.89	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	14.0	
3.3.5	მონოლითური რკინაბეტონის ტროტუარის ფილის მოწყობა			
	არმატურა A400	ტ	0.863	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	15.4	
3.3.6	მაღის ნაშენებზე ლითონის მოაჯირის დამზადება, ტრანსპორტირება, მონტაჟი და შეღებვა ანტიკოროზიული საღებავით:	გრძ.მ.	60	
	ლითონკონსტრუქცია	ტ	2.54	
3.3.7	მაგებას ტიპის D100 სადგფორმაციო ნაკერის მოწყობა (№1 და №2 ბურჯები):	გრძ.მ	28	
	სპეც პროფილი 7.0001-V	ტ	2.1	
	რეზინის კომპენსატორი	ტ	0.95	
	ფასონური ფურცელი, d=16 mm	ტ	0.560	
	არმატურა A400 Ø20მმ,	ტ	1.1	
3.3.8	კაბელების გასატარებელი ლითონის კონსტრუქციის მოწყობა ხიდზე	ტ	0.830	
3.3.9	განაპირა ბურჯების ფრთებზე პარაპეტის მოწყობა:			
	არმატურა A400	ტ	0.360	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	4.0	
3.3.10	განაპირა ბურჯების ფრთებზე ტროტუარის ფილისა და თვალამრიდის მოწყობა			
	არმატურა A400	ტ	1.340	
	ბეტონი B30 F200 W6	მ³	16.8	
3.3.11	მაღის ნაშენზე მოსამზადებელი ფენის მოწყობა წყალგაუმტარი ბეტონით	მ³	10	
3.3.12	ხიდის საველი ნაწილზე ასფალტ-ბეტონის საფარის მოწყობა:			
	საფარის პირველი ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევით ტიპი B, მარკა II, h-4სმ.	მ²	240	
	თხევადი ბიტუმის მოსხმა 0.3კგ/მ²	ტ	0.072	
	საფარის მესამე ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევით ტიპი B, მარკა II, h-3სმ.	მ²	240	
3.3.13	განაპირა ბურჯებთან საველი ნაწილზე ასფალტ-ბეტონის საფარის მოწყობა:			
	საფარის პირველი ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევით ტიპი B, მარკა II, h-6სმ.	მ²	80	
	თხევადი ბიტუმის მოსხმა 0.3კგ/მ²	ტ	0.024	
	საფარის მესამე ფენის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ღორღოვანი ასფალტ-ბეტონის ცხელი ნარევით ტიპი B, მარკა II, h-4სმ.	მ²	80	
3.3.14	ხიდის ტროტუარებზე ასფალტბეტონის საფარის მოწყობა:			
	ტროტუარზე საფარის მოწყობა წვრილმარცვლოვანი მკვრივი ქვიშოვანი ასფალტ-ბეტონით, h-3სმ.	მ²	171	განაპირა ბურჯების ფარგლებშიც
3.4	ხიდის მიწის ვაკისთან შეუღლება			
	გადასასვლელი ფილების მოწყობა:			
3.4.1	სანაპირო ბურჯების უკან ქვიშა-ხრეშის შემოტანა და დატკეპნა ფენა-ფენა	მ³	80	კატ.III
3.4.2	გადასასვლელი ფილების ქვეშ ღორღის ბალიშის მოწყობა დატკეპნით, სისქით 30 სმ.	მ³	20	
3.4.3	ბეტონის მოსამზადებელი ფენა B20	მ³	6.4	h=10 სმ
3.4.4	მონოლითური რკინაბეტონის გადასასვლელი ფილების მოწყობა, სისქით 30 სმ:			2 ცალი



1	2	3	4	5
	ბეტონი B30 F200 W6	მ <sup>3</sup>	19.2	
	არმატურა A400	ტ	1.66	
3.5	ხიდი კონუსების შრილის მოწყობა			
3.5.1	კარიერიდან კონუსების ყრისისათვის დრენირებული გრუნტის შემოტანა და დატკეპნა	მ <sup>3</sup>	20	
3.5.2	ყრისის ზედაპირის მოპირკეთება ფლეთილი ქვით, ბეტონის საგებზე:			
	ბეტონი B30 F200 W6	მ <sup>3</sup>	12.8	
	ფლეთილი ქვები	მ <sup>2</sup>	64	

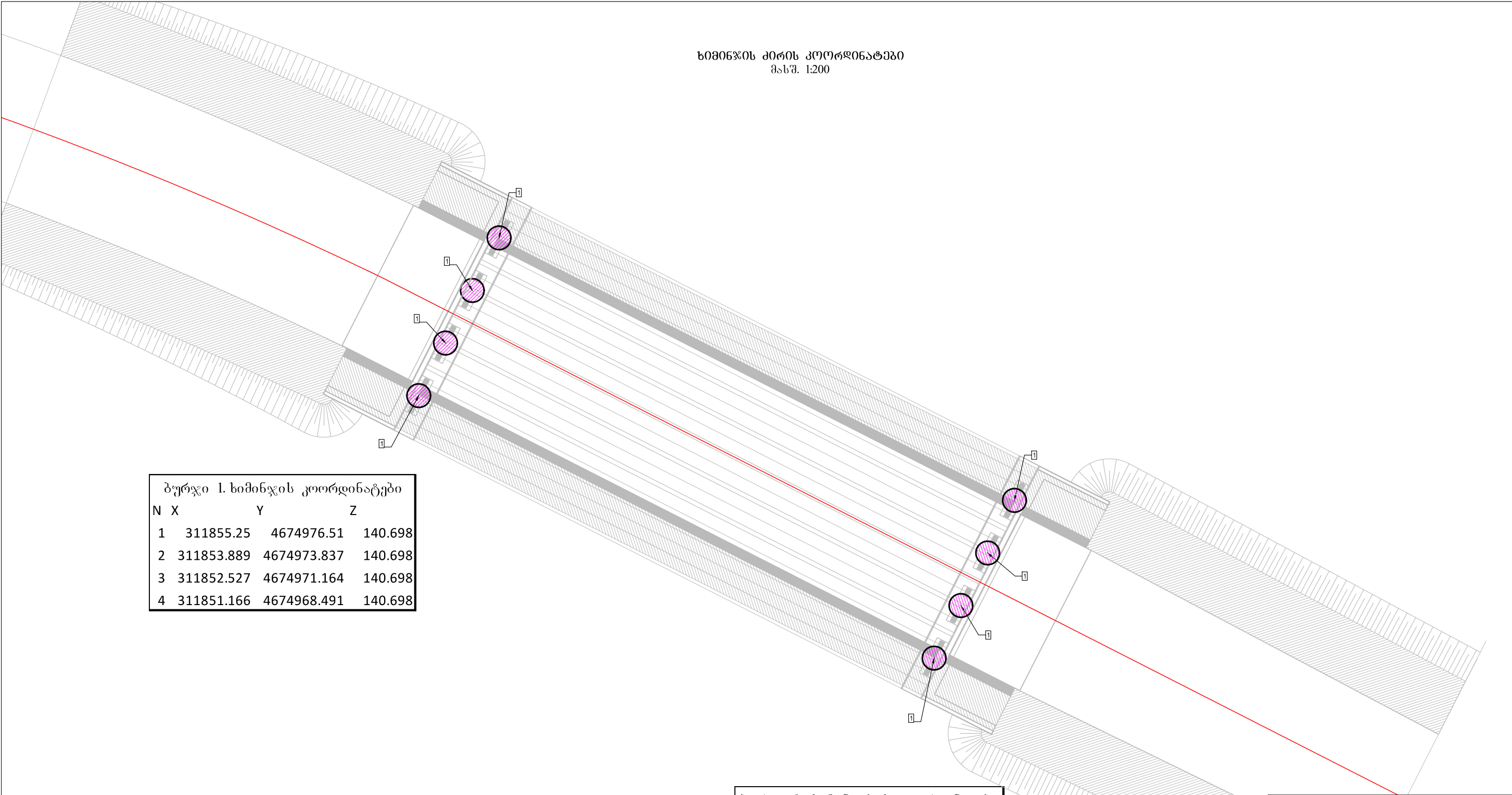
ს ა რ ჩ ე ვ ი		
##	ღასახელება	ნახაზის №№
1	სიტუაციური გეგმა	1/25
2	ფუნდამენტის კოორდინატები	2/25
3	ხიდის ხედი ზედა ბიუფიდან	3/25
4	ხიდის გრძივი კვეთი	4/25
5	ხიდი გეგმაზე	5/25
6	ხიდის განივი კვეთები 1	6/25
7	ხიდის განივი კვეთები 2	7/25
8	საგალი ნაწილის კონსტრუქცია	8/25
9	ბურჯი №1. საყალიბე ნახაზი	9/25
10	ბურჯი №2. საყალიბე ნახაზი	10/25
11	ხიმინჯების დაარმირება	11/25
12	წამწისქვედა ფილის დაარმირება	12/25
13	ფრთების დაარმირება	13/25
14	კოჭის საყალიბე ნახაზი	14/25
15	კოჭის დაარმირება და მოცულობები	15/25
16	ხიდის საგალი ნაწილის საყალიბე ნახაზი	16/25
17	ხიდის საგალი ნაწილის დაარმირება	17/25
18	გადასასვლელი ფილის დაარმირება და მოცულობები	18/25
19	სადეფორმაციო ნაკერების კონსტრუქცია და მოცულობები	19/25
20	პარაპეტების კონსტრუქცია	20/25
21	მოაჯირის კონსტრუქცია	21/25
22	საკომუნიკაციო სამაგრების კონსტრუქცია და მოცულობები	22/25
23	ხიდის საგალი ნაწილიდან ხიდის მოცილების სისტემა	23/25
24	მშენებლობის ორგანიზაცია I ფაზა	24/25
25	მშენებლობის ორგანიზაცია II ფაზა	25/25



ობიექტის მისამართი		
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)		
პროექტის სახელწოდება		
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა		
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"	
	ს/ნ 206338596	
	ტელ: 597098001	
	ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი
შეამოწმებული		მ. ბახტაძე
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი 1/25
29/06/2020		



ხიმინჯის პირის კოორდინატები  
მასშ. 1:200

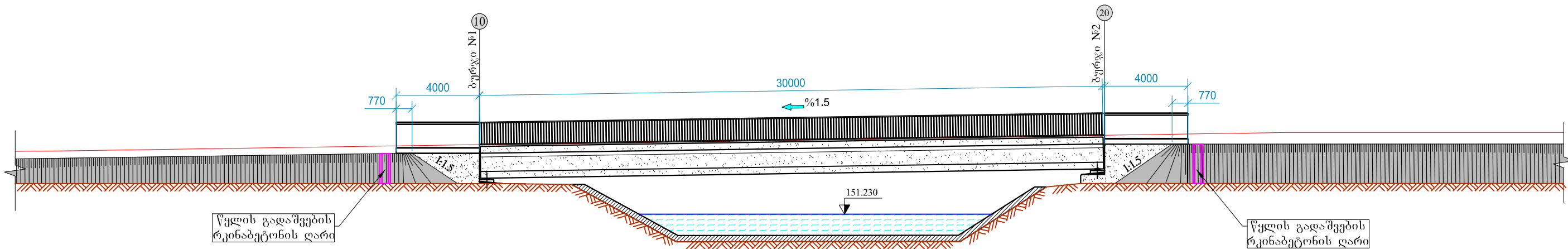


ბურჯი 1. ხიმინჯის კოორდინატები				
N	X	Y	Z	
1	311855.25	4674976.51	140.698	
2	311853.889	4674973.837	140.698	
3	311852.527	4674971.164	140.698	
4	311851.166	4674968.491	140.698	

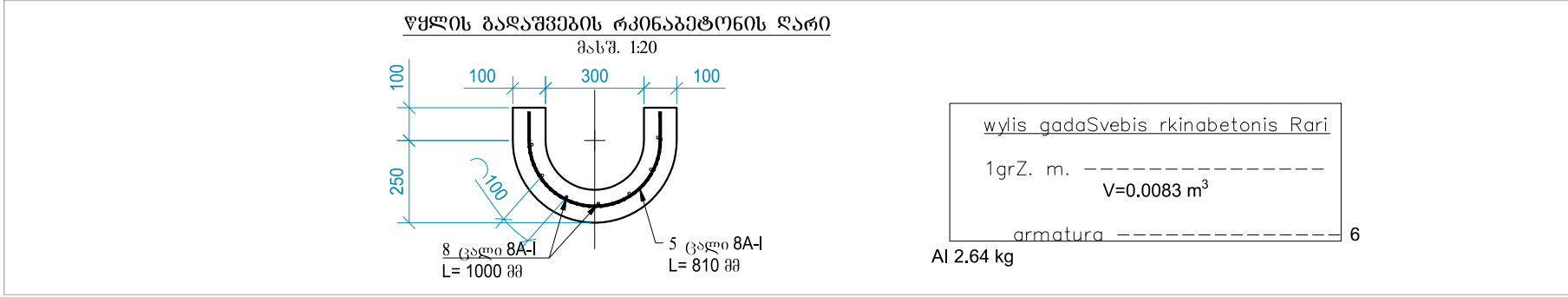
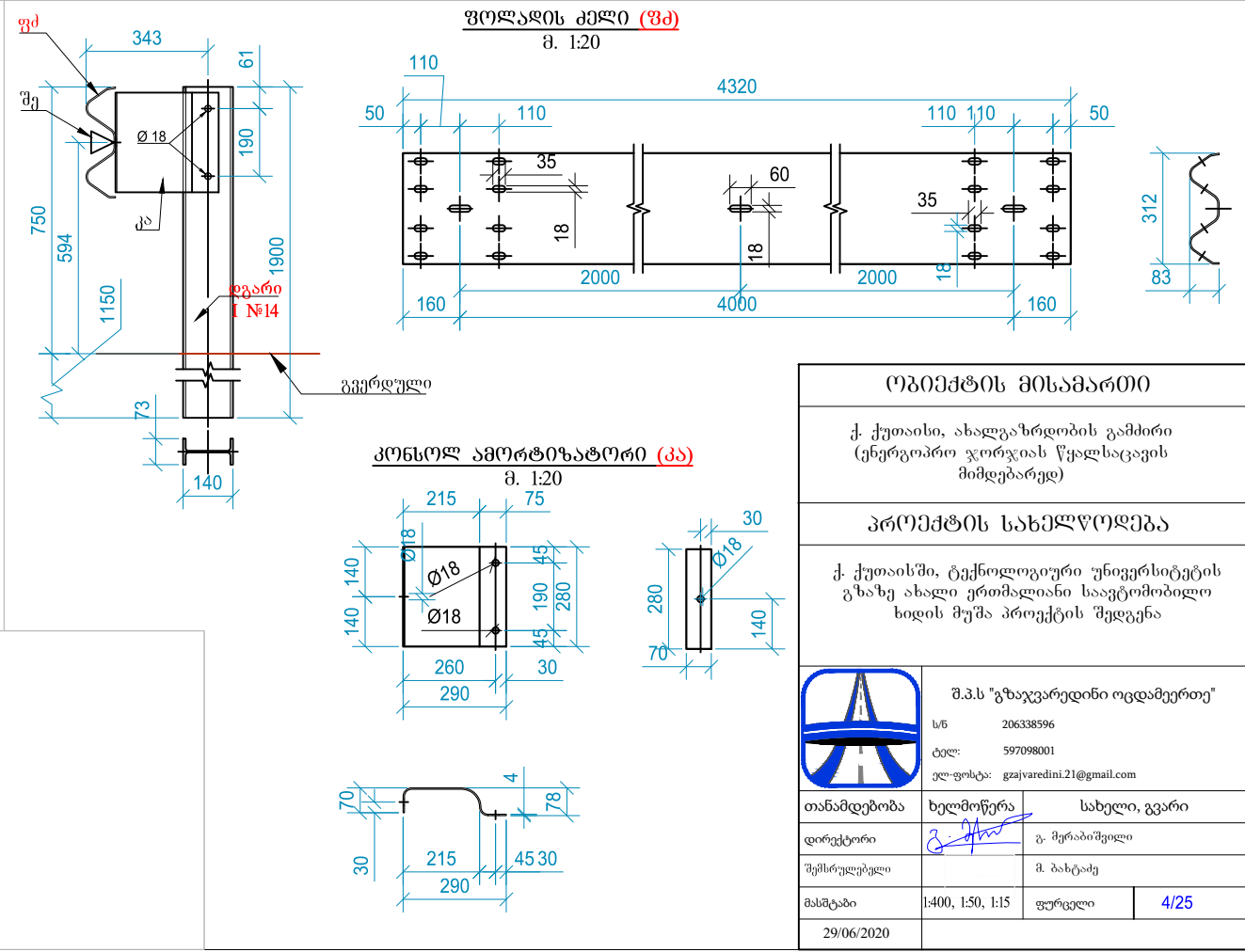
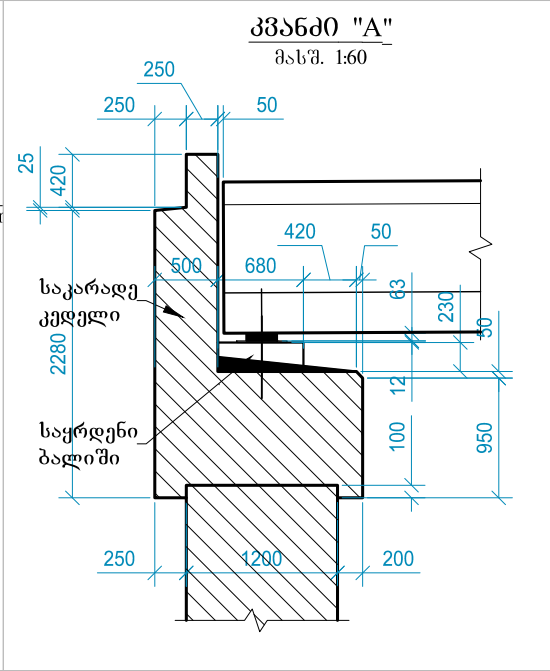
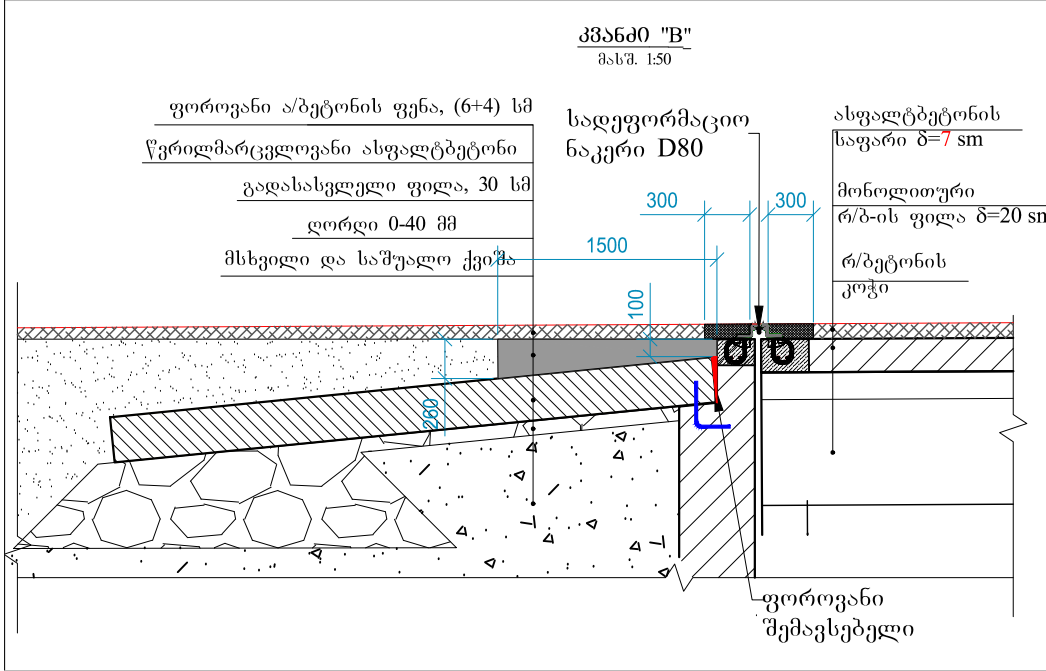
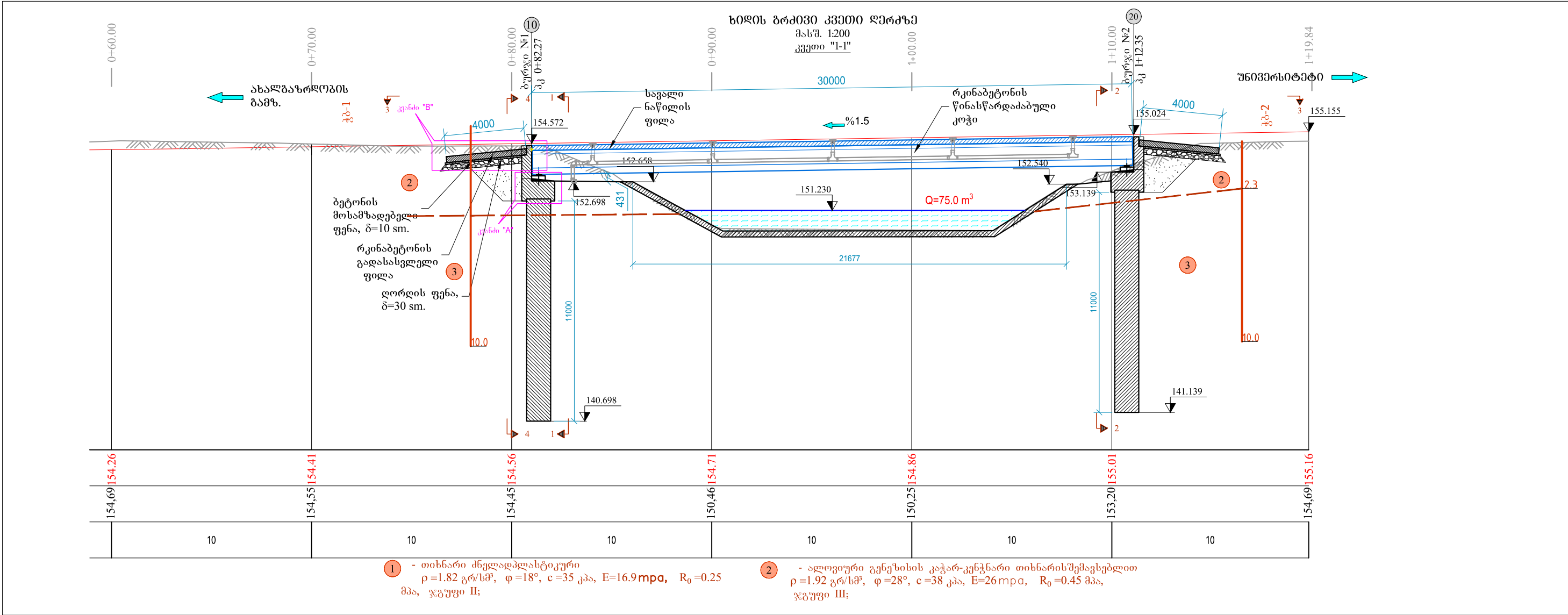
ბურჯი 2. ხიმინჯების კოორდინატები				
N	X	Y	Z	
1	311881.448	4674963.168	141.139	
2	311880.087	4674960.495	141.139	
3	311878.725	4674957.822	141.139	
4	311877.364	4674955.148	141.139	

ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ 206338596		
	ტელ: 597098001		
	ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com		
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შეისრულებული		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	2/25
29/06/2020			

ხედი ზედა პიეზომეტრზე  
მასშ. 1:200  
კვეთი "I-I"



ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპროექტის ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალღიანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ 206338596		
	ტელ: 597098001		
	ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com		
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შეისრულებული		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	3/25
29/06/2020			



ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი  
(ენერგობრო ჯორჯიის წყალსაცავის  
მიმდებარედ)

ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის  
გზაზე ახალი ერთმადიანი საავტომობილო  
ხიდის მუშა პროექტის შედგენა



ელ-ფოსტა: [gzajvaredini.21@gmail.com](mailto:gzajvaredini.21@gmail.com)

სახელი, გვარი

2. ~~21~~

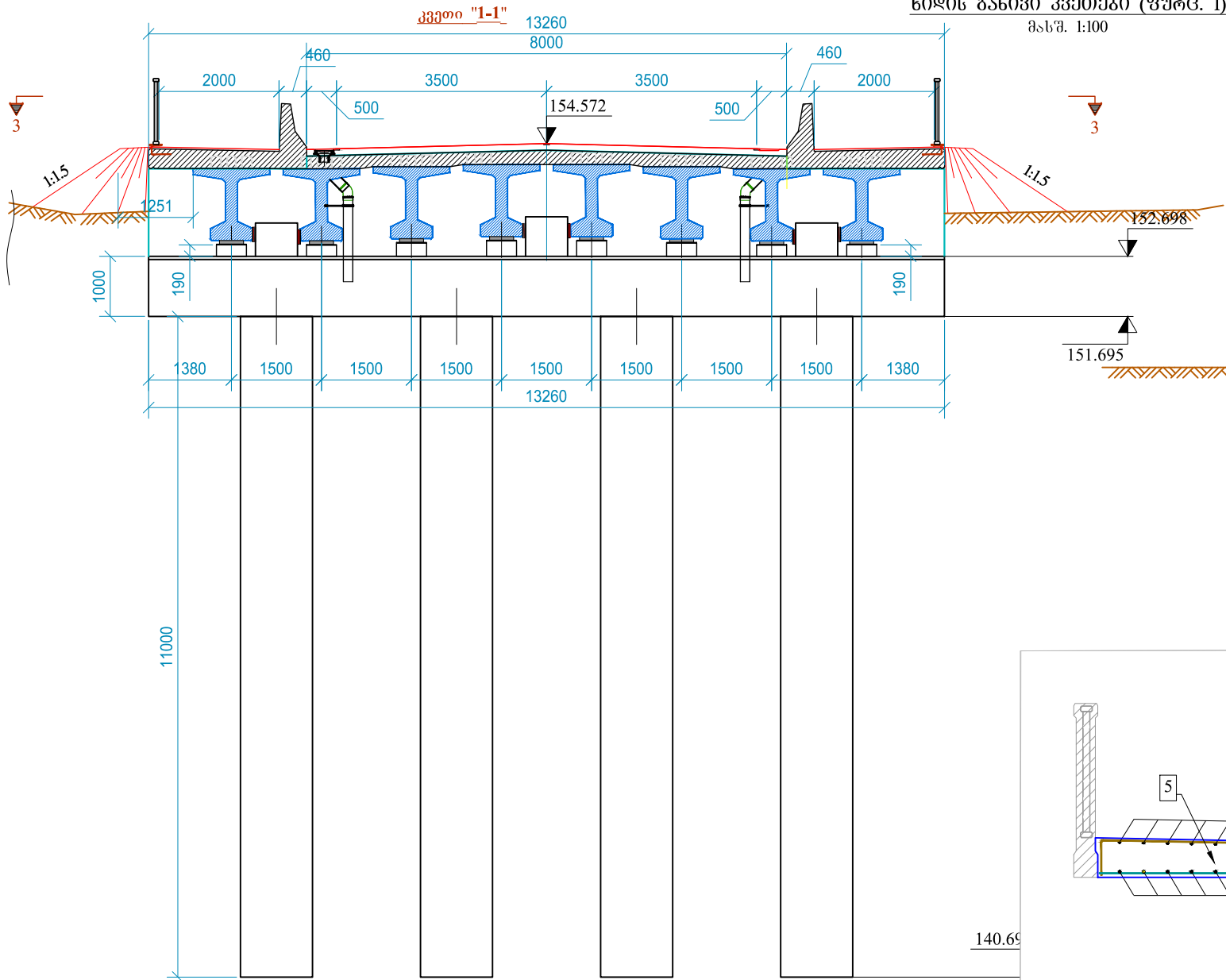
		მ. ბახტაძე
--	--	------------

ფურცელი	5/25
---------	------

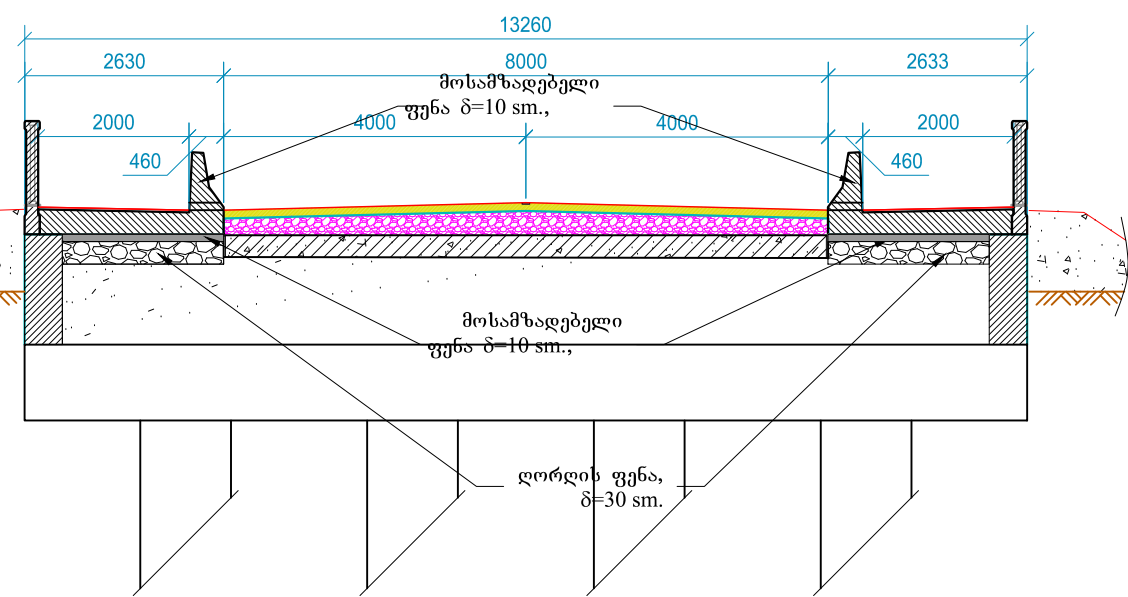
29/06/2020

ხიდის ბაზისი კვეთები (შპრ. 1)

მასშ. 1:100

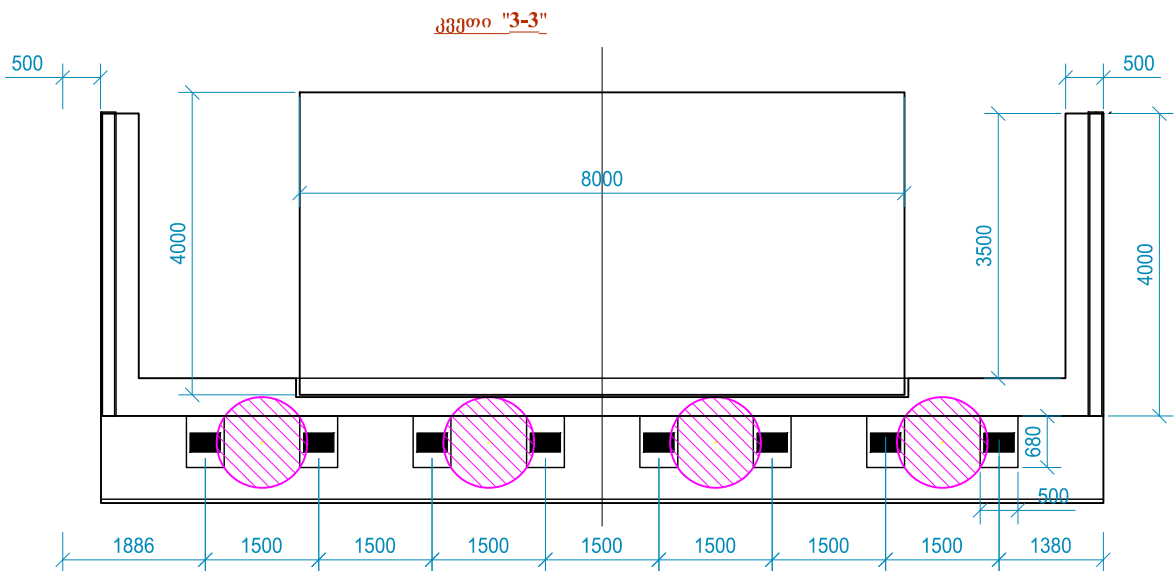
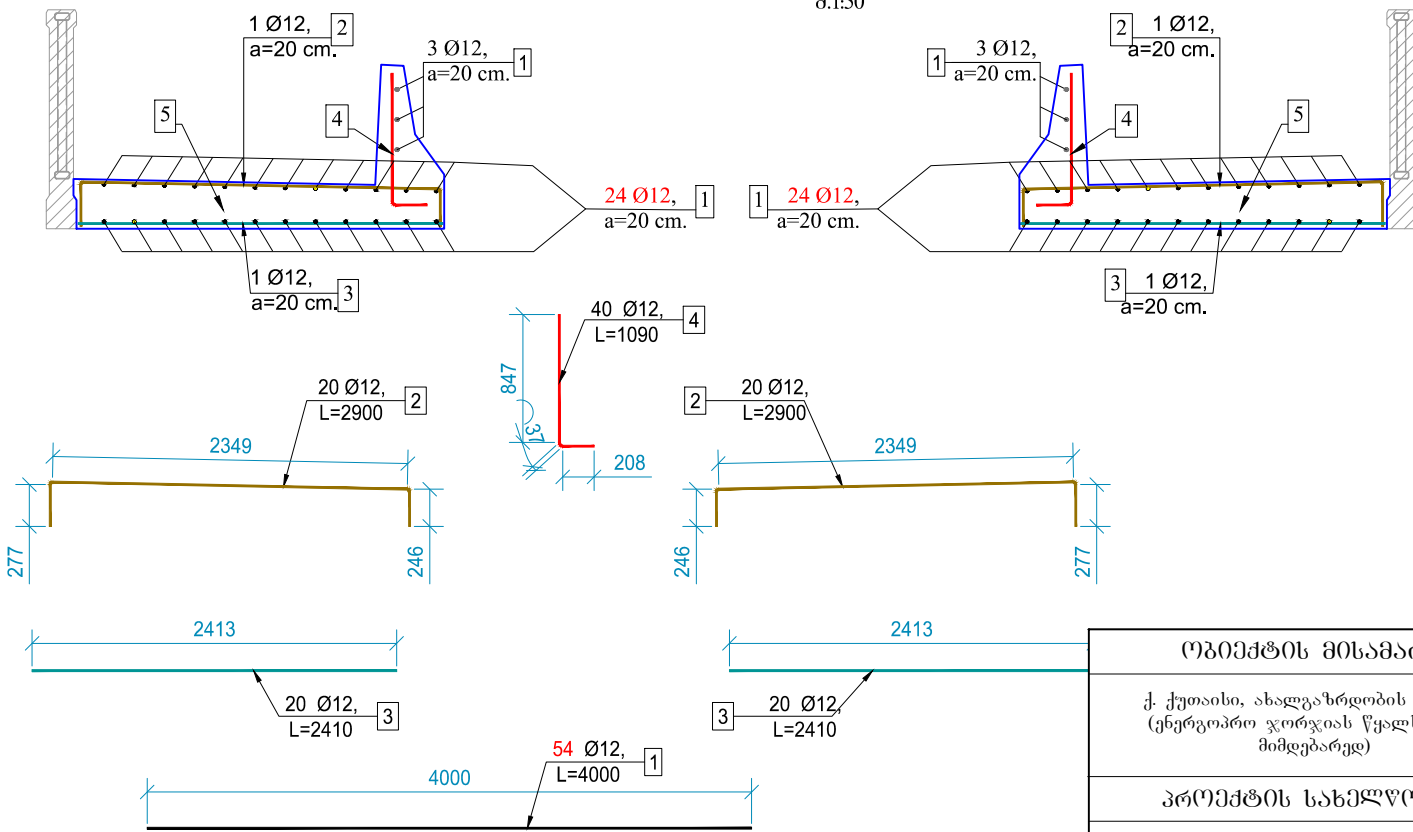


კვეთი "4-4"



ერთეულის მონოლითური ტროტუარის გლოკების დაარმირება და მოცულობები

მ.1:50



შენიშვნა  
1. ზომები მოცემულია მმ.-ში;

მასალის მოცულობები ხიდზე						
პოზ. №	დიამეტრი, მმ	სიგრძე, მმ	რადიუსი, ცალი	საერთო სიგრძე, მ	ერთ. წონა, კგ	საერთო წონა, კგ
1	Ø12AIII	4000	54	216.0	0.888	192
2	Ø12AIII	2900	40	116.0	0.888	103
3	Ø12AIII	2410	40	96.4	0.888	86
4	Ø12AIII	1090	40	43.6	0.888	39
არმატურის დანაკარგები 3%:						13
სულ არმატურა:						863
ბეტონი: B30 F200 W6 (მ³)						15.4

ობიექტის მისამართი

ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი  
(ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის  
მიმდებარედ)

პროექტის სახელწოდება

ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის  
გზაზე ახალი ერთმალაიანი საავტომობილო  
ხიდის მუშა პროექტის შედგენა



შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"

ს/ნ 206338596

ტელ: 597098001

ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com

თანამდებობა

ხელმოწერა

სახელი, გვარი

დირექტორი

გ. მერაბიშვილი

შეისრულებული

მ. ბახტაძე

მასშტაბი

1:400, 1:50, 1:15

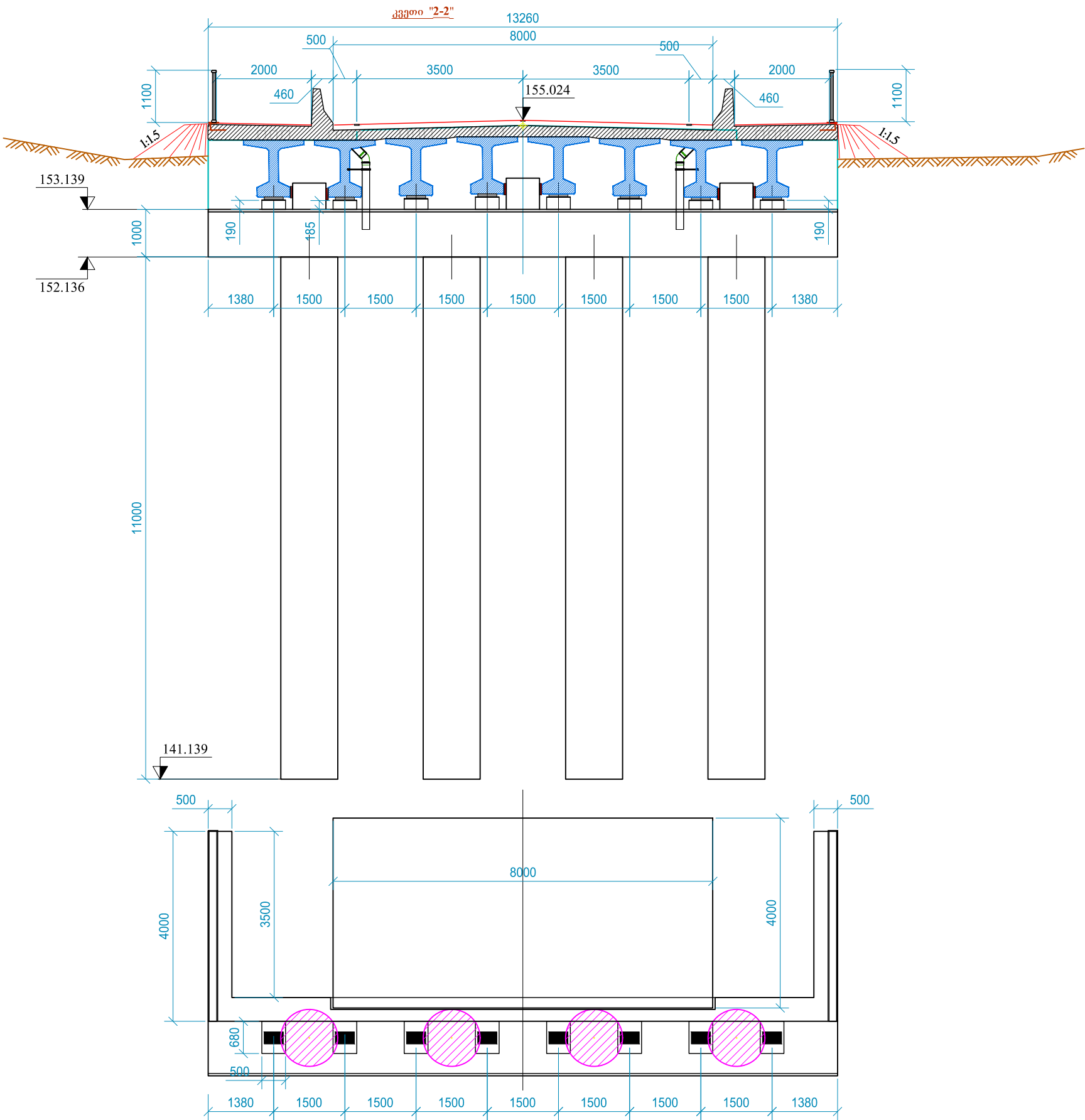
ფურცელი

6/25

29/06/2020



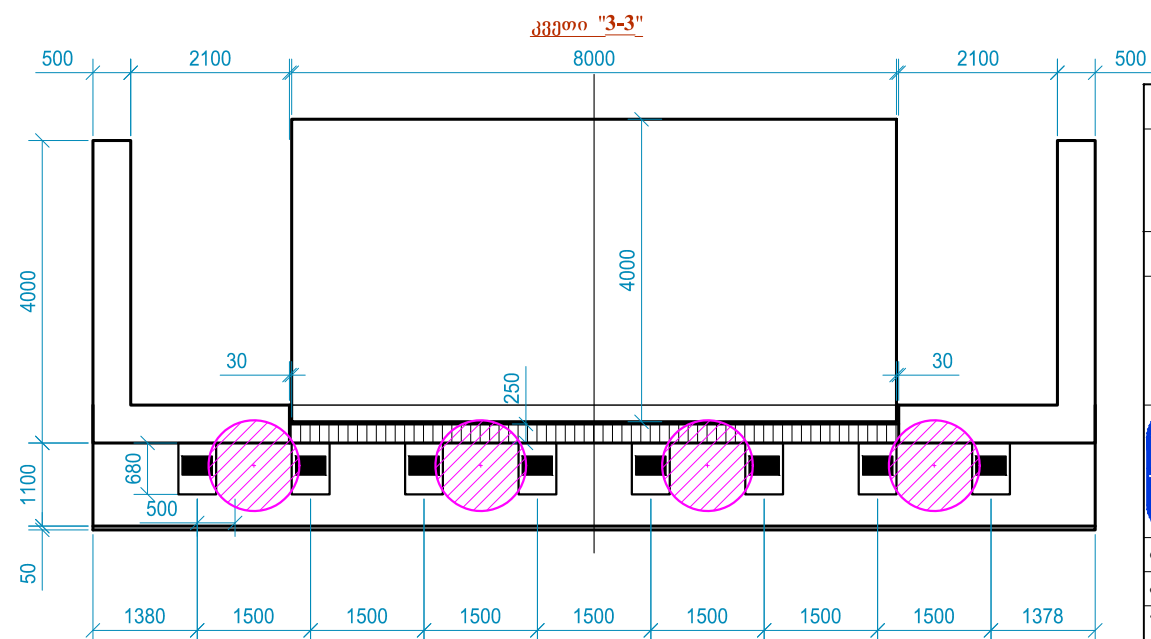
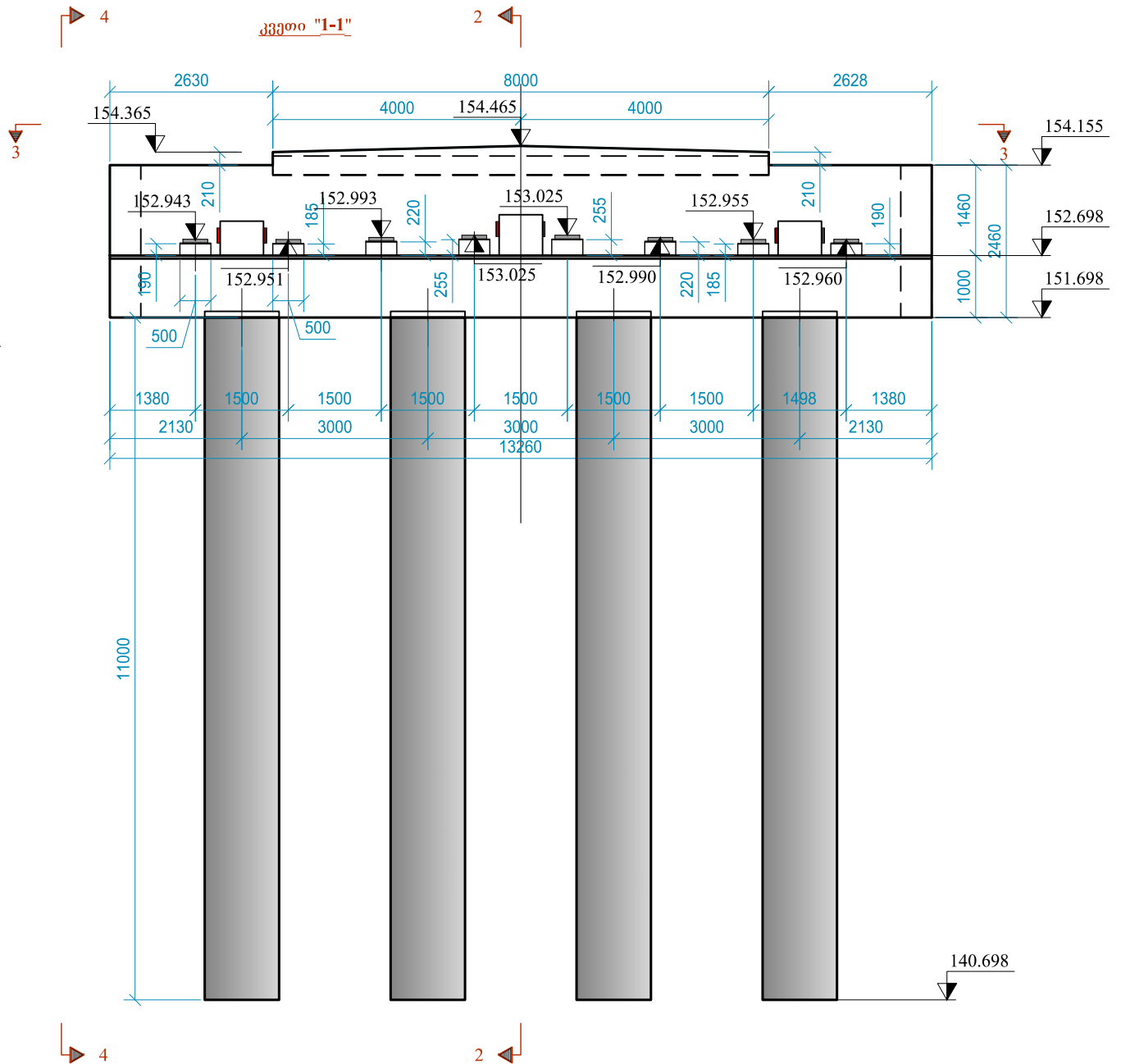
ხიდის ბანოვანი კვეთები (ფურც. 2)  
მასშ. 1:100





ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ 206338596		
	ტელ: 597098001		
	ელ-ფოსტა: gajvaredini.21@gmail.com		
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შეისრულებული		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	7/25
29/06/2020			

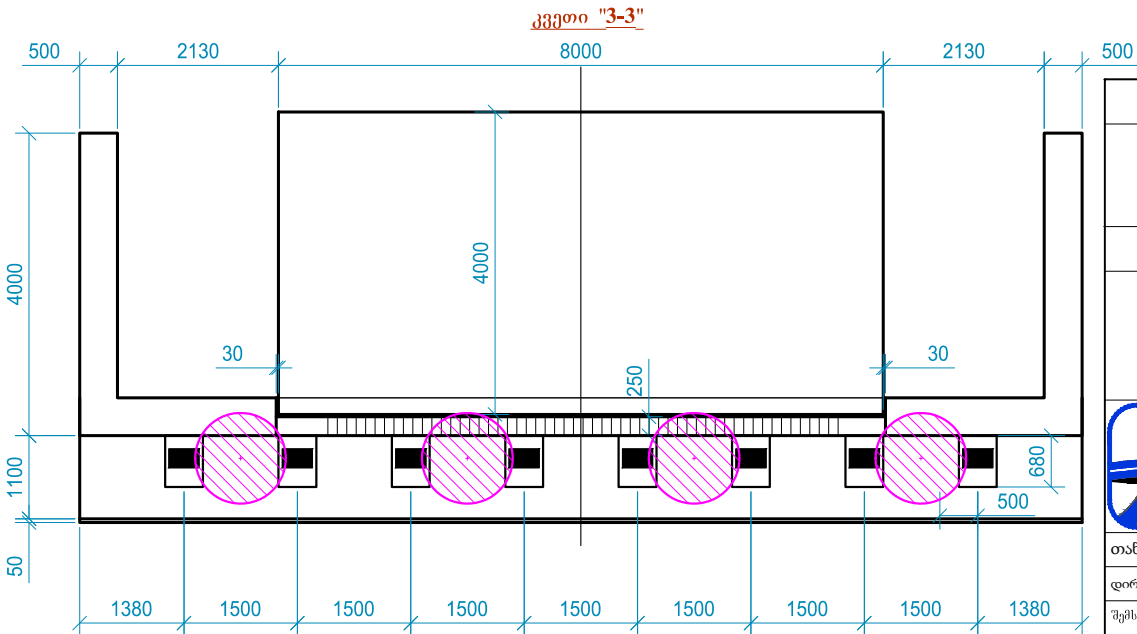
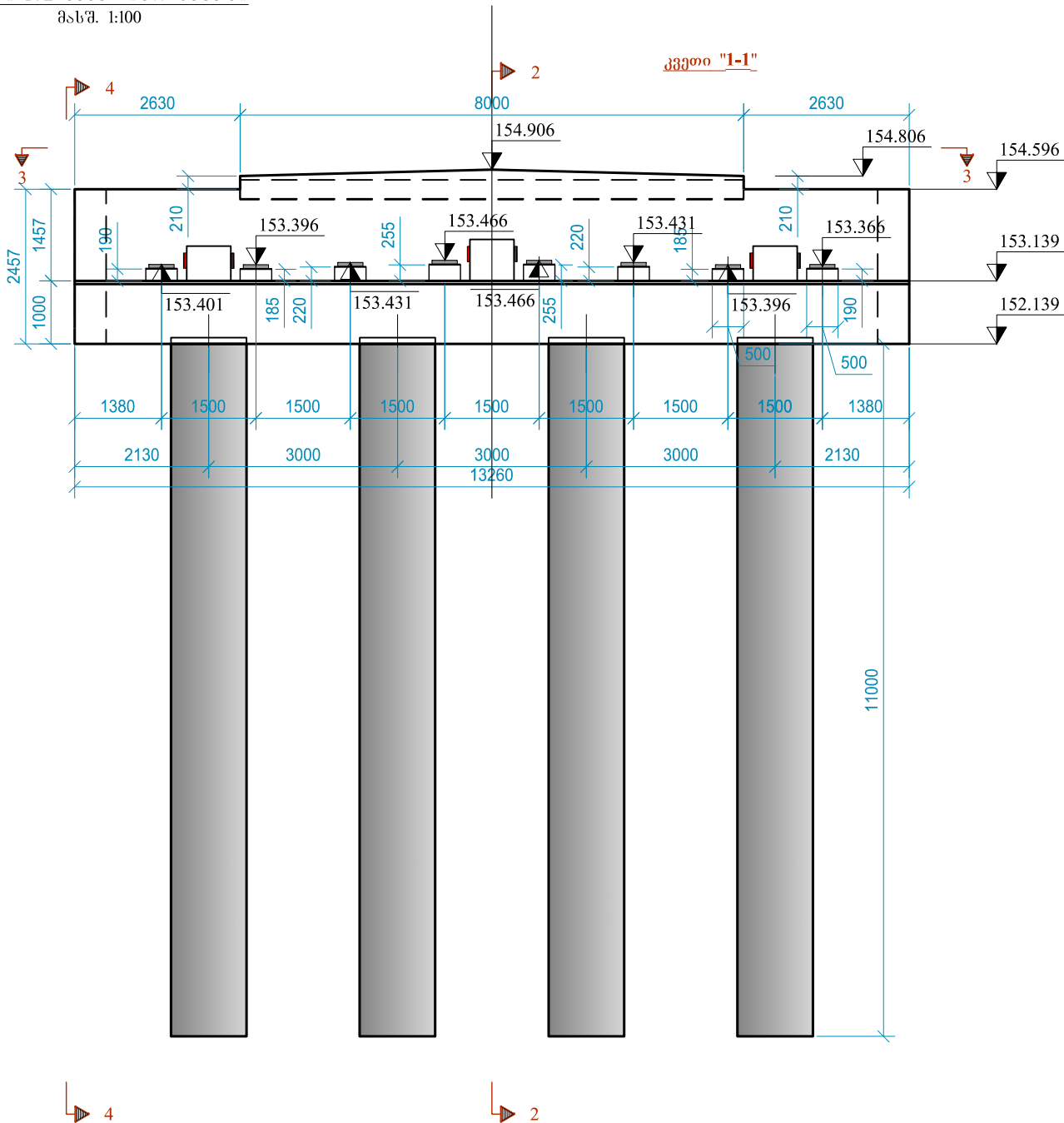
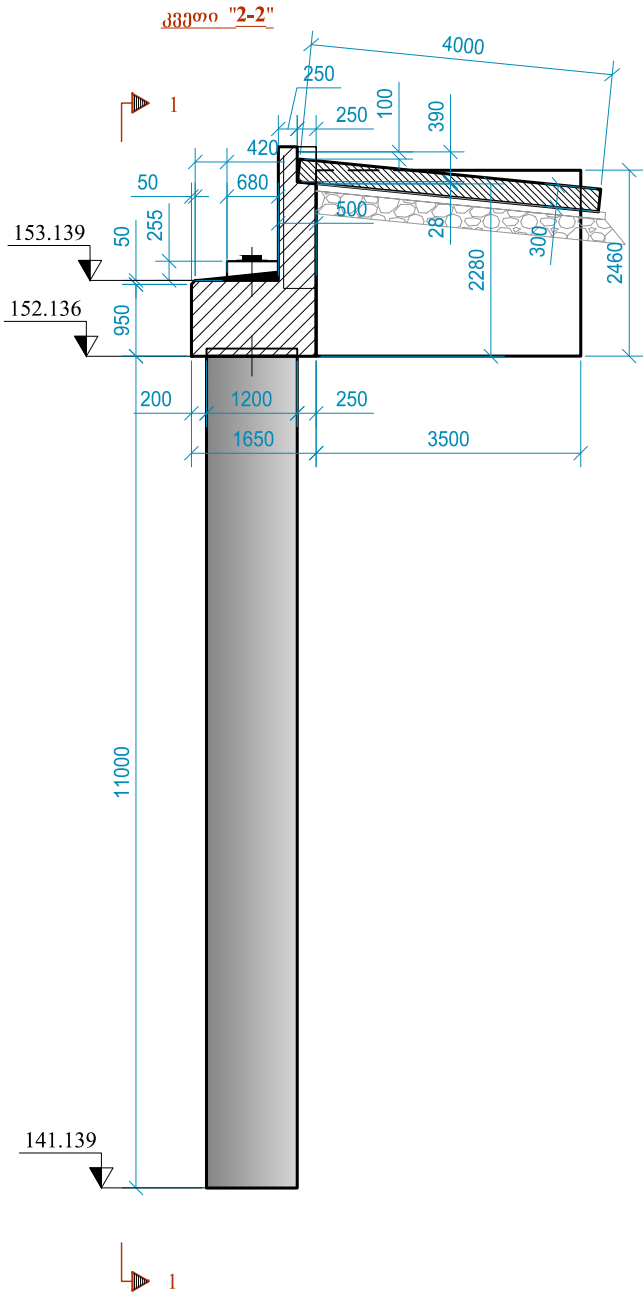
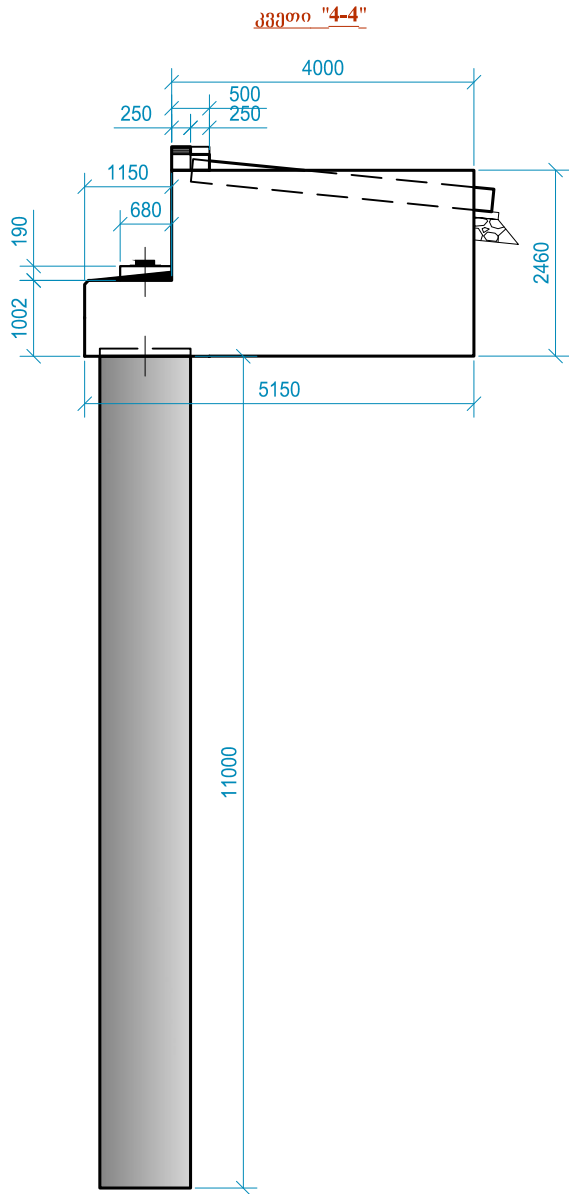


ፅሁፍ. 1:100



<p align="center"><b>ობიექტის მისამართი</b></p> <p align="center">ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამიძირი (ენერგობო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)</p>			
<p align="center"><b>პროექტის სახელწოდება</b></p>			
<p>ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალაიანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა</p>			
	<p align="center"><b>შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"</b></p> <p>ს/ნ 206338596</p> <p>ტელ: 597098001</p> <p>ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com</p>		
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. შერაბაშვილი	
შემსრულებელი		მ. ბაჩქაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	9/25
<p>29/06/2020</p>			

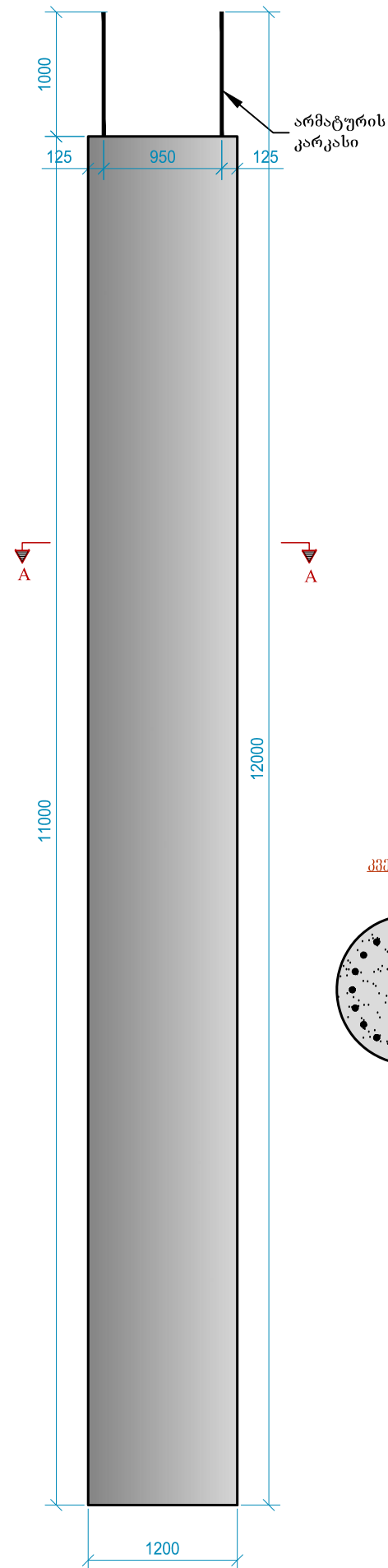
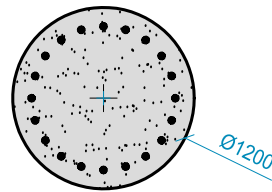
პროექტი №2 საგანგებო ნახაზი  
მასშ. 1:100



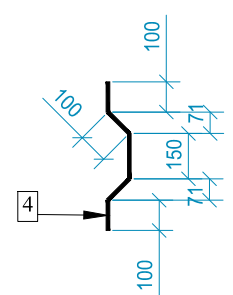
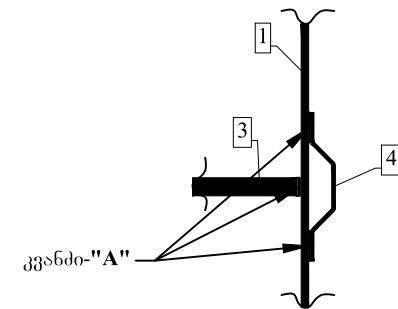
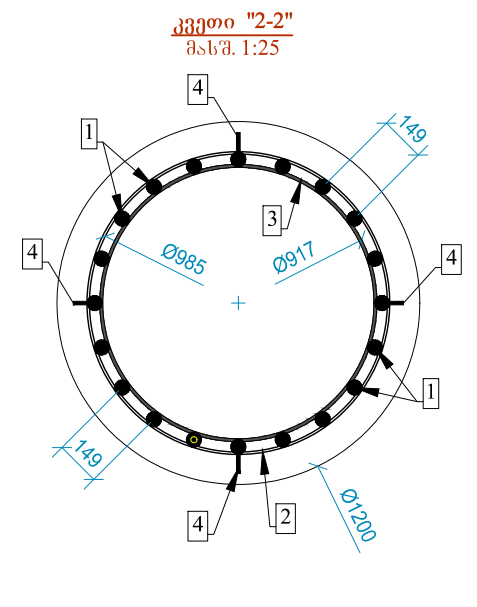
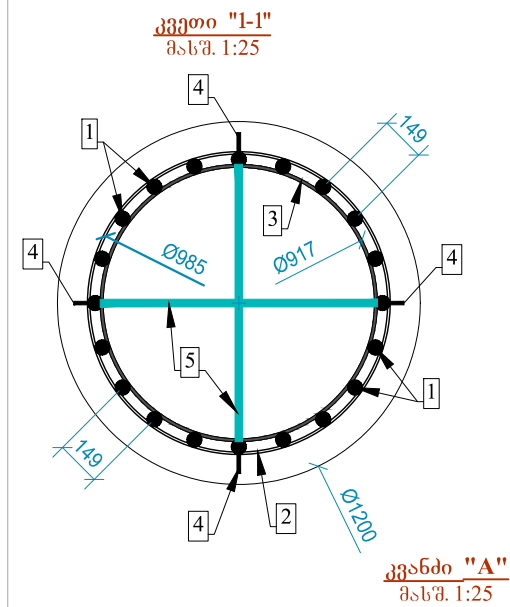
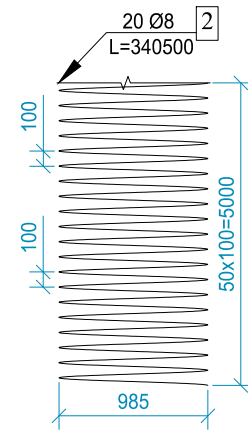
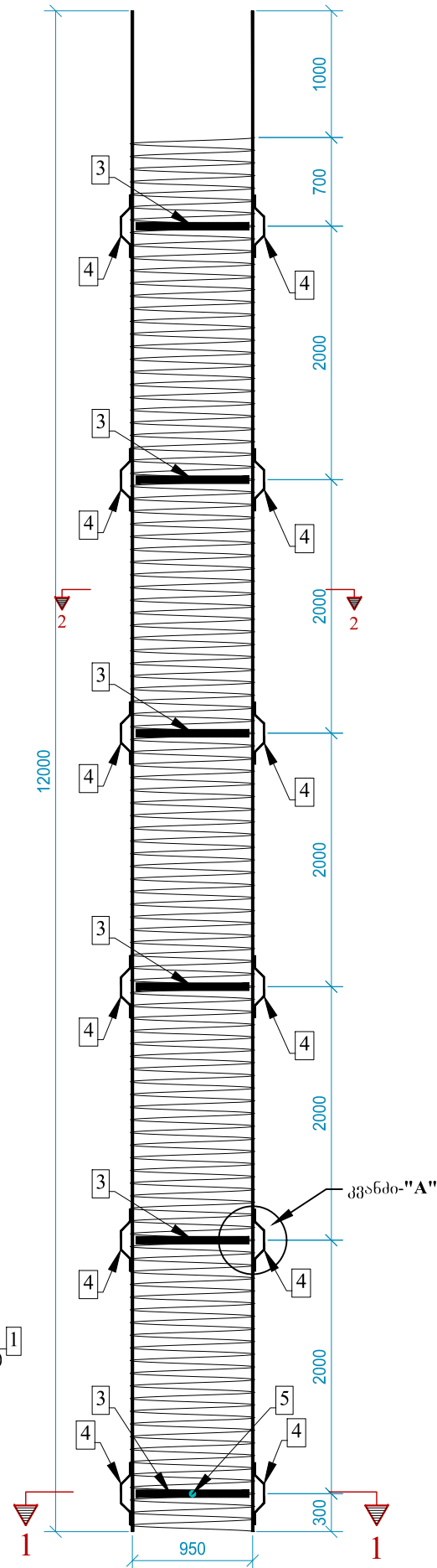
ობიექტის მისამართი		
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპროექტების ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)		
პროექტის სახელწოდება		
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმანდის საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა		
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"	
	ს/ნ 206338596	
	ტელ: 597098001	
	ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი
შეამოწმებული		მ. ბახტაძე
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი 10/25
29/06/2020		

Ø=1.28, L=11.08 დიამეტრი ნახურღ-ნატენი ხომიგჟის ღაარმირება  
გ. 1:50

ხიმინჯის საყაღიბე ნახაზი

კვეთი "A-A"

არმატურის კარკასი




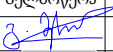
შენიშვნა

1. ზომები მოცემულია მმ-ში;
2. არმატურების გადაბმა მოხდეს ღეროების პირგადადებით 40 დიამეტრის სიგრძეზე;
3. კარკასების მოსაწყობად გამოყენებულ იქნას საქსოვი მავთული, შედუღების გამოყენება დაუშვებელია.

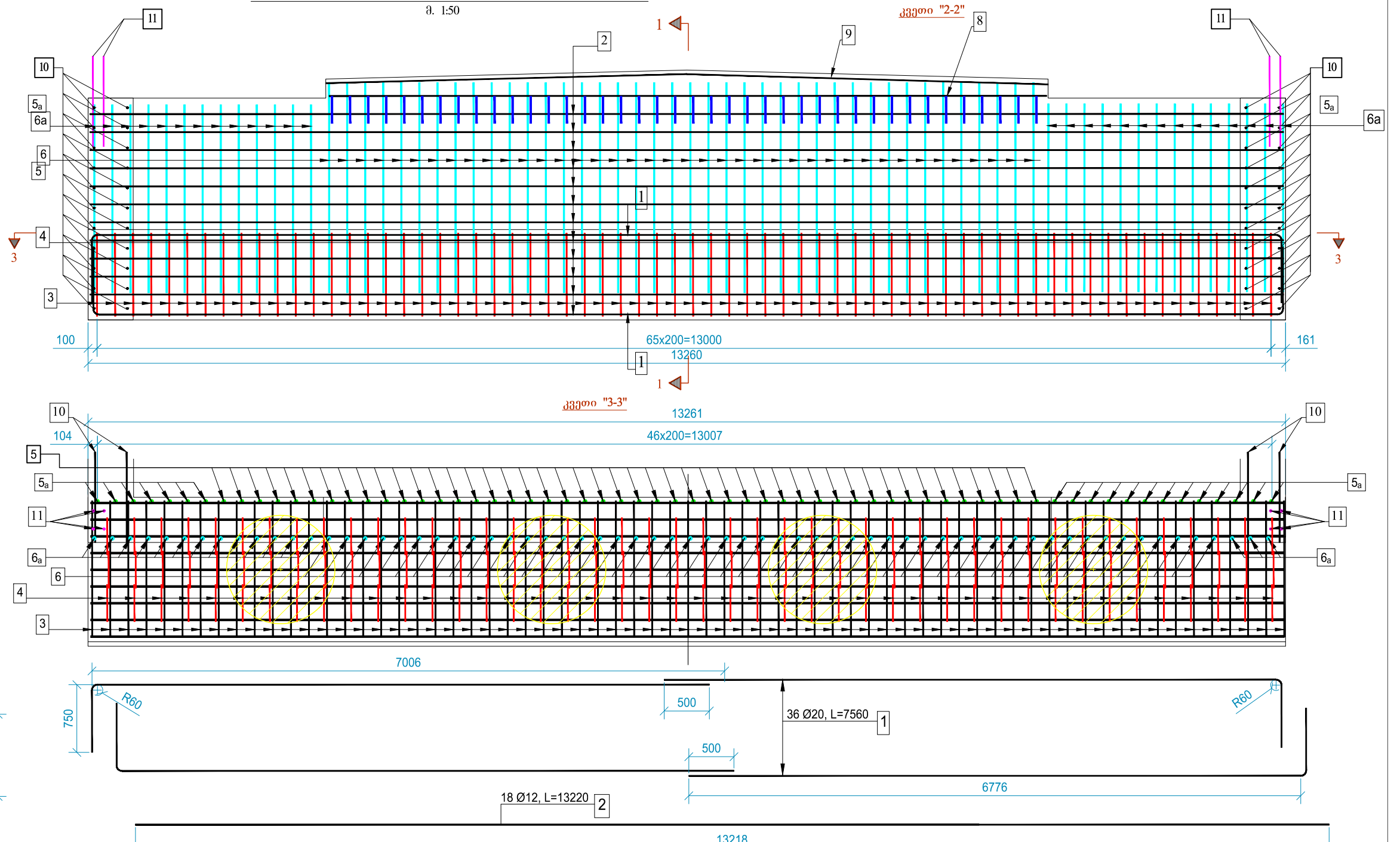
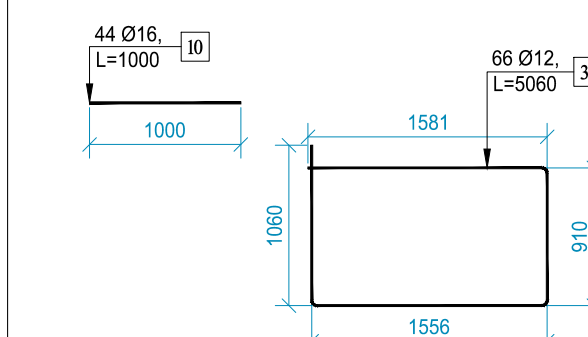
ხიმიწვის ლითონის სპეციფიკაცია (1 ცალი)							
კონსტ.	პოზ.№	დიამეტრი ან განიკვეთი, მმ	სიგრძე, (მმ)	რაოდენ. ცალი	საერთო სიგრძე, მ	ერთეული წონა, კგ	საერთო წონა, კგ
კარკასი №1	1	Ø25A400	12000	20	240.0	3.840	921.6
	2	Ø8A	340500	1	340.5	0.395	134.5
	3	—8x60	2880	6	17.3	3.768	65.1
	4	Ø12A400	550	24	13.2	0.888	11.7
	5	Ø25A400	920	2	1.8	3.840	7.1

ერთი ხიმინჯისთვის:	
ჯამი <b>A400</b>	<b>1075</b>
ჯამი —	<b>65</b>
სულ ღირსნი:	<b>1140</b>
ბეტონი <b>B30 F200 W6:</b> (მ <sup>3</sup> )	<b>15.9</b>

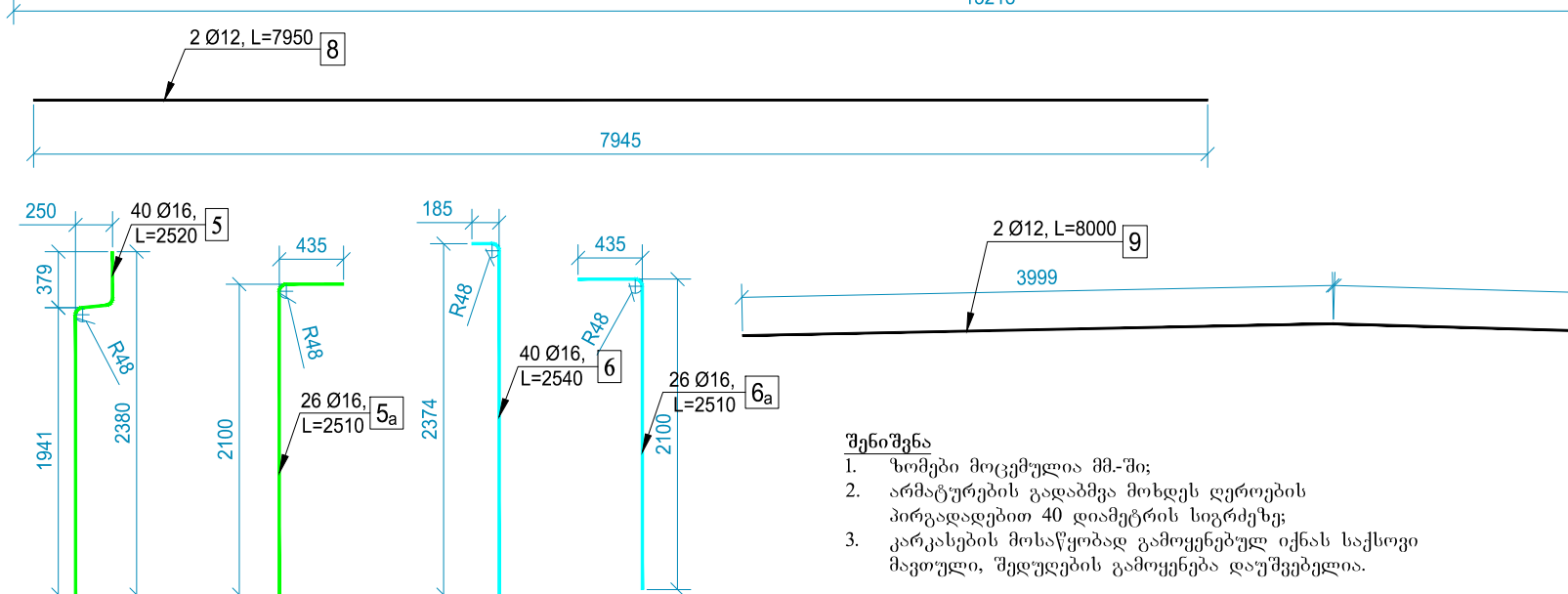
ხიდზე 8 ხიმინჯის სივსი:		
ჯამი 3%-იანი დანაკარგი	<b>T A400:</b>	<b>8857</b>
ჯამი 3%-იანი დანაკარგი	— :	<b>537</b>
სულ ღირსი:		<b>9394</b>
ბეტონი	<b>B30 F200 W6:</b> (მ <sup>3</sup> )	<b>127.4</b>

<p align="center"><b>ობიექტის მისამართი</b></p> <p align="center">ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამიძირი (ენგერაპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)</p>			
<p align="center"><b>პროექტის სახელწოდება</b></p>			
<p>ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალაინი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა</p>			
	<p align="center"><b>შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"</b></p>		
	<p>ს/ნ 206338596</p> <p>ტელ: 597098001</p> <p>ელ-ფოსტა: gszjavedini.21@gmail.com</p>		
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შემორულებული		მ. ზახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	11/25
29/06/2020			


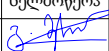
д. 1:50



პოზ. №	დამამუდრო, მმ	სიგრძე, მმ	რადიუსი, ცალი	საერთო სიგრ. მ	ერთ. წონა, კგ	საერთო წონა კგ
სპეციფიკაციები ერთი ბურჯისთვის						
1	Ø20AIII	7560	36	272.2	2.466	671
2	Ø12AIII	13220	18	238.0	0.888	211
3	Ø12AIII	5060	66	334.0	0.888	297
4	Ø12AIII	2970	198	588.1	0.888	522
5	Ø16AIII	2520	40	100.8	1.578	159
5a	Ø16AIII	2510	26	65.3	1.578	103
6	Ø16AIII	2540	40	101.6	1.578	160
6a	Ø16AIII	2510	26	65.3	1.578	103
7	Ø20AIII	500	40	20.0	2.466	49
8	Ø12AIII	7950	2	15.9	0.888	14
9	Ø12AIII	8000	2	16.0	0.888	14
10	Ø16AIII	1000	44	44.0	1.578	69
ჯამი ერთი ბურჯისთვის						
არმატურის დანაკარგები 3%:						<b>71</b>
სულ არმატურა:						<b>2445</b>
ბეტონი: B30 F200 W6 (მ³)						<b>33</b>
ჯამი ორი ბურჯისთვის						
სულ არმატურა:						<b>4890</b>
ბეტონი: B30 F200 W6 (მ³)						<b>67</b>



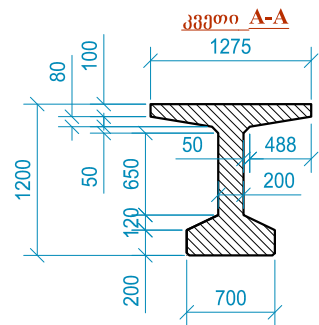
1. ზომები მოცემულია მმ-ში;
2. არმატურების გადაბმა მოხდეს ღეროების პირგადაღებით 40 დიამეტრის სიგრძეზე;
3. კარკასების მოსაწყობად გამოყენებულ იქნას საქსოვი მათებით, შედუღების გამოყენება დაუშვებელია.

<p align="center"><b>ოპიქტის მისამართი</b></p>			
<p>ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამიბირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედე)</p>			
<p align="center"><b>პროექტის სახელწოდება</b></p>			
<p>ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალბანი საავტომობილო ხილის შუშა პროექტის შედგენა</p>			
<p align="center"><b>შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცამეურეთ"</b></p>			
	ს/ნ	206338596	
	ტელ:	597098001	
	ელ-ფოსტა:	gzaivaredini.21@gmail.com	
	თანამდებობა	ხელმოწერა	
დირექტორი			სახელი, გვარი
შეპროექტებული			გ. მერაბიშვილი
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	12/25
29/06/2020			

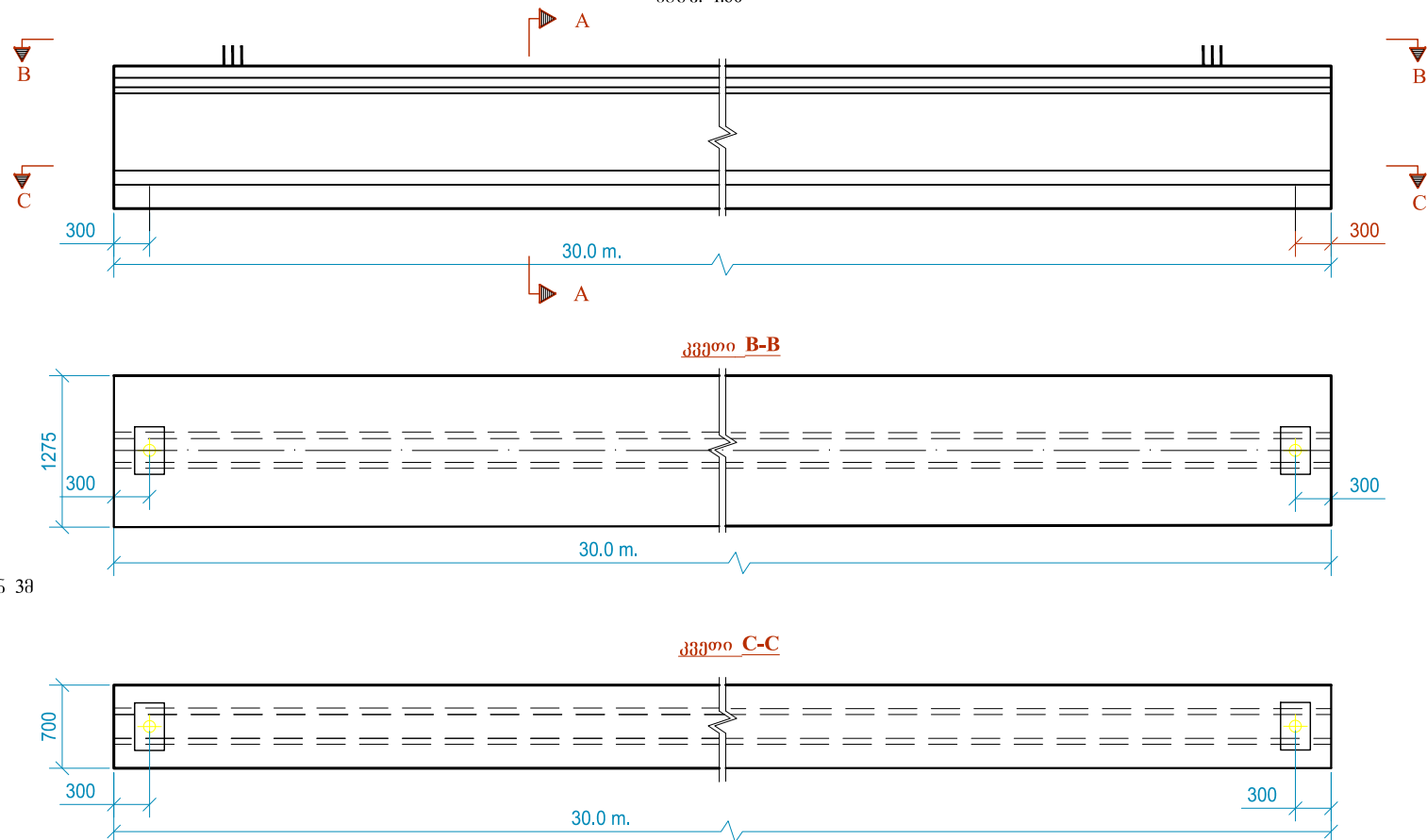




მს. 1:60

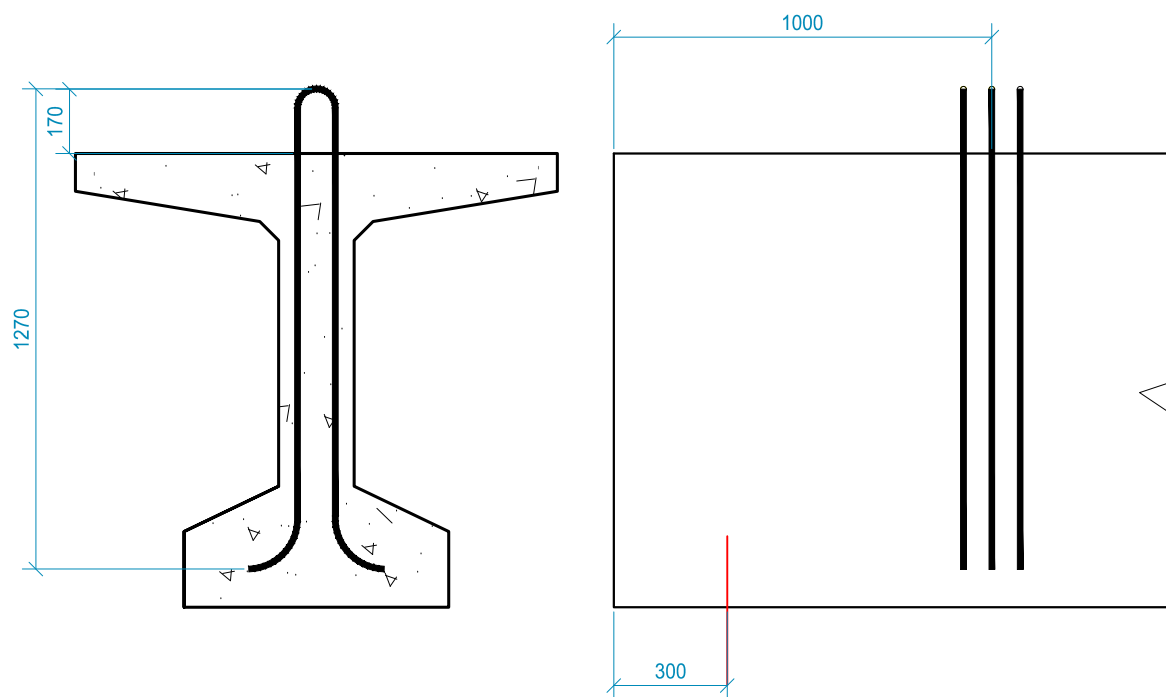
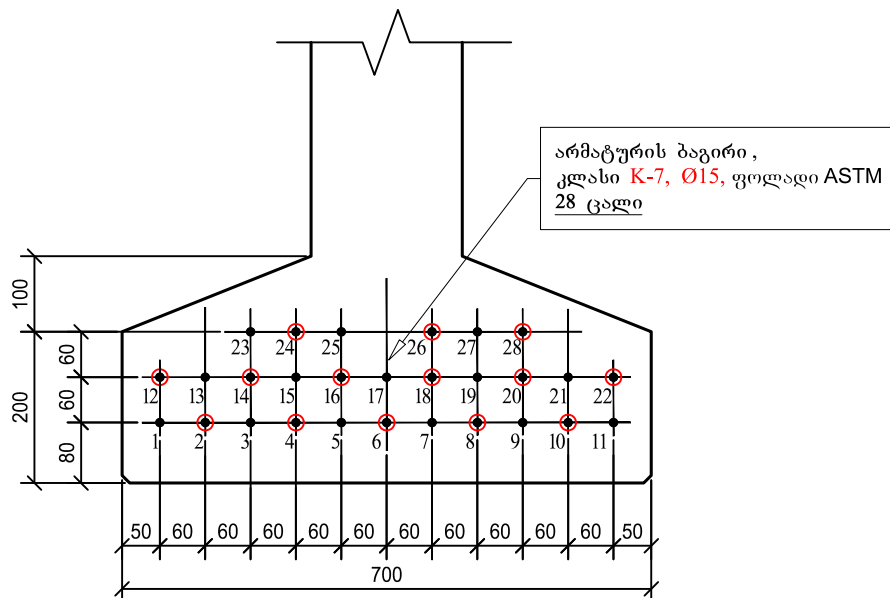


1. ნახაზზე ზომები მოცემულია მილიმეტრებში.
2. პროექტში გათვალისწინებულია საყრდენებთან 3მ სიგრძეზე ბაგერების რაოდენობის 75%-ზე იზოლაციის მოწყობა.
3. ვიყენებთ ფოლადს ASTM ნორმატიული წინაღობით  $R_k=18500$  კგ/სმ<sup>2</sup> და სანაგარიშო წინაღობით  $R_k=13950$  კგ/სმ<sup>2</sup>



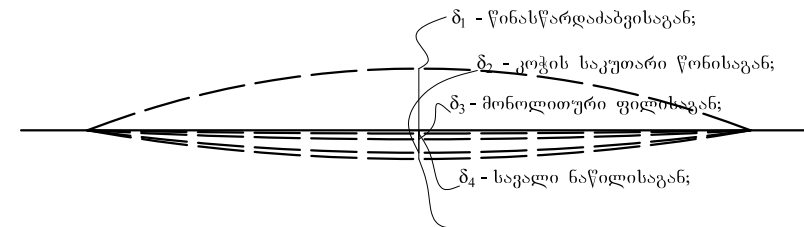
წინასწარდამდებული ბაგირების არმატურა 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 უნდა იყოს იზოლირებული ბეტონისგან კოჭის საყრდენი კვეთიდან 300 სმ-ის დაშორებით

მახ. 1:20



1. ზომები მოცემულია მმ-ში;
2. დეტალურად ანგარიშები იხილეთ განმარტებით ბარათში

ბ5- კოჭისჩაღუნვისსიდიდე (მაღისშუაში)დროებითიდატვირთვისაგან




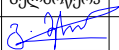
$$\sum \delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \delta_4 + \delta_5 = -71.0 + 35.7 + 18 + 8.3 + 36.3 = 27.3 \text{ mm.}$$

$$\sum \delta = 27.3 \text{ mm.}$$

$27.3 \text{ mm} < 55.0 \text{ mm}.$

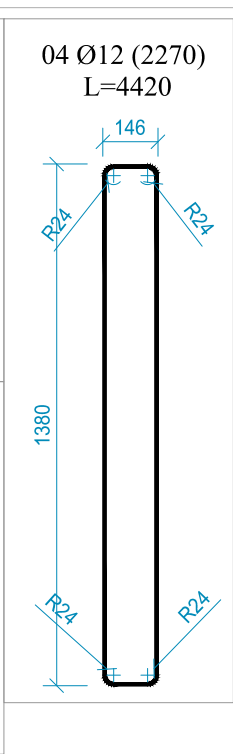
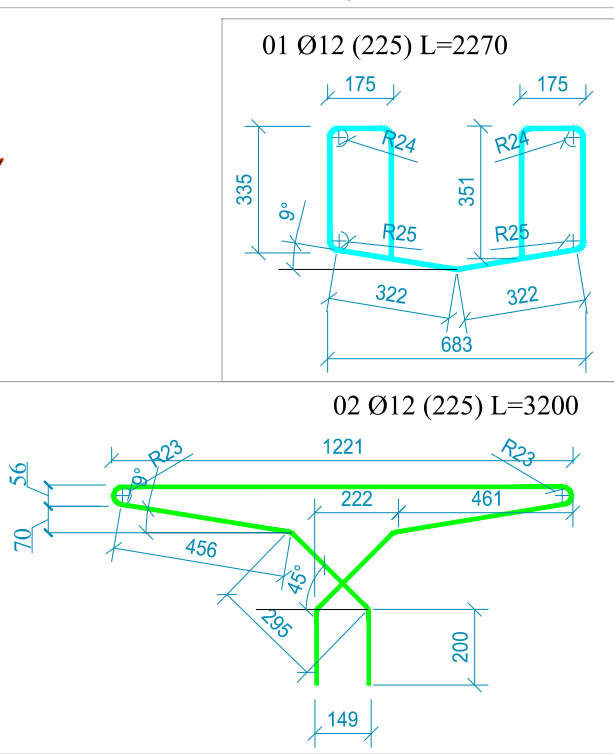
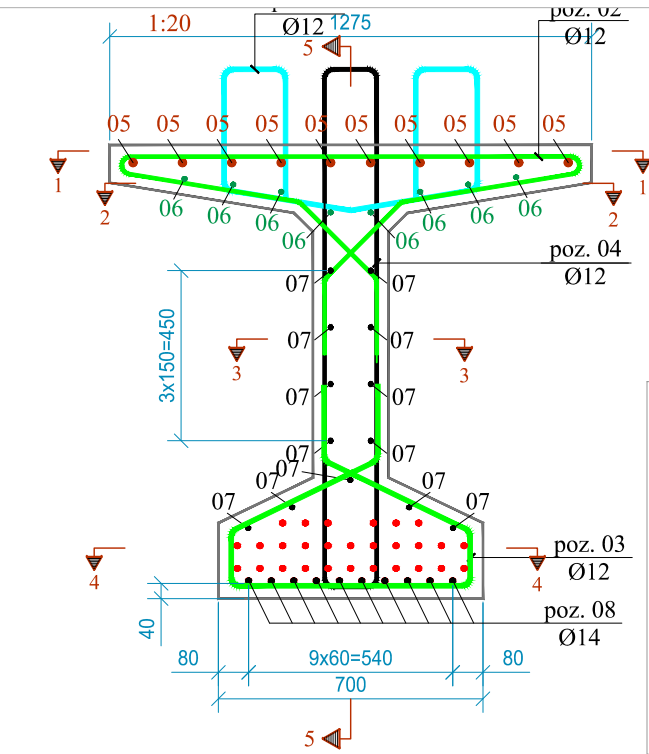
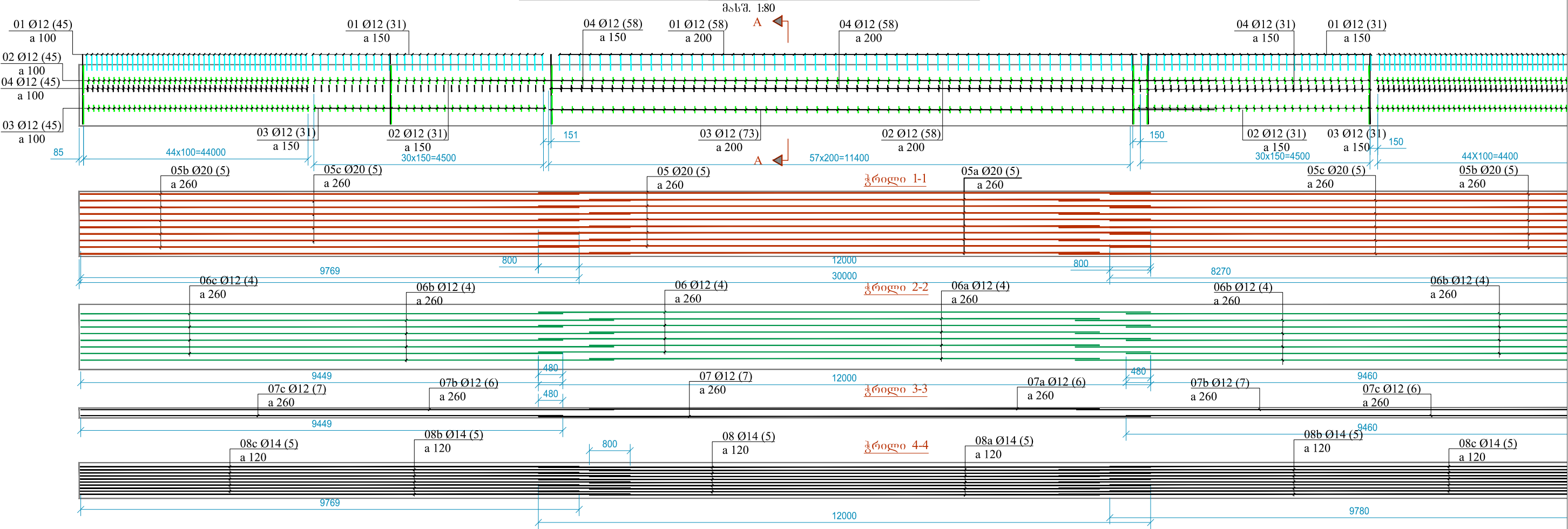
წინასწარდადებული რ/ბ-ის მაღლის ნაშენის კოჭების მასალების კრებისითი  
მოცულობები

კოჭების რაოდენობა:	<b>8 ცალი</b>
სულ არმატურა (კგ):	<b>32747</b>
ბეტონი B45, F200, W6(m <sup>3</sup> ):	<b>127</b>
მთლიანი სიმტკიცის ბაგირები K-7 (ASTM) (კგ):	<b>1327</b>

<p align="center"><b>ოპიქტის მისამართი</b></p>			
<p>ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)</p>			
<p align="center"><b>პროექტის სახელწოდება</b></p>			
<p>ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო ხიდის მეშპ პროექტის შედგენა</p>			
	<p>შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოდამეურთე"</p> <p>ს/ნ 206338596</p> <p>ტელ: 597098001</p> <p>ელ-ფოსტა: gzarvaredini.21@gmail.com</p>		
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. შერბინიშვილი	
შემსრულებლი		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	14/25
29/06/2020			



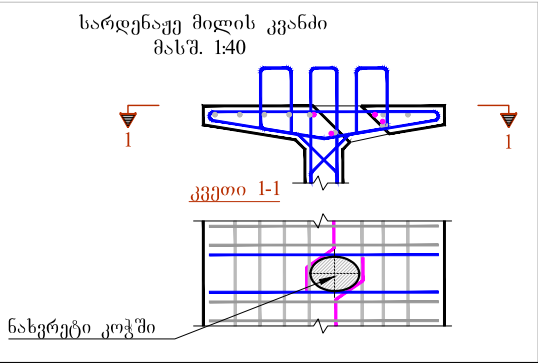
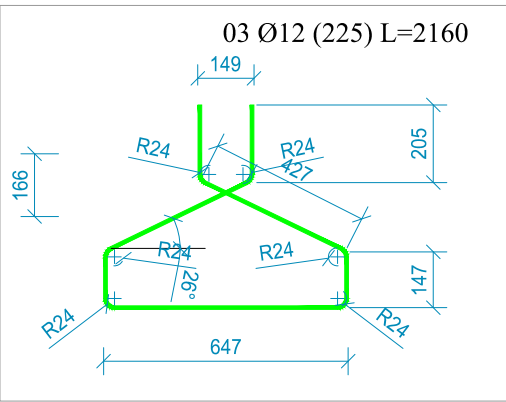
წინასწარდადებული კოჭის (L=30.0 m.) დანერგვა და მოცულობები



წინასწარდადებული რ/ბ-ის მალის ნაშენის კოჭის მასალების მოცულობები

პოზ. №	არმატურა	სიგრძე (მ.)	რ-ბა (კ.)	საერთო სიგრძე (მ.)	ერთ. წონა (კგ/მ)	საერთო წონა (კგ.)
1	Ø12AIII	2.21	230	508.3	0.888	451.4
2	Ø12AIII	2.96	230	680.8	0.888	604.6
3	Ø12AIII	2.07	230	476.1	0.888	422.8
4	Ø12AIII	4.29	230	986.7	0.888	876.2
5	Ø20AIII	12.0	5	60.0	2.47	148.2
5a	Ø20AIII	10.0	5	50.0	2.47	123.5
5b	Ø20AIII	9.78	10	97.8	2.47	241.6
5c	Ø20AIII	10.78	10	107.8	2.47	266.3
6	Ø12AIII	12	4	48.0	0.888	42.6
6a	Ø12AIII	10.0	4	40.0	0.888	35.5
6b	Ø12AIII	10.45	8	83.6	0.888	74.2
6c	Ø12AIII	9.45	8	75.6	0.888	67.1
7	Ø12AIII	12	7	84	0.888	74.6
7a	Ø12AIII	10.0	6	60.0	0.888	53.3
7b	Ø12AIII	10.45	13	135.9	0.888	120.6
7c	Ø12AIII	9.45	13	122.9	0.888	109.1
8	Ø14AIII	12.0	5	60.0	1.21	72.6
8a	Ø14AIII	10.0	5	50.0	1.21	60.5
8b	Ø14AIII	10.78	10	107.8	1.21	130.4
8c	Ø14AIII	9.78	10	97.8	1.21	118.3

სულ არმატურა ერთი კოჭისთვის:	4093
სულ არმატურა ხიდზე (8 კოჭი):	32747
ბეტონი ხიდზე B45,F200,W6: (მ³)	127



- შენიშვნა
1. ზომები მოცემულია მმ-ში;
  2. ბეტონის დამცავი შრე (მანძილი ბეტონის გარე ზედაპირიდან მუშა არმატურის ზედაპირამდე) უნდა შეადგენდეს 4 სმ-ს;
  3. არმატურების გადაბმა მოხდეს პირგადებით 40 დიამეტრ მანძილზე.
  4. არმატურის გადაბმისათვის შედგენის გამოყენება დაუშვებელია.

ობიექტის მისამართი

ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)

პროექტის სახელწოდება

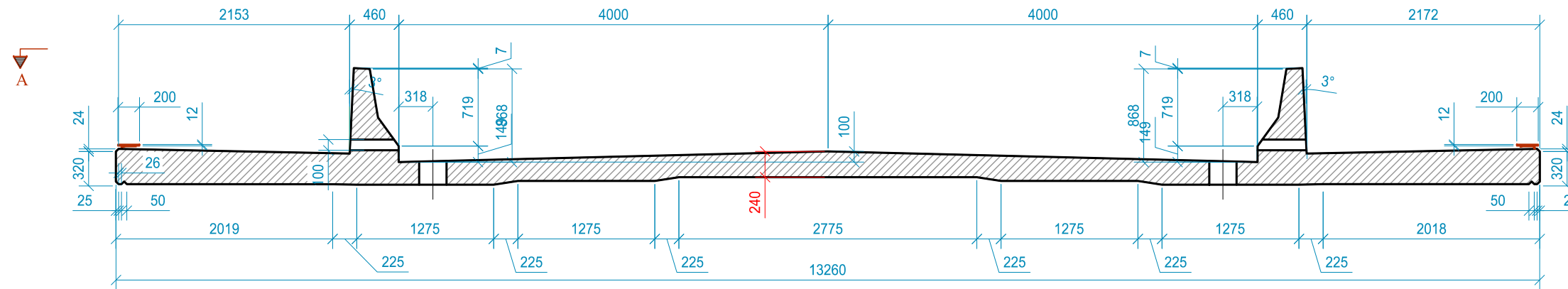
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალის საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა

შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"

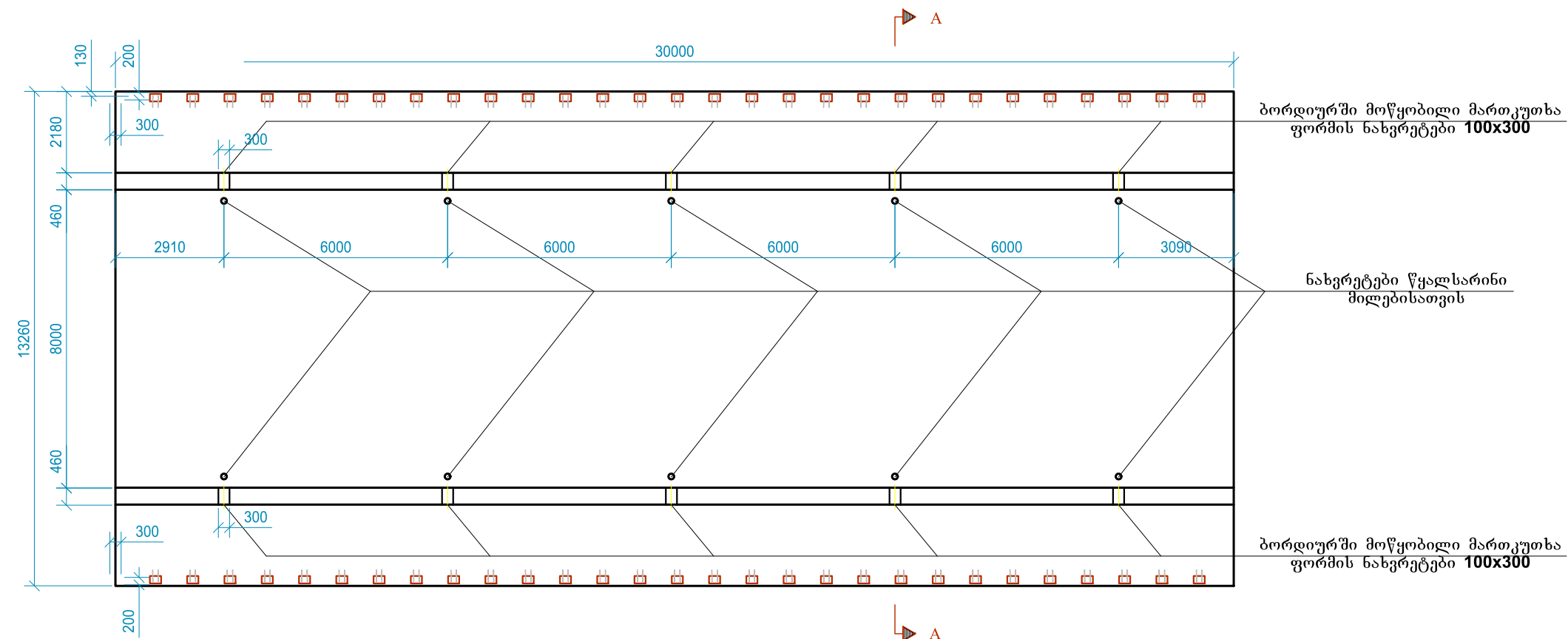
ს/ნ 206338596  
ტელ: 597098001  
ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com


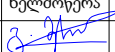
თანამდებობა ხელმოწერა სახელი, გვარი  
დირექტორი გ. მერაბიშვილი  
შემოწმებული მ. ბახტაძე  
მასშტაბი 1:400, 1:50, 1:15 ფურცელი 15/25  
29/06/2020

კვეთი A-A

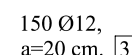
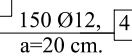
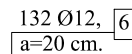
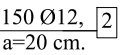
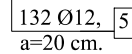
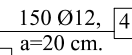
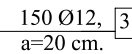


ᐃᓄᓴᐅ. 1:150



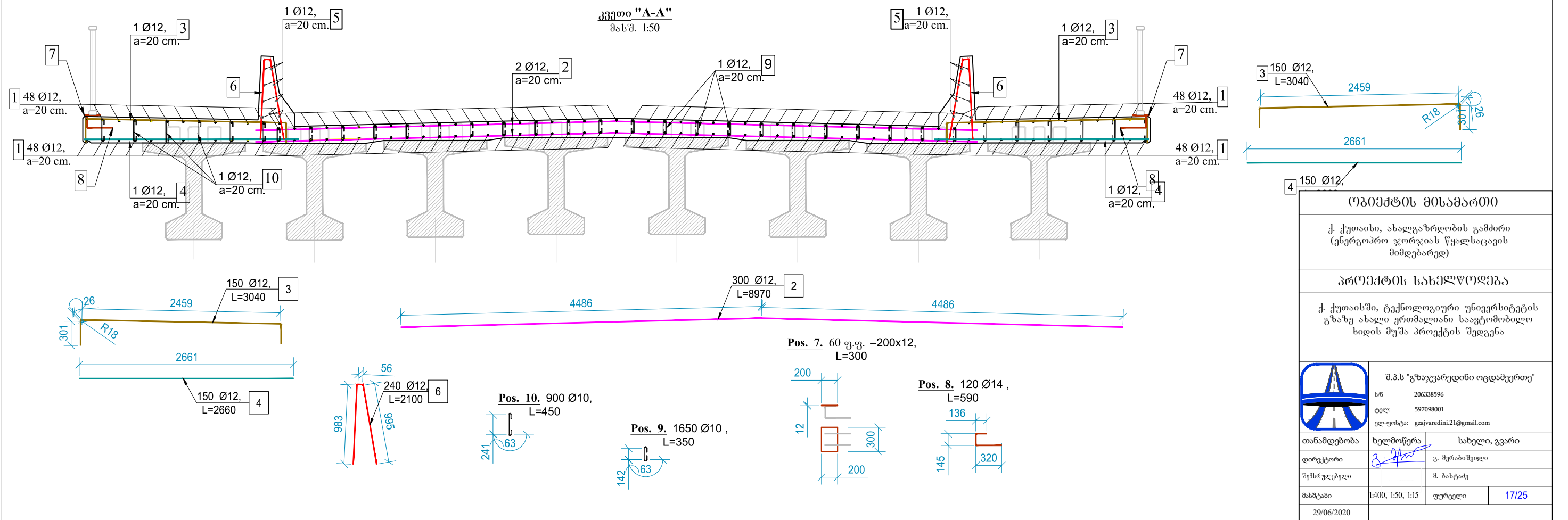
<p align="center"><b>ოპიქტის მისამართი</b></p> <p align="center">ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)</p>		
<p align="center"><b>პროექტის სახელწოდება</b></p>		
<p>ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალაინი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა</p>		
	<p align="center"><b>შ.პ.ს "გაჯავერდინი ოცდამეურთ"</b></p> <p>ს/ნ 206338596</p> <p>ტელ: 597098001</p> <p>ელ-ფოსტა: gzhavaredini.21@gmail.com</p>	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი
შეისრულებული		მ. პასტაქ
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი 16/25
29/06/2020		

ᐃᓄᐅ. 1:150

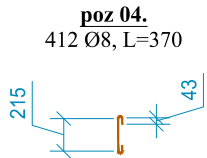
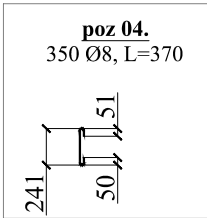
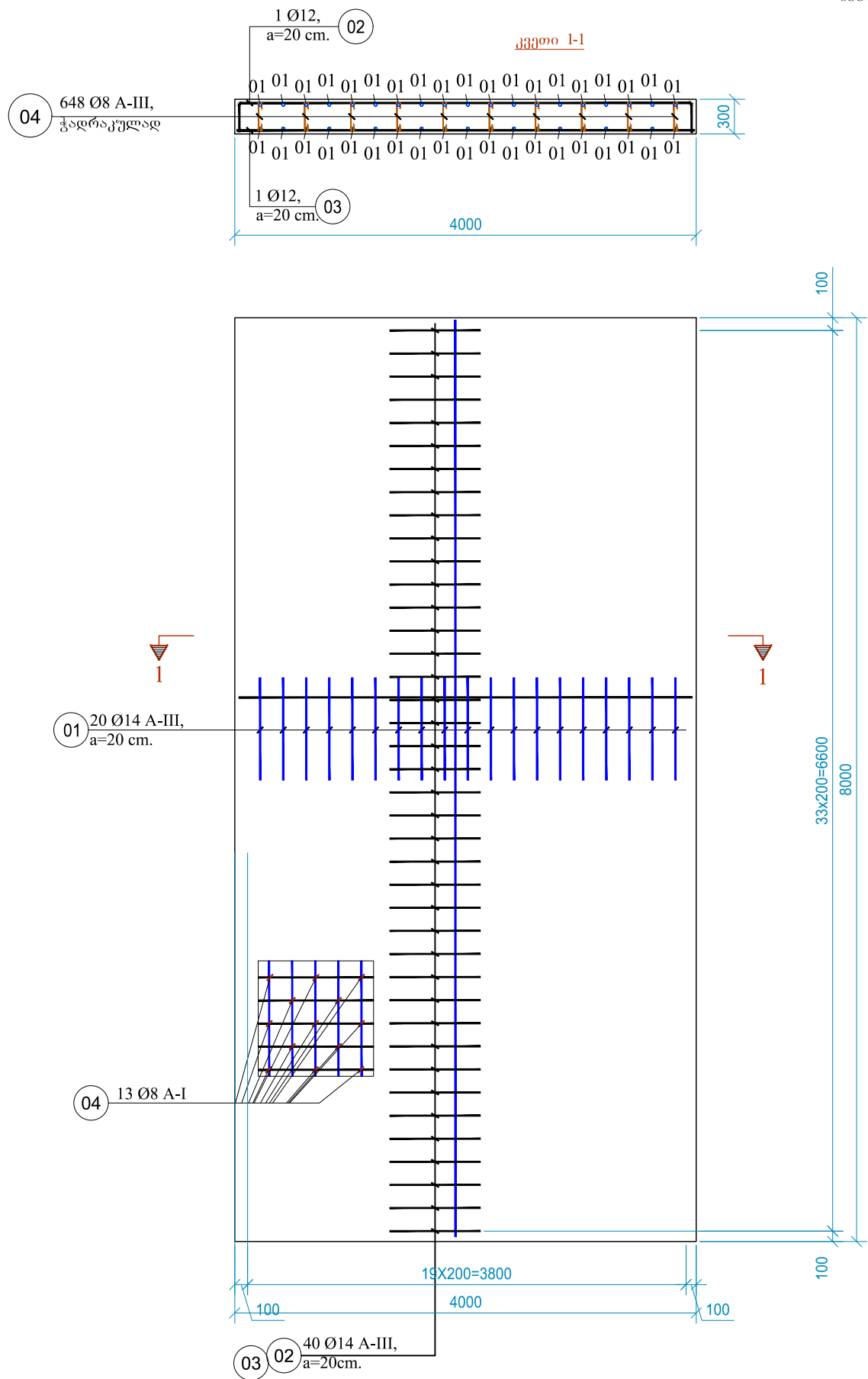


შენიშვნა

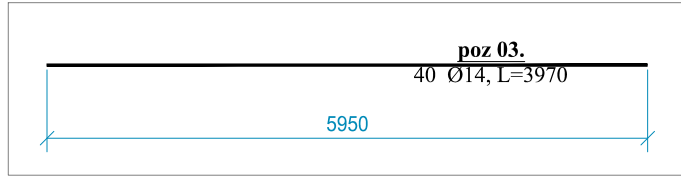
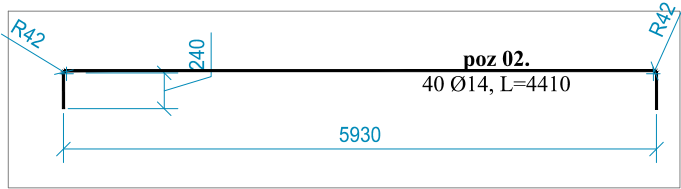
1. ზომები მოცემულია მმ.-ში;
2. ბეტონის დამცავი შრე (მანძილი ბეტონის გარე ზედაპირიდან არმატურის ზედაპირამდე) უნდა შედგენდეს 2 სმ-ს;
3. არმატურების (პოხიდან 01,04) გადამჭედი მოხდება ღეროების პირგადაღებით 40 დიამეტრის სიგრძეზე, ჭადრაკულად;
4. კარკასების (არმატურის ბადეების) მოსაწყობად გამოყენებულ იქნას საქსოვი მათიული, შედუღების გამოყენება დაუშვებელია.
5. არმატურის ღეროები პოხიდან 3 და 5 დიამეტრის ადგილზე.



გადასასვლელი ფილის დაარმირება  
მასშ. 1:50

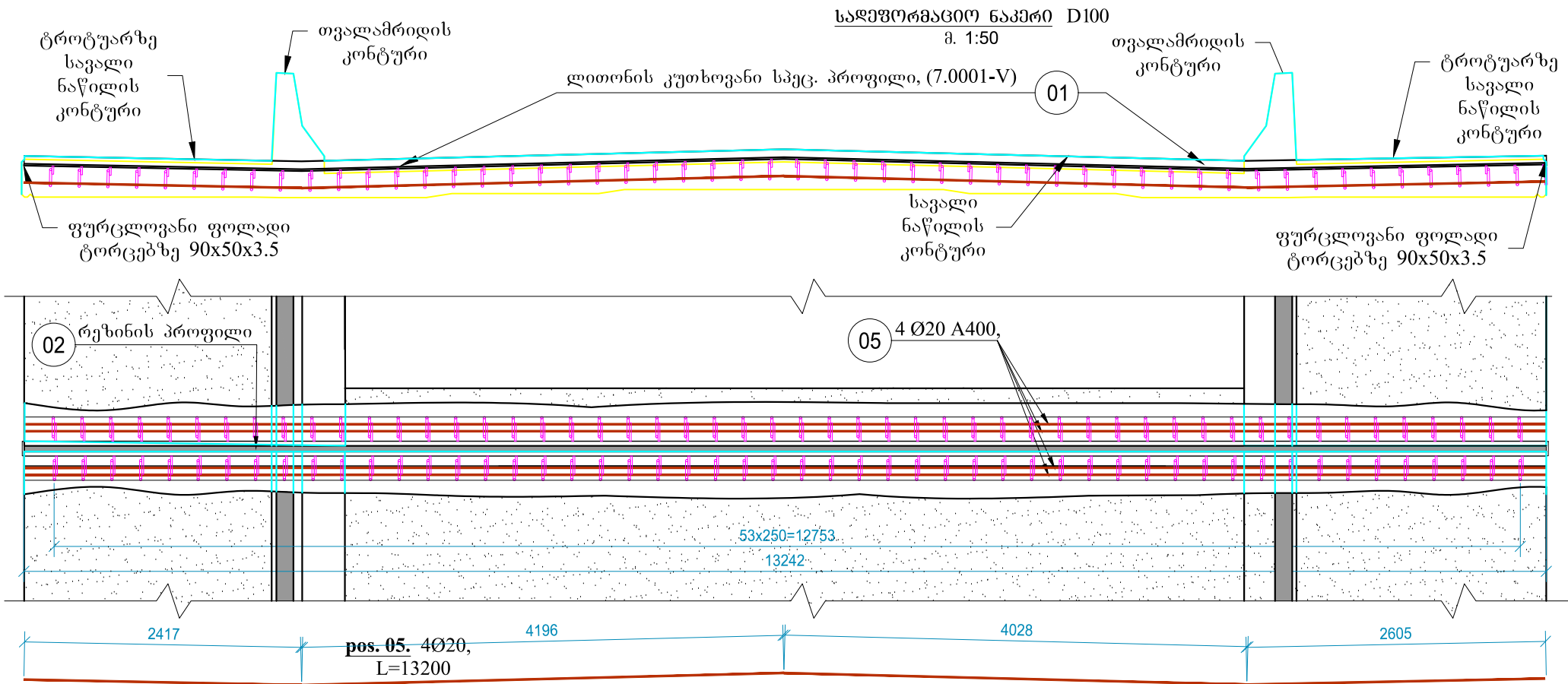


მასალის მოცულობები						
	არმატურა	სიგრძე (მ.)	რ-ბა (ც.)	საერთო სიგრძე (მ.)	ერთ. წონა (კგ/მ)	საერთო წონა (კგ.)
O1	Ø14AIII	7.94	38	301.72	1.21	365.1
O2	Ø14AIII	4.41	40	176	1.21	213.4
O3	Ø14AIII	3.97	40	159	1.21	192.1
O4	Ø8AI	0.37	412	152	0.395	60.2
მოცულობები ერთი ფილისათვის:						
არმატურა:						830.9
ბეტონი (B30,F200,W6) 8.0x4.0x0.3 (მ³)						9.6
მოცულობები ორი ფილისათვის:						
არმატურა:						1661.8
ბეტონი						19.2

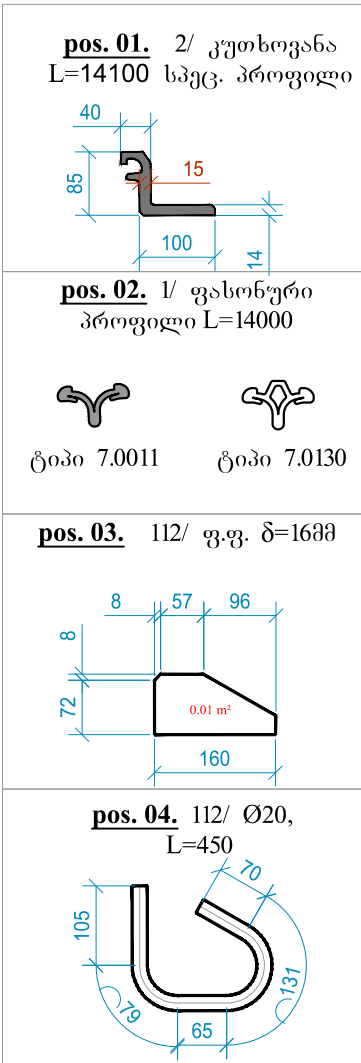
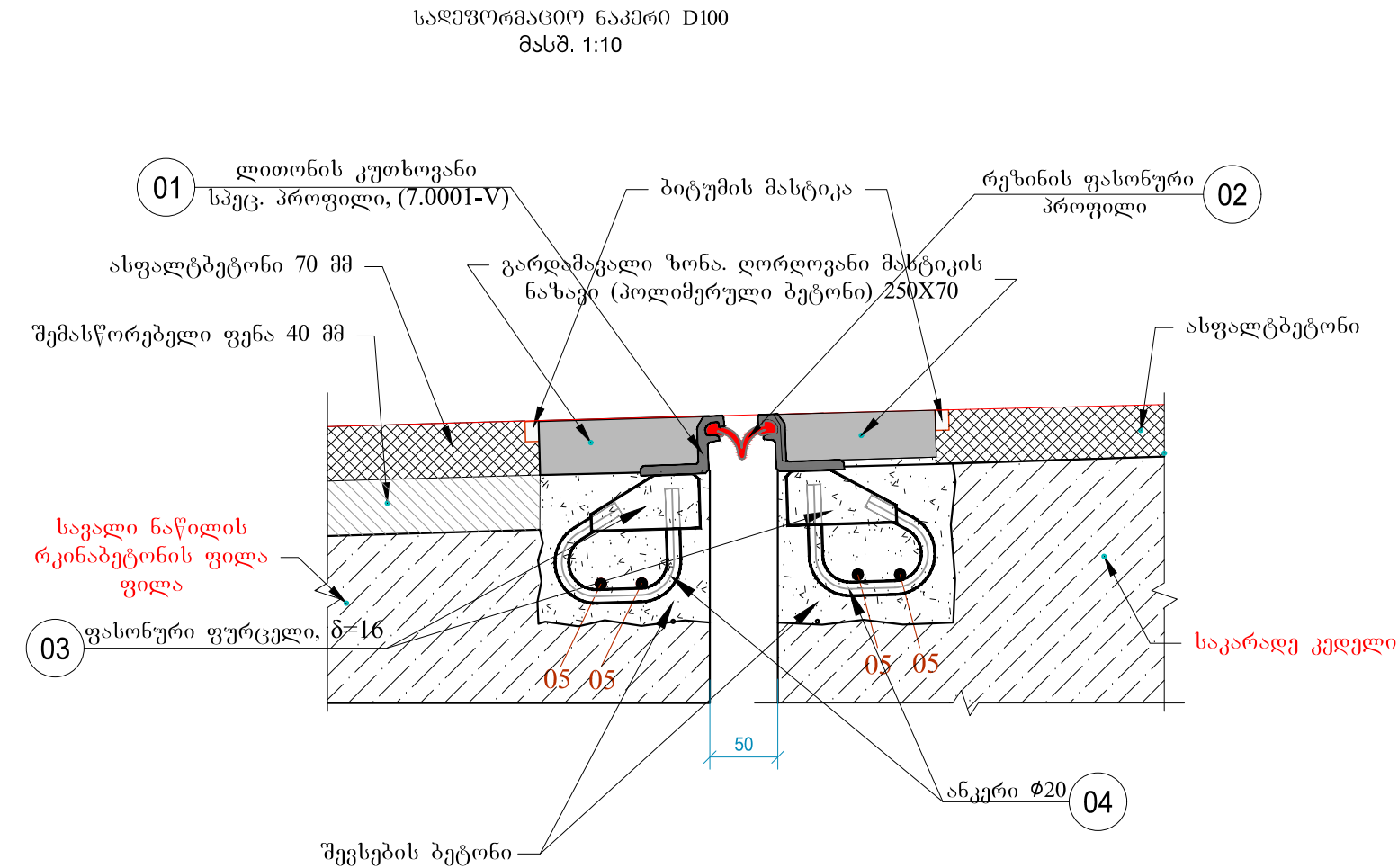


- შენიშვნა
- ზომები მოცემულია მმ-ში;
  - ბეტონის დამცავი შრე (მანძილი ბეტონის გარე ზედაპირიდან არმატურის ზედაპირამდე) უნდა შეადგენდეს 4 სმ-ს;
  - არმატურების გადაბმვა მოხდეს ღეროების პირგადაღებით 40 დიამეტრის სიგრძეზე;
  - კარკასების მოსაწყობად გამოყენებულ იქნას საქსოვი მავთული, შედუღების გამოყენება დაუშვებელია.


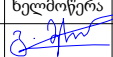
ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ	206338596	
	ტელ:	597098001	
	ელ-ფოსტა:	gzajvaredini.21@gmail.com	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შეისრულებული		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	18/25
29/06/2020			



მოცულობები 1 ბურჯზე						
პო ზ. Pos. №	მასალა	სიგრძე, მ/ მ	რაოდენობა, ცალი	საერთო სიგრძე, მ	ერთეულის წონა, კგ	საერთო წონა, კგ
O1	სპეც. პროფილი 7.0001-V	14.10	2	28	18.2	513
O2	რეზინის ფასონური კომპენსატორი, ტიპი	14.0	1	14	1.65	23
O3	ფასონური ფურცელი, δ=16 მმ	0.00016	112	0.01792	7810	140
O4	არმატურა Ø20, A400	0.45	112	50.4	2.47	124
O5	არმატურა Ø20, A400	14	4	56	2.47	138
ერთი საღეწორმაგვიო ნაკერისათვის:						
არმატურა:						263
რეზინის კომპენსატორი:						23
სპეც. პროფილი:						513
ფოლადის ფურცელი:						140
2 საღეწორმაგვიო ნაკერისათვის:						
არმატურა:						1051.2
რეზინის კომპენსატორი:						92.4
სპეც. პროფილი:						2052.96
ფოლადის ფურცელი:						559.8



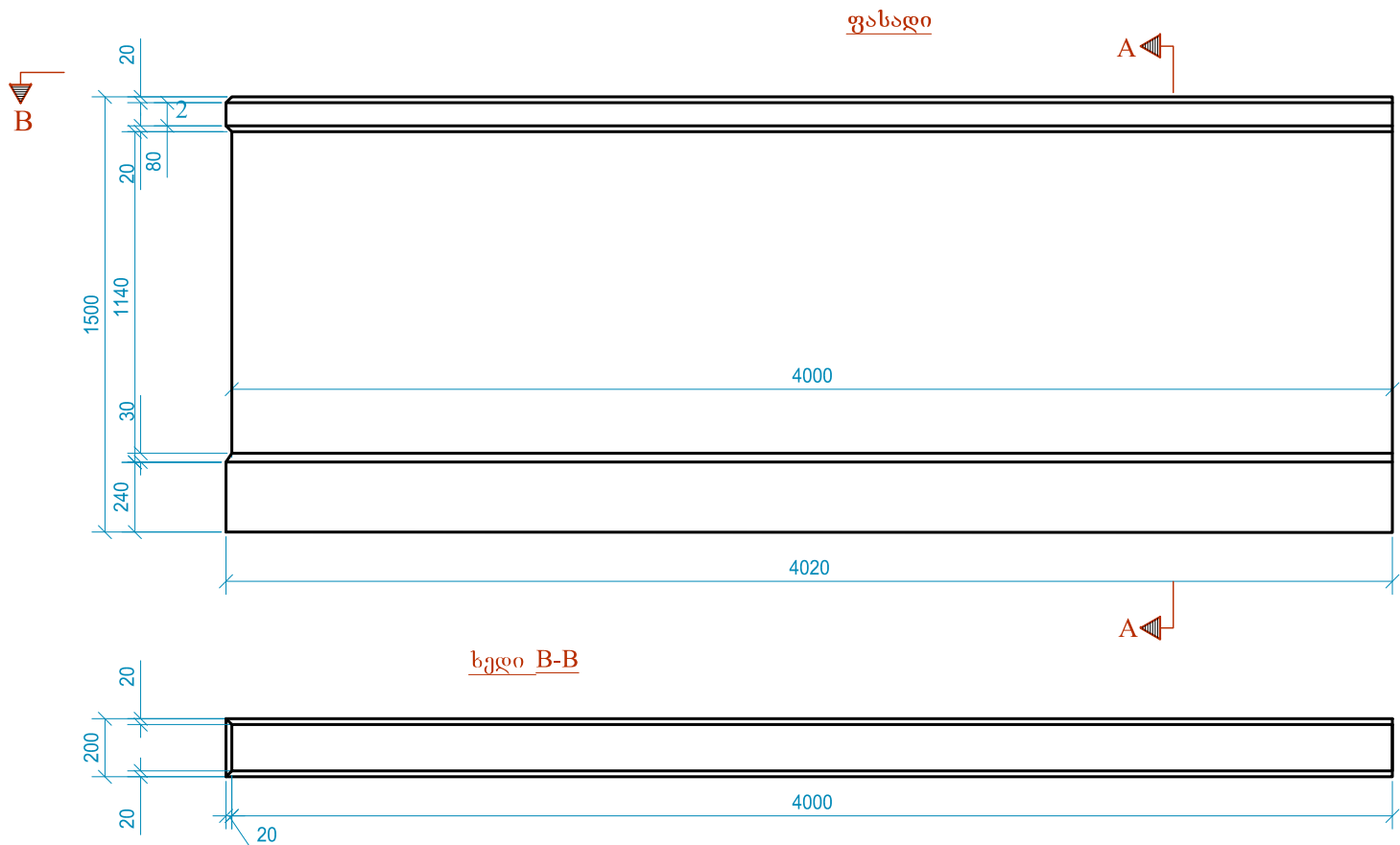
- შენიშვნა:
1. ზომები მოცემულია მმ-ში;
  2. შედუღების სამუშაოები უნდა შესრულდეს ნახევრადავტომატური მეთოდით, შესადუღებელი მაეთულით Ø1.6 მმ, (08Г 2С ГОСТ 2246);
  3. შეესების ბეტონი უნდა იყოს დაბალჯდენადი, კლასით მეტი ან კონსტრუქციის იდენტური, მაგრამ არანაკლები B35-სა;
  4. სამუშაოთა თანმიმდევრობა არის შემდეგი: ერთის მხრივ რეკინაბეტონის ფილის და მეორეს მხრივ საკარადე კედლის დაუბეტონებელ ან მონგრეულ ნაწილზე (ხიდის მთელს სივანეზე, სავალი ნაწილის ფილის ღონეზე, ტროტუარის ფილის ჩათვლით) ხდება საღეწორმაგვიო ნაკერის კონსტრუქციის საპროექტო მდგომარეობაში მოყვანა. ამის შემდეგ ხდება ჩამაგრების ადგილის გამონოლითება შემადღებელი ტროტუარის ფილის და ბორდიურების ჩათვლით.
  5. სპეცპროფილის ლითონის კუთხოვანებში შესაძლებელია ჩამონტაჟდეს ორი სახის რეზინის ფასონური პროფილი, 7.0011 ან 7.0130;
  6. ობიექტზე საღეწორმაგვიო ნაკერი მიეწოდება საწყისი ზომით 50 მმ;
  7. საღეწორმაგვიო ნაკერის კონსტრუქცია და მოცულობები იხილეთ ნახაზზე;
  8. ნახაზი იკითხება ნახაზ №3/50-თან ერთად.

ოპიმატის მისამართი		
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)		
პროექტის სახელწოდება		
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმალანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა		
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"	
	ს/ნ 206338596 ტელ: 597098001 ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი
შეამოწმებული		მ. ბახტაძე
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი 19/25
29/06/2020		



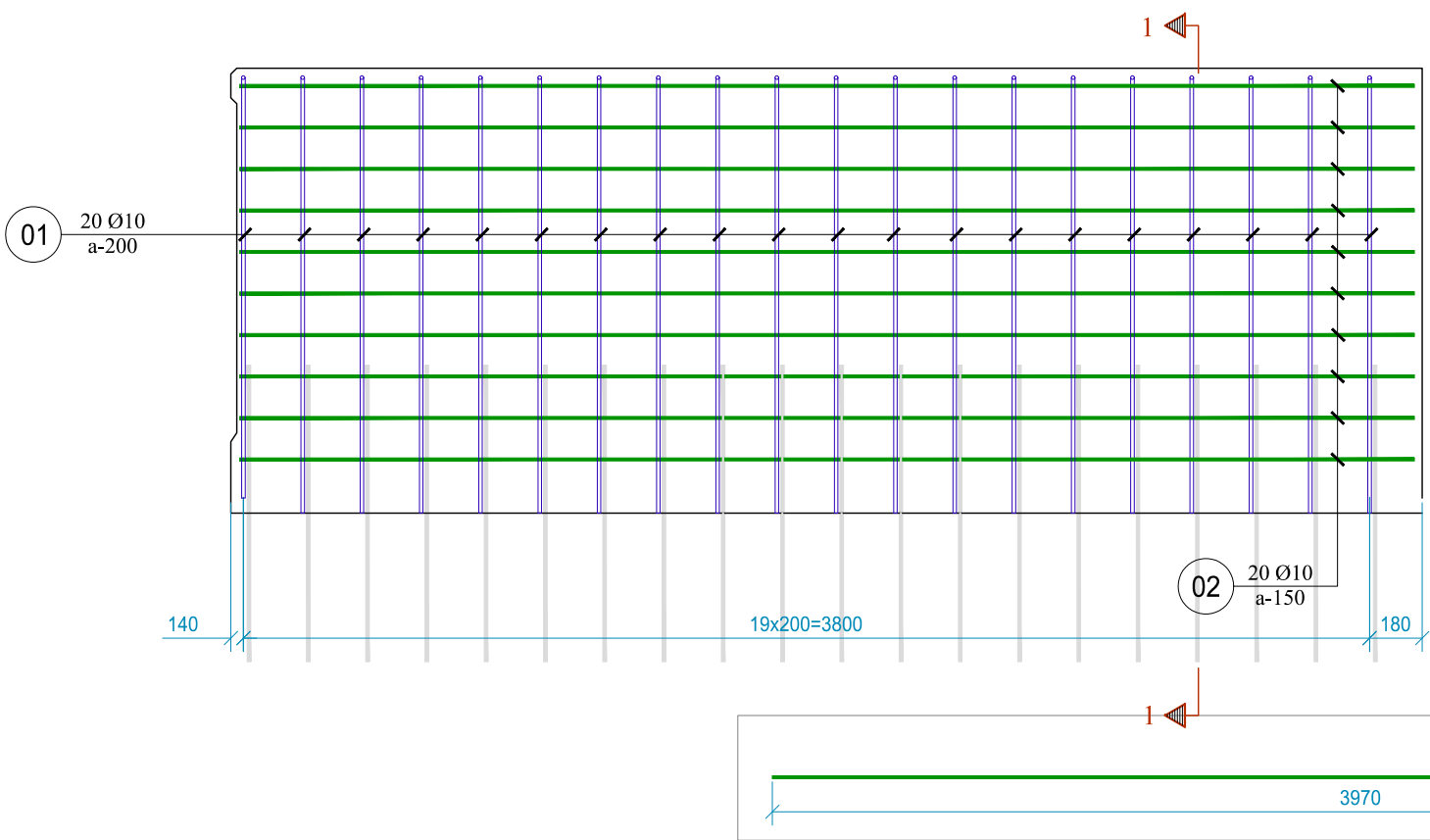
ხიდის პარაპეტის კონსტრუქცია


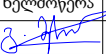
მასშ. 1:25



მასალის მოცულობები						
პოზ. №	არმატურა	სიგრძე (მ.)	რ-ბა (ც.)	საერთო სიგრძე (მ.)	ერთ. წონა (კგ/მ)	საერთო წონა (კგ.)
O1	Ø10AIII	2.95	20	59	0.617	36.4
O2	Ø10AIII	3.97	20	79.4	0.617	49.0
O3	Ø8AI	0.24	58	13.92	0.395	5.5
ჯამი ერთი პარაპეტისთვის:						
არმატურა AIII :						85.4
არმატურა AI :						5.5
ბეტონი (B30,F200,W6) (მ³):						1.00
მოცულ ხიდზე (4 პარაპეტი):						
არმატურა AIII:						341.6
არმატურა AI:						22.0
ბეტონი (B30,F200,W6) (მ³):						4.0

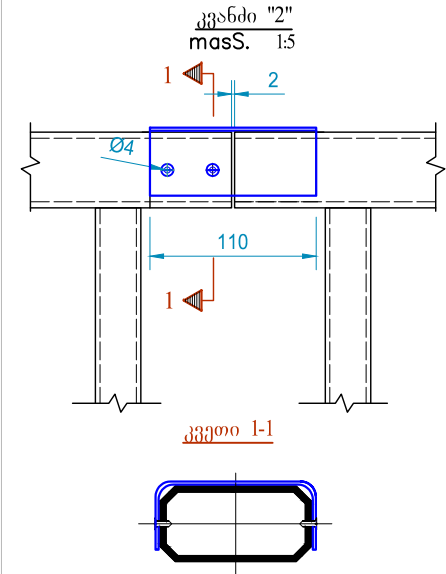
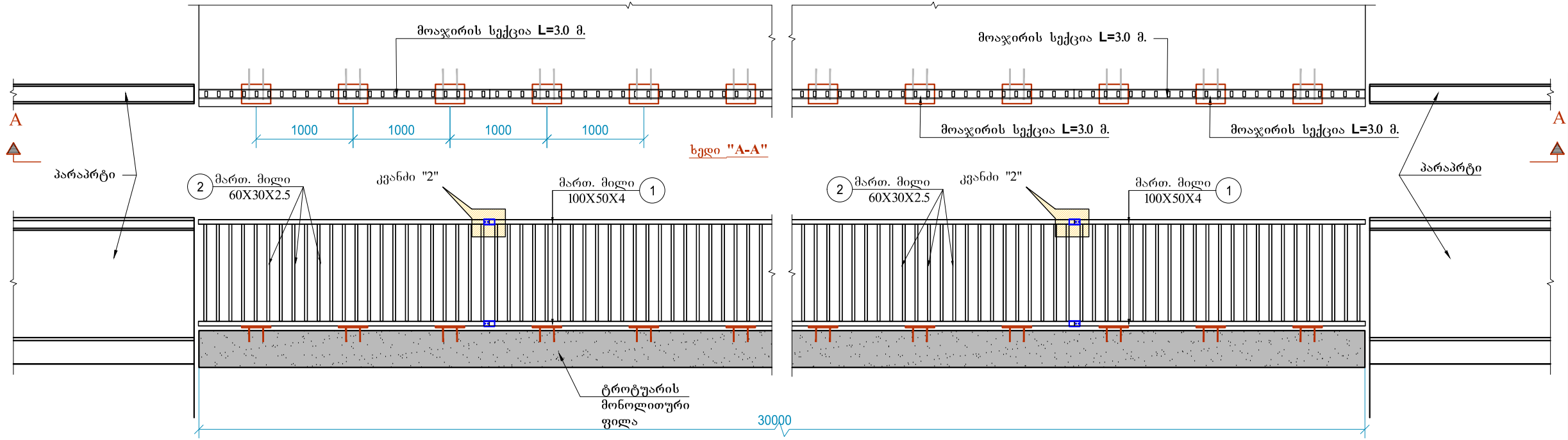
- შენიშვნა
- ზომები მოცემულია მმ.-ში;
  - ბეტონის დამცავი შრე (მანძილი ბეტონის გარე ზედაპირიდან არმატურის ზედაპირამდე) უნდა შეადგენდეს 30 მმ-ს;
  - პარაპეტის ფრთებთან და საკარადე კედელთან დამაკავშირებელი ანკერების მოცულობები იხილეთ ნახაზებზე 6-10, 6-11.



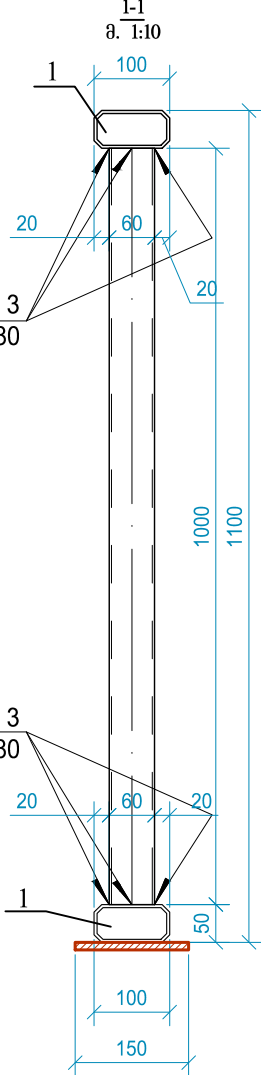
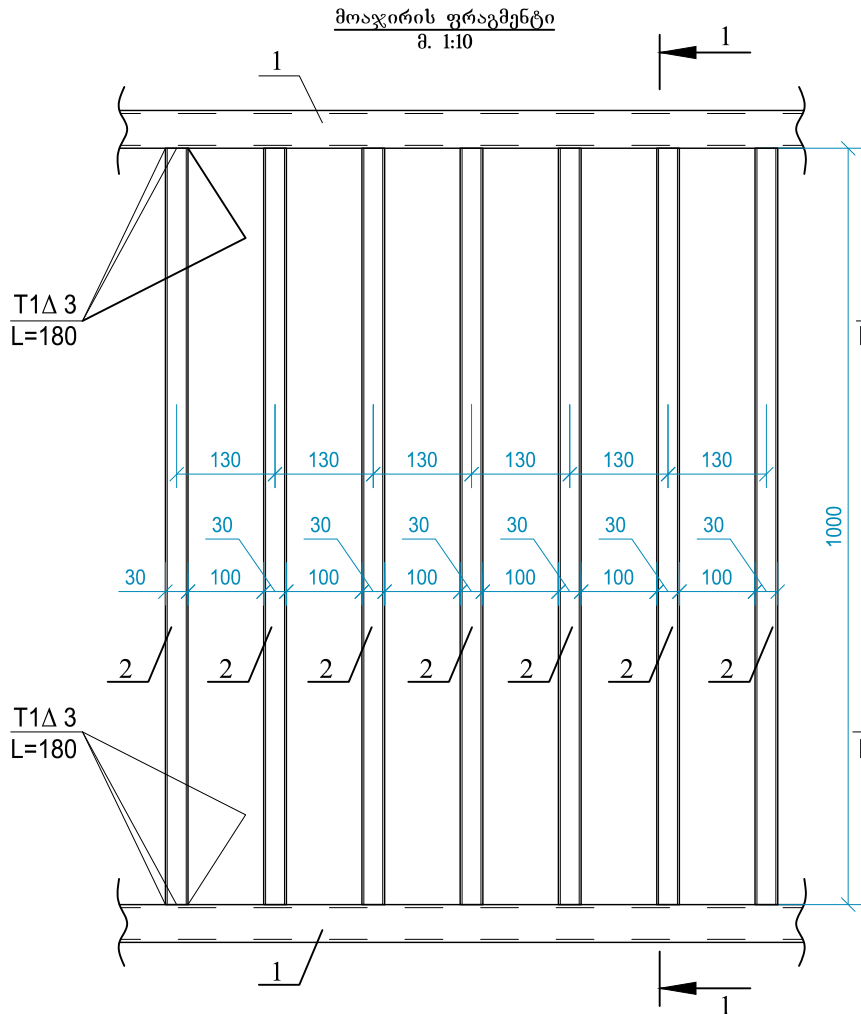
ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპროექტის წყალსაცავის მიმდებარედ)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმანდის საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ 206338596		
თანამდებობა	ტელ: 597098001		
	ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com		
დირექტორი	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
შეამოწმა		გ. მერაბიშვილი	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	20/25
29/06/2020			

მოაჯირის კონსტრუქცია  
მ. 1:50

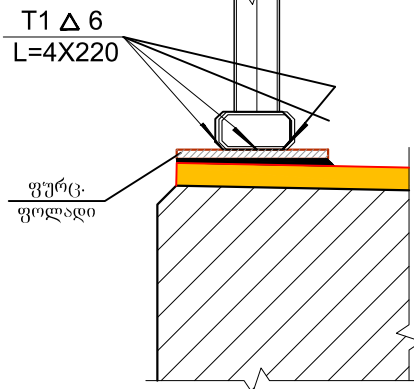
ხედი "B-B"



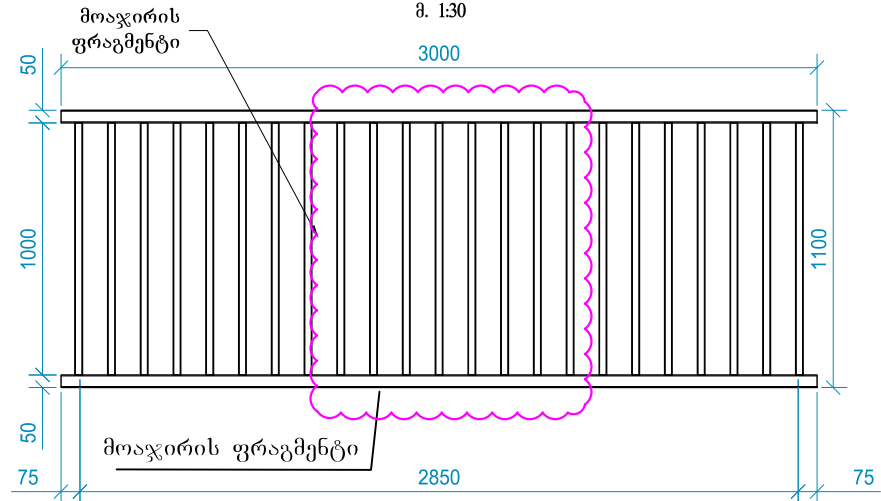
მოაჯირის ფრაგმენტი  
მ. 1:10



მოაჯირის ჩამაგრება ტროტუარზე  
მ. 1:10



მოაჯირის სექცია L=3.0მ  
მ. 1:30



შენიშვნა

1. ზომები მოცემულია მმ-ში;
2. სულ ხიდზე გვაქვს მოაჯირის 58 ცალი სექცია.

ობიექტის მისამართი

ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი  
(ენერგოპროექტორის წყალსაცავის  
მიმდებარედ)

პროექტის სახელწოდება

ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის  
გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო  
ხიდის მუშა პროექტის შედგენა



შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"

ს/ნ 206338596

ტელ: 597098001

ელ-ფოსტა: gajvaredini.21@gmail.com

თანამდებობა

ხელმოწერა

სახელი, გვარი

დირექტორი

გ. მერაბიშვილი

შემსრულებელი

მ. ბახტაძე

მასშტაბი

1:400, 1:50, 1:15

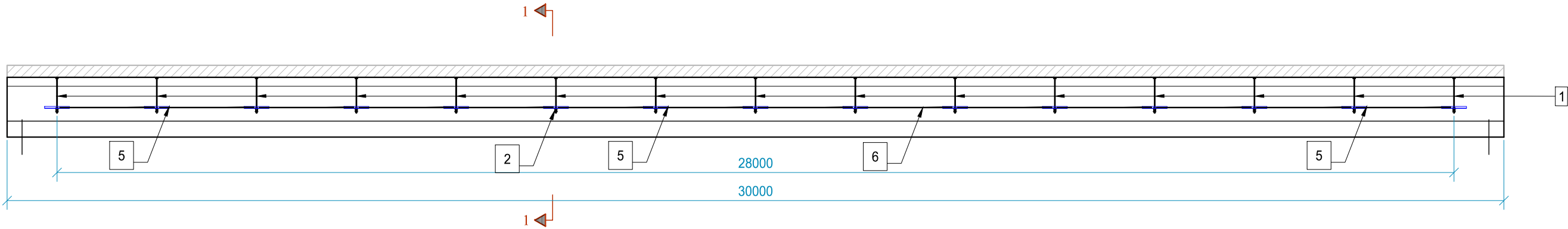
ფურცელი

21/25

29/06/2020

მაღლის ნაშენის განაპირა კოჭებზე საკომუნიკაციო სამაგრიშის განლაგება ფასადიდან

მასშ. 1:100



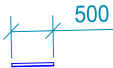
შენიშვნა

1. ზომები მოცემულია მილიმეტრებში, ნიშნულები მეტრებში;
2. ხიდზე კოჭების მონტაჟის შემდეგ განაპირა კოჭების თაროებში ეწყობა ორ ორი ნახვრეტი ყოველ 2 მეტრში გრძივი მიმართულებით. ნახვრეტებში თავსდება 16 მმ დიამეტრის ღეროები (1), რომლებზეც ქვემოდან საყელურების (4) და ქანჩების (3) მეშვეობით მაგრდება ტრავერსები (2).
3. ნახაზი იკითხება ნახაზ- 4-24-თა6 ერთად.

poz.6 28 Ø16,  
L=1900

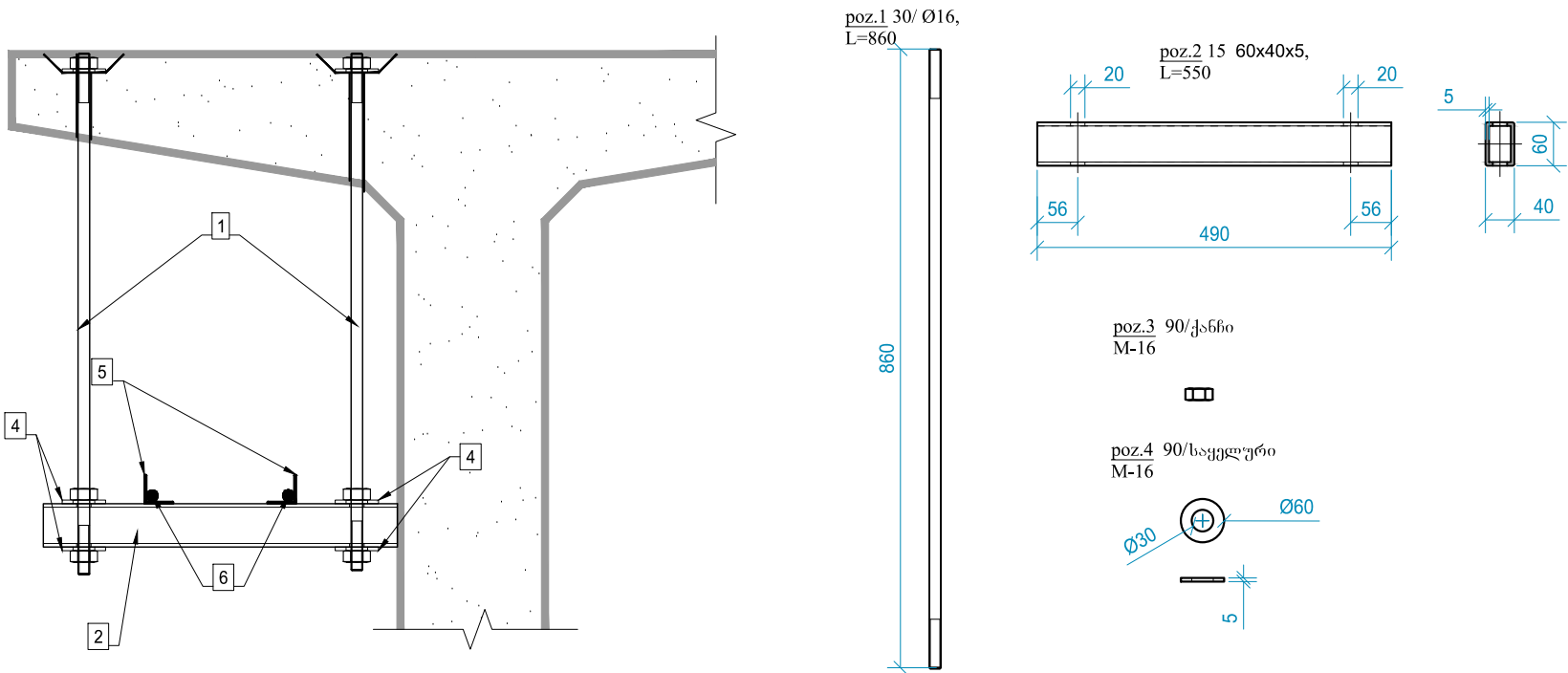


poz.5 28 კუთხოვანა 40x5  
L=500



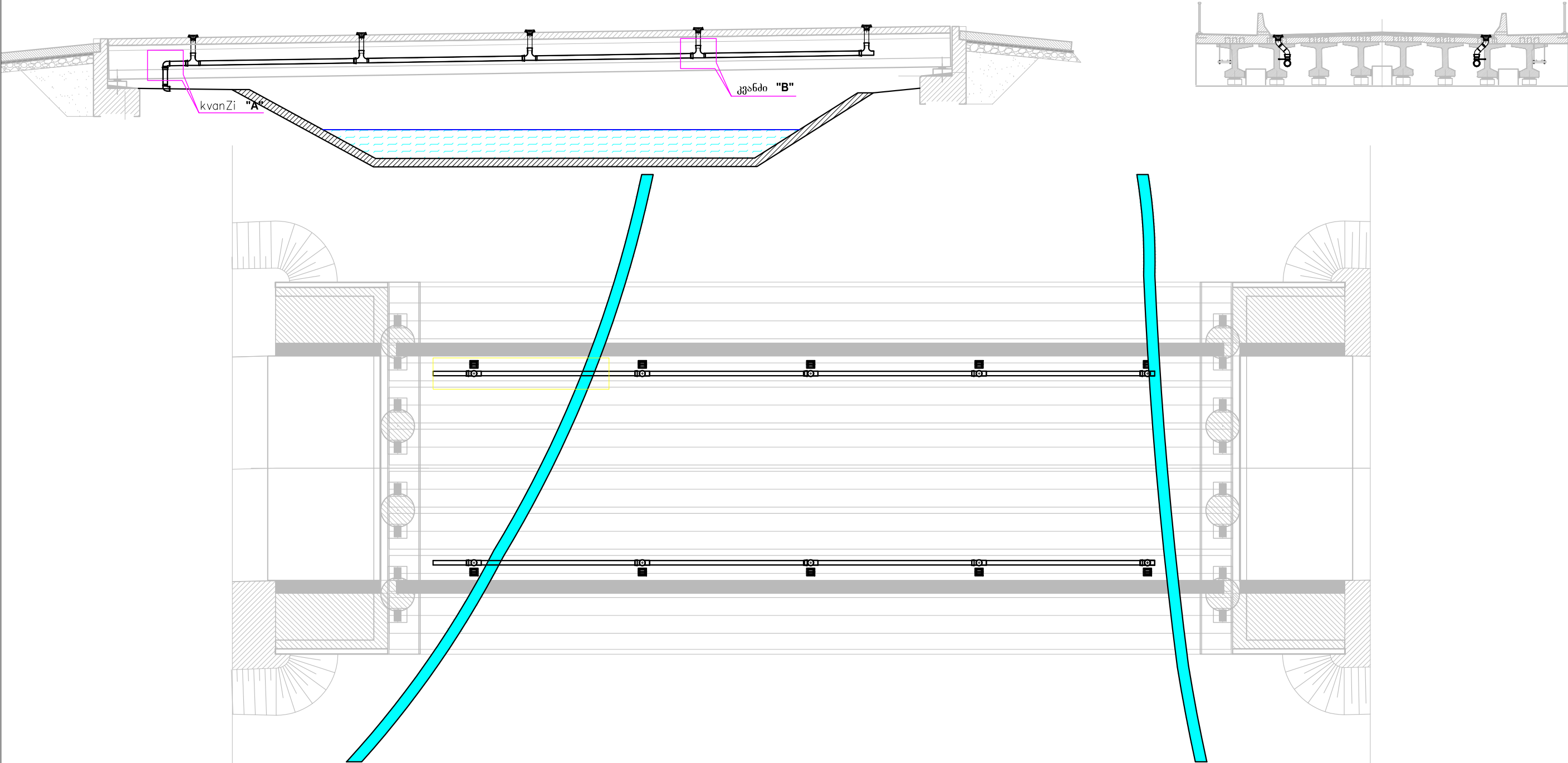
მასალების მოცულობები						
პოზ. №	არმატურა	სიგრძე (მ.)	რ-ბა (ც.)	საერთო სიგრძე (მ.)	ერთ. წონა (კგ/მ)	საერთო წონა (კგ.)
O1	Ø16AIII	0.86	30	25.8	1.58	40.8
O2	კვ. მილი 60x40x5	0.55	60	33	6.75	222.8
O3	ქანჩი M-16	1	90	90	0.03	2.7
O4	საყელური M-16	1	90	90	0.03	2.7
O5	კუთხოვანა 40x5	0.5	28	14	4.32	60.5
O6	Ø16AIII	1.9	28	53.2	1.58	84.1
სულ არმატურა:						125
სულ კვადრატული მილი:						223
ქანჩი:						3
საყელური:						3
კუთხოვანა:						60.5
ორი სამაგრიშისთვის						
სულ არმატურა:						249.6
სულ კვადრატული მილი:						445.5
ქანჩი:						5.4
საყელური:						5.4
კუთხოვანა:						121.0

კვანძი "A"  
მ. 1:10

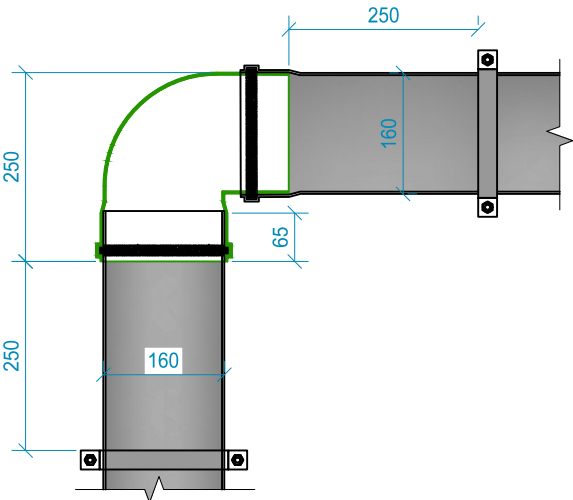




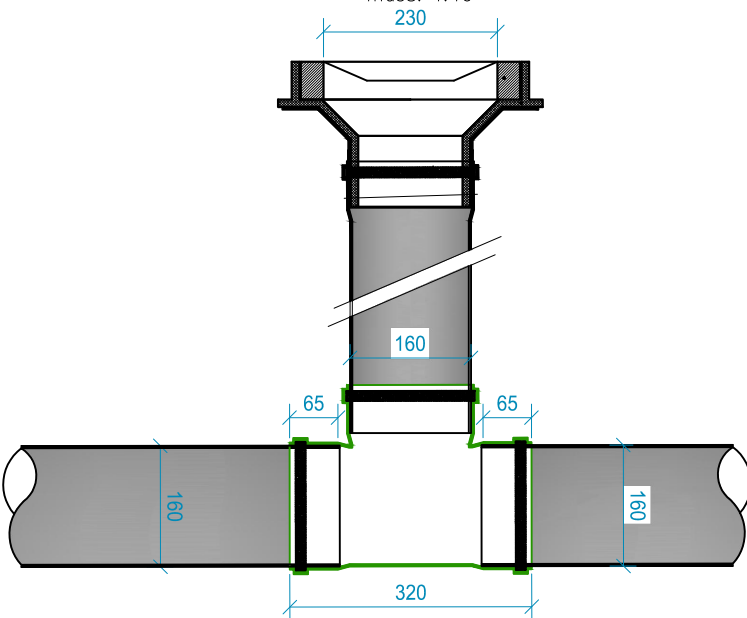
წყლის მოცილების ორგანიზაცია ხიდის სავალი ნაწილიდან  
მასშ. 1:150



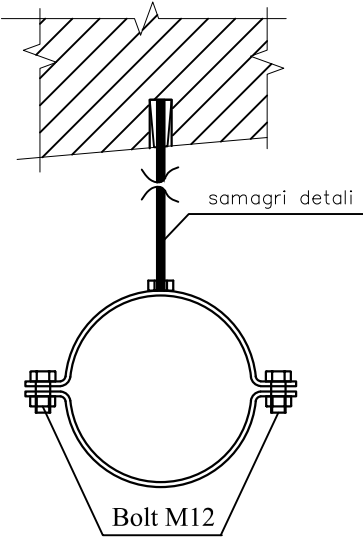
kvanZi "A"  
masS. 1:10



kvanZi "B"  
masS. 1:10  
230



masS. 1:25



ობიექტის მისამართი

ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი  
(ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის  
მიმდებარედ)

პროექტის სახელწოდება

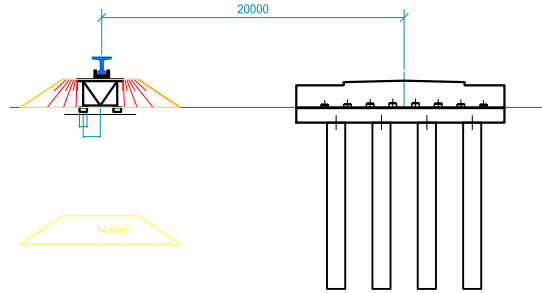
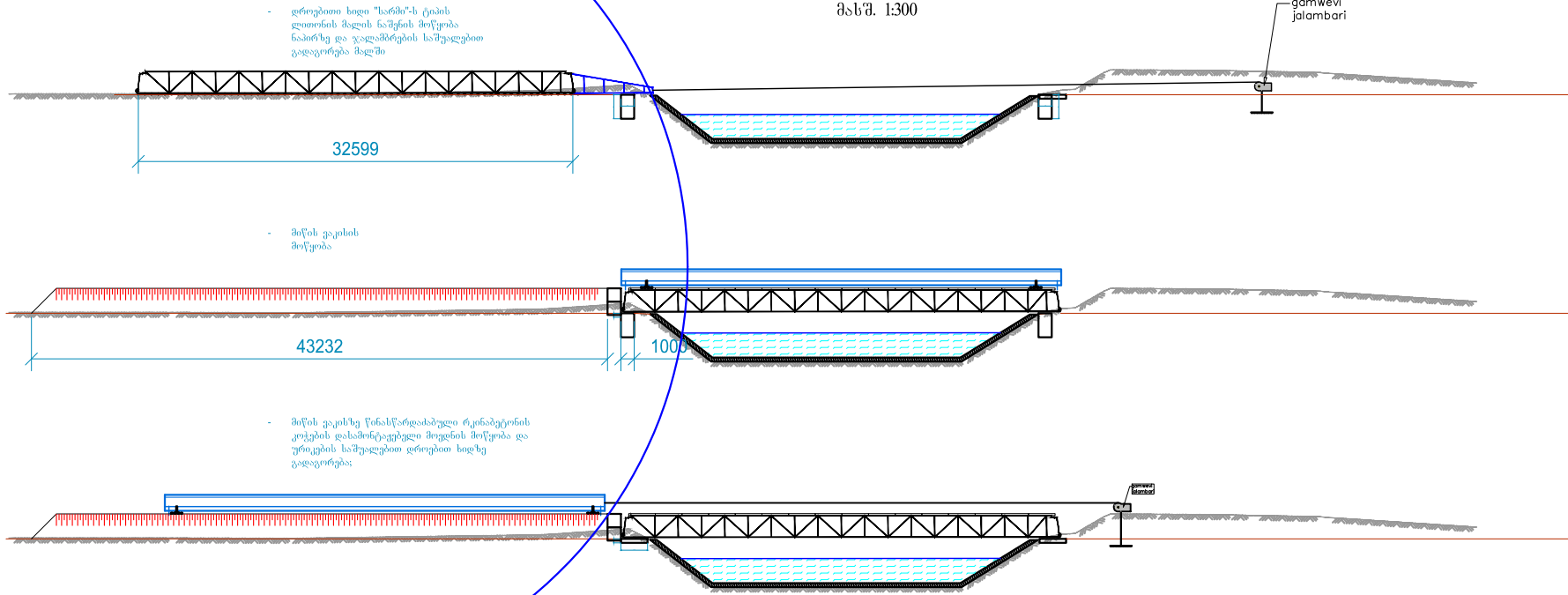
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის  
გზაზე ახალი ერთმალისანი საავტომობილო  
ხიდის მუშა პროექტის შედგენა



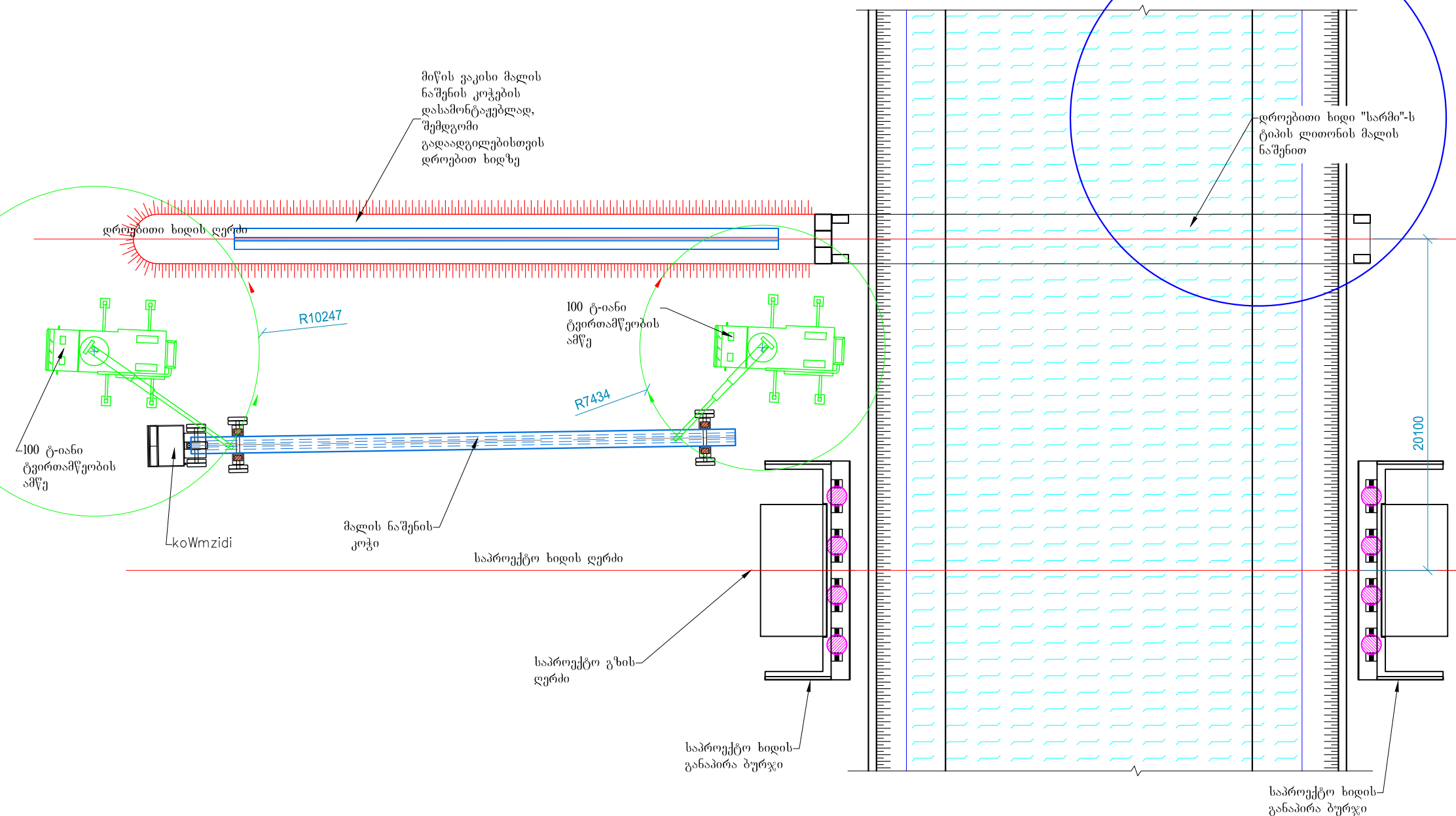
შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"  
ს/ნ 206338596  
ტელ: 597098001  
ელ-ფოსტა: gzaivaredini.21@gmail.com

თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი
შეისრულებული		მ. ბახტაძე
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი 23/25
29/06/2020		

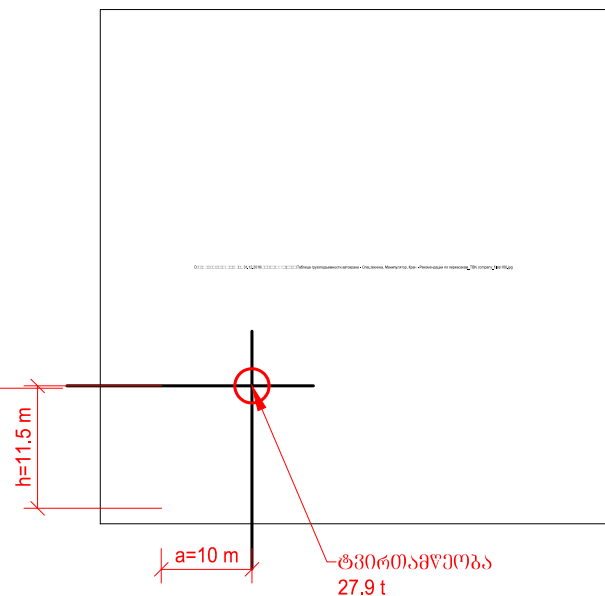
ორბანონაციის ეტაპები  
მასშ. 1:300



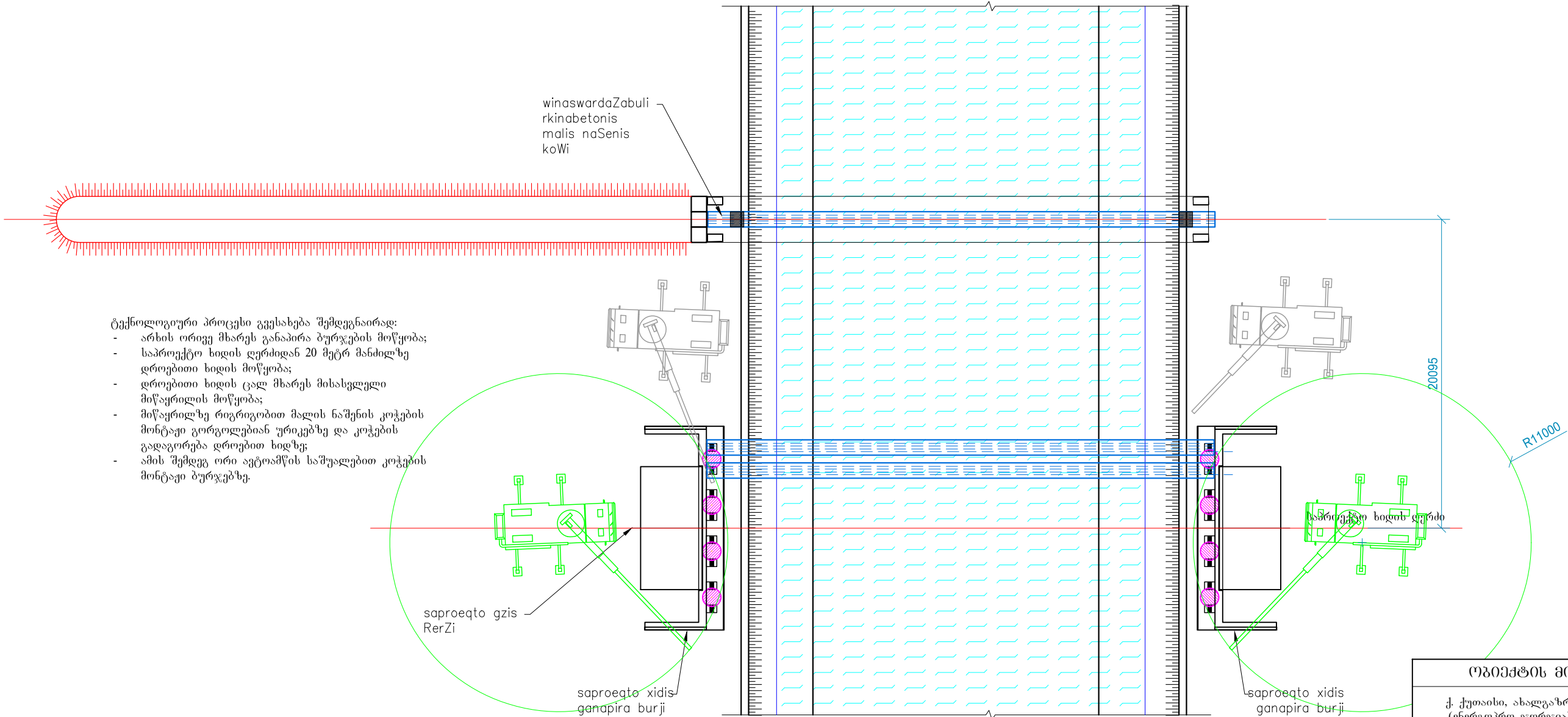
ორბანონაციის სქემა ბეჭედაზე  
მასშ. 1:300



100 ტონიანი ავტომანქანის ტვირთამწეობა



ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპროექტის ქუჩის საფუძველზე)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმანეთის საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ	206338596	
	ტელ:	597098001	
	ელ-ფოსტა:	gzaivaredini.21@gmail.com	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შემსრულებელი		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	24/25
29/06/2020			



- ტექნოლოგიური პროცესი გვესახება შემდეგნაირად:
- არხის ორივე მხარეს განაპირა ბურჯების მოწყობა;
  - საპროექტო ხიდის ღერძიდან 20 მეტრ მანძილზე დროებითი ხიდის მოწყობა;
  - დროებითი ხიდის ცაღლ მხარეს მისასვლელი მიწაყრილის მოწყობა;
  - მიწაყრილზე რიგრიგობით მაღლის ნაშენის კოჭების მონტაჟი გორგოლებიან ურიკებზე და კოჭების გადაგორება დროებით ხიდზე;
  - ამის შემდეგ ორი ავტომანქანის საშუალებით კოჭების მონტაჟი ბურჯებზე.

ობიექტის მისამართი			
ქ. ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამძირი (ენერგოპრო ჯორჯიას წყალსაცავის მიმდებარედ)			
პროექტის სახელწოდება			
ქ. ქუთაისში, ტექნოლოგიური უნივერსიტეტის გზაზე ახალი ერთმანძიანი საავტომობილო ხიდის მუშა პროექტის შედგენა			
	შ.პ.ს "გზაჯვარედინი ოცდამეერთე"		
	ს/ნ	206338596	
	ტელ:	597098001	
	ელ-ფოსტა:	gzajvaredini.21@gmail.com	
თანამდებობა	ხელმოწერა	სახელი, გვარი	
დირექტორი		გ. მერაბიშვილი	
შეისრულებული		მ. ბახტაძე	
მასშტაბი	1:400, 1:50, 1:15	ფურცელი	25/25
29/06/2020			