ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92,

ნაკ.№01.13.02.004.187-ში კომერციული

შენობის პროექტი

# საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების

# ტექნიკური ანგარიში

თბილისი

2023

შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი“

ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92,

ნაკ.№01.13.02.004.187-ში კომერციული

შენობის პროექტი

# საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

შ.პ.ს. “თბილინვესტპროექტი”-ის
დირექტორი თ. ხევცურიანი

ინჟინერ-გეოლოგი თ. ხევცურიანი

# ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107-ში კომერციული შენობის პროექტი

## საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ტექნიკური ანგარიში

### 1. შესავალი

დაკვეთის საფუძველზე, შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოლოგთა ჯგუფმა ქ. თბილისში, ბელიაშვილის ქუჩაზე ჩაატარა საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები კომერციული შენობის დაფუძნების პირობების დადგენის მიზნით. დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს ათსართულიანი შენობა, სარდაფის ორი სართულით. შენობა გეგმაში მართკუთხედის ფორმისაა, ზომებით 37,0x21,4 მ. შენობის ტიპი –– კარკასულ-მონოლითური, საძირკვლის სავარაუდო ტიპი –– დადგინდება გეოლოგიური სამუშაოების ჩატარების შემდეგ. ნაგებობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით – II.

დასაპროექტებელი ნაგებობის დაფუძნების პირობების განსაზღვრისათვის ჩატარებულია შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები: მოძიებულია და დასკვნაში გამოყენებულია გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიის დეპარტამენტის მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევები "ქ, თბილისის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოდინამიკური პირობები და გეოლოგიური საფრთხეების შეფასება", გ. ჯაფარიძის "თბილისის საინჟინრო გეოლოგია", უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით დათვალიერებულია მიმდებარე ტერიტორია, ლითოლოგიური ჭრილის დასადგენად და ნიმუშების ასაღებად გაყვანილია 3 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 15,0 მ-მდე, კლდოვანი ქანის გამოუფიტავ ნაწილში 1,5-2,5 მ-ის ჩაღრმავებით, საერთო სიღრმით 31 გრძ/მ, ბურღვა მიმდინარეობდა საბურღი აგრეგატის УРБ 2-А2-ის საშუალებით, სვეტური მეთოდით, კერნის უწყვეტი ამოღებით. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები შესრულდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. ჭაბურღილების გეგმური და სიმაღლითი მიბმა განხორციელდა დამკვეთის მიერ

გადმოცემულ ტოპო-გეგმაზე. კვლევები ჩატარებულია და დასკვნა შედგენილია საქართველოში ამჟამად მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების (სამშენებლო წესების და ნორმები) მოთხოვნების შესაბამისად – ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის), პნ 01.05-08 (სამშენებლო კლიმატოლოგია), პნ 02.01-08 (შენობების და ნაგებობების ფუძეები), ს.ნ. და წ. IV-5-82 (მიწის სამუშაოები), ს.ნ. და წ. 2.02.03-85 (ხიმინჯოვანი საძირკვლები), ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 (მიწის ნაგებობები, ნაგებობათა ფუძეები და საძირკვლები), პნ 01.01.-09 (სეისმომედეგი მშენებლობა), სახსტანდარტი 25100-82 (გრუნტები, კლასიფიკაცია). საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები ჩატარდა 2023 წლის აპრილში.

## 2. ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები, რელიეფი, გეომორფოლოგია და ჰიდროგრაფია

საკვლევი მოედანი მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, ქ. თბილისში, დიღომში, მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე. ტერიტორიის საერთო კლიმატური პირობები ზომიერად კონტინენტურია, საქართველოს ტერიტორიის სამშენებლო კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით განეკუთვნება IIIგ კლიმატურ ქვერაიონს (57). წლის საშუალო ტემპერატურა 12,3°C, წლის აბსოლუტური მინიმუმი –23°C, აბსოლუტური მაქსიმუმი 40°C. ნალექების წლიური რაოდენობა 560 მმ-ს შეადგენს, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი –– 147 მმ. თოვლის საფარის წონა 0,50 კპა, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი –– 15. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 5 წელიწადში ერთხელ –– 0,38 კპა, ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა 15 წელიწადში ერთხელ –– 0,60 კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1, 5, 10, 15 და 20 წელიწადში ერთხელ –– შესაბამისად 21, 26, 28, 29, და 31 მ/წმ. გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე: –– 0 სმ.

საქართველოს სეისმური საშიშროების რუკის მიხედვით, ქ. თბილისის მაკროსეისმური ინტენსივობა MSK64 სკალის მიხედვით 8 ბალს შეადგენს, ხოლო სეისმურობის კოეფიციენტი A-0,17.

საკვლევი ტერიტორია განლაგებულია მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე. გეომორფოლოგიურად ტერიტორია კონსტრუირებულია მდ. მტკვრის პალეო და თანამედროვე ეროზიულ-აკუმულაციური პროცესების ზემოქმედებით. აქ მთავარ მორფოლოგიურ ელემენტებს წარმოადგენენ საფეხურებად განლაგებული მდ. მტკვრის

ტერასები. სამშენებლო მოედანი განლაგებულია ერთ-ერთ ასეთ — მდ. მტკვრის I ჭალისზედა ტერასაზე. ტერიტორია ინტენსიურად განაშენიანებულია ქუჩებით და მაღალსართულიანი საცხოვრებელი სახლებით. უბნის რელიეფი ტექნოგენურია, ჰორიზონტული. აღმოსავლეთით, მდ. მტკვრის მიმართულებით მცირედ დახრილი ზედაპირით არის წარმოდგეინილი. სამშენებლო მოედანს აღმოსავლეთიდან ბელიაშვილის ქუჩა, ხოლო დანარჩენი სამი მხრიდან რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები ესაზღვრება. სამშენებლო მოედანი განაშენიანებულია, მოედანზე მდებარეობს ერთსართულიანი ნაგებობები, რომლებიც დემონტაჟს ექვემდებარება. მოედნის აბსოლუტური ნიშნულები 421,0–421,5 მ-ის ფარგლებში მერყეობს.

ტერიტორიის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ელემენტს წარმოადგენს მდ. მტკვარი, რომელიც სამშენებლო მოედნიდან 300 მ-ით არის დაშორებული. ამ ნაწილში მისი დინება მუხლს აკეთებს და ჩრდილოეთიდან სამხრეთით არის მიმართული. მდინარის სიგანე 70-80 მ-ს აღწევს, ნაპირები 6-8 მ-ის სიმაღლის ფლატეს წარმოადგენს და რესტორნების შენობებით არის განაშენიანებული. ჰიფსომეტრიულად მდინარე 8-10 მ-ით დაბლა მდებარეობს, ამიტომ, მდინარის ეროზიულ მოქმედებას სამშენებლო მოედანზე გავლენის მოხდენა არ შეუძლია.

## 3. გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დანაწევრების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია მცირე კავკასიონის ნაოჭა სისტემის, აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის სამხრეთ ქვეზონის აღმოსავლეთ ნაწილში. ეს ზონა ხასიათდება პალეოგენური დანალექი ფლიშური ნალექების ფართო გავრცელებით. ქანები წარმოდგენილნი განედური განვრცობის სუსტად შეკუმშული ნაოჭებით. თბილისის რაიონში განლაგებულია რამოდენიმე კარგად გამოხატული ანტიკლინური და სინკლინური ნაოჭი. ჩრდილოეთიდან უბანი შემოსაზღვრულია ხევძმარ-დიღმის სინკლინით, ხოლო სამხრეთიდან ლისის ანტიკლინის ჩრდილოეთ ფრთით, რომელიც მკვეთრად იძირება დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების ქვეშ. ტერიტორია მდებარეობს ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექების და ზედა ეოცენური ასაკის ფლიშური ნალექების კონტაქტზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან ფიქლისებრი თიხებით, მერგელებით და

ქვიშაქვებით. ეს ძირითადი ქანები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დისლოცირებული ალუვიური ხრეშოვანი გრუნტით და დელუვიურ-პროლუვიური თიხურ-თიხნარული გრუნტებით. ზემოდან ამ ნალექებზე განლაგებულია ნაყარი გრუნტის ფენა.

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ტერიტორია განთავსებულია თბილისის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალწნევიანი სისტემის ფარგლებში. გრუნტის წყლების ფორმირება, მოძრაობა და გავრცელება განისაზღვრება მდ. მტკვრის ტერასის გეომორფოლოგიური პირობებით და გეოლოგიური აგებულებით.

## 4. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, თანახმად ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართ 10-ის მიხედვით, უბანი განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური სურათის მისაღებად აღნიშნულ მოედანზე გაყვანილია 3 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 15,0 მ-მდე, კლდოვანი ქანის გამოუფიტავ ნაწილში 1,5-2,5 მ-ის ჩაღრმავებით. ჩატარებული საველე სამუშაოების და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების საფუძველზე უბანზე გამოყოფილია ექვსი ფენა. ქვემოთ მოყვანილია ამ ფენების დახასიათება.

**ფენა №1 ნაყარი გრუნტი** - $tQ_{IV}$ – თიხნარის მასა, კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. ფენის სიმძლავრე 0,8-1,0 მ-ია. ფენა არ დასინჯულა. ფენა უწყლოა. გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 24-а–II კატეგორიას.

**ფენა №2 თიხა** - $pdQ_{IV}$ – მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. რომლებზეც ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები, საფეხურებრივი დატვირთვით 0,5 კგძ/სმ$^2$ 3,0 კგ-მდე. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები. გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი, დენადობის მაჩვენებელი. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 1-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 1

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1,89 |
| 2 | მშრალი გრუნტის სიმკვრივე | ρδ | გ/სმ$^3$ | 1,48 |
| 3 | გრუნტის ნაწილაკების სიმკვრივე | ρs | გ/სმ$^3$ | 2,74 |
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,274 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 46 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0,846 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,429 |
| 8 | ტენიანობა პლასტიკურობის ზღვარზე | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,196 |
| 9 | პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 23,3 |
| 10 | დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,33 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0,9 |
| 12 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | ერთ. ნაწ. | 0,42 |
| 13 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 150 |
| 14 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | $17^0$ |
| 15 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,45 |
| 16 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 2,5 |

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ნ-II კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №3 ხრეში** - aQIV – ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. წარმოდგენილია მსხვილი და საშუალო ზომის კენჭებით. კენჭები წარმოდგენილია როგორც დანალექი, ასევე ვულკანოგენური ქანების ნამტვრევებით. მასალა კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია, კენჭებს აქვთ მომრგვალებული ფორმა. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. შედეგები მოცემულია ცხრ. 2-ში და ჯამურ უწყისში. ცხრ. 2

| ფრაქციის ზომა, მმ | >40.0 | 40.0-20.0 | 20.0-10.0 | 10.0-5.0 | 5.0-2.0 | 2.0-1.0 | 1.0-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-005 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | <0.005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| საშუალო % რაოდ. | 13.4 | 18.4 | 21.5 | 5.7 | 8.7 | 1.8 | 1.9 | 2.5 | 4.4 | 6.1 | 5.8 | 6.0 | 3.8 |
| ჯამური % რაოდ | 13.4 | 31.8 | 53.3 | 59.0 | 67.6 | 69.4 | 71.3 | 73.8 | 78.3 | 84.3 | 90.2 | 96.2 | 100.0 |

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დან. 1, ცხრ.2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ხრეშოვანი გრუნტი. შემავსებელი გრუნტის მასაში 30%-ზე მეტია, ამიტომ, გრუნტის მახასიათებლები მოცემულია შემავსებლის

მახასიათებლების გათვალისწინებით. ცხრ. 3-ში მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლების ნორმატიული მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრ.3

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 2,00 |
| 2 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | 38$^0$ |
| 3 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,02 |
| 4 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 400 |
| 5 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | ერთ. ნაწ. | 0,27 |
| 6 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 6,0 |

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-ე-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №4 თიხა** - $pdQ_{IV}$ – თიხა, მოყვითალო ფერის, ღორღის ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე ლოკალურად არის გავრცელებული, დაფიქსირდა მხოლოდ №3 ჭაბურღილში. ფენის სიმძლავრე 2,6 მ. ფენა დასინჯულია 3 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები: სიმკვრივე, ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, გამოთვლილია ფორიანობა, ფორიანობის კოეფიციენტი და დენადობის მაჩვენებელი. მათი რიცხვითი მნიშვნელობების მიხედვით პნ 02.01-08-ის დანართი 2, ცხრილი №2, ცხრილი №3 და დანართი 3, ცხრილი №3-ის საფუძველზე მიღებულია გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის მახასიათებლები. გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 4-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების შედეგები ჯამურ უწყისში. ცხრ. 4

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 1,91 |
| 2 | ჩონჩხის სიმკვრივე | $ρ_δ$ | გ/სმ$^3$ | 1,56 |
| 3 | მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე | ρs | გ/სმ$^3$ | 2,74 |
| 4 | ბუნებრივი ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,226 |
| 5 | ფორიანობა | n | % | 43 |
| 6 | ფორიანობის კოეფიციენტი | e | ერთ. ნაწ. | 0,756 |
| 7 | ტენიანობა დენადობის ზღვარზე | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,485 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | ტენიანობა პლასტიურობის ზღვარზე | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,215 |
| 9 | პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 27,0 |
| 10 | დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,04 |
| 11 | ტენიანობის ხარისხი | Sr | ერთ. ნაწ. | 0,82 |
| 12 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | | 0,42 |
| 13 | დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 200 |
| 14 | შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად. | $19^0$ |
| 15 | ხვედრითი შეჭიდულობა | C | კგძ/სმ$^2$ | 0,54 |
| 16 | პირობითი საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კგძ/სმ$^2$ | 3,5 |

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8-ე-III კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №5 ქვიშაქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა** – $P^2_3$ – ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე. არგილიტების შრეების სიმძლავრე 2-5 სმ-ს აღწევს. არგილიტები არა მდგრადია და ადვილად იშლებიან. ქვიშაქვები მკვრივია, მდგრადი, თიხურ ცემენტზე. ქანები ძლიერ გამოფიტული და ძლიერ ნაპრალიანია. ნაპრალები შევსებულია კალციტით და გამოფიტვის მასალებით. გრუნტის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდა ვერ მოხერხდა, რადგან წყალში ჩადების შემდეგ ნიმუშები დაიშალა, ამიტომ, ფენა განიხილება როგორც ღორღოვანი გრუნტი თიხნარის შემავსებლით. საცრული მეთოდით განისაზღვრა გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები: ბუნებრივი ტენიანობა, პლასტიურობის ზღვრები, გამოთვლილია დენადობის მაჩვენებელი. გრანულომეტრიული შედგენილობის შედეგები მოცემულია ცხრილ 5-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები წარმოდგენილია ჯამურ უწყისში.

ცხრ. 5

| ფრაქციის ზომა, მმ | >40.0 | 40.0-20.0 | 20.0-10.0 | 10.0-5.0 | 5.0-2.0 | 2.0-1.0 | 1.0-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-005 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | <0.005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| საშუალო % რაოდ. | 21.2 | 13.7 | 24.2 | 4.2 | 4.5 | 3.3 | 4.4 | 3.6 | 2.9 | 3.9 | 4.9 | 4.4 | 4.8 |
| ჯამური % რაოდ | 21.2 | 34.9 | 59.2 | 63.3 | 67.8 | 71.1 | 75.5 | 79.1 | 82.0 | 85.9 | 90.8 | 95.2 | 100.0 |

ცხრილში მოცემული სიდიდეების მიხედვით 10 მმ-ზე მეტი ზომის ფრაქციები გრუნტის მასაში აღემატება 50%-ს, რაც პნ 02.01-08-ის დანართი 1-ის, ცხრილი №2-ის მიხედვით კლასიფიცირდება როგორც ღორღოვანი გრუნტი. შემავსებელი გრუნტის

მასაში 30%-ზე მეტია, ამიტომ, შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები, ხოლო გრუნტის სიმტკიცის და დეფორმაციის თვისებების განსაზღვრისთვის გამოყენებულია "методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов. ДальНИИС 1989". ცხრილ 6-ში მოყვანილია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები. ცხრ. 6

| | | | |
|---|---|---|---|
| შემავსებლის ტენიანობა | W | ერთ. ნაწ. | 0,229 |
| შემავსებლის პლასიურობის ზედა ზღვარი | $W_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,333 |
| შემავსებლის პლასიურობის ქვედა ზღვარი | Wp | ერთ. ნაწ. | 0,206 |
| პლასტიურობის რიცხვი | Ip | ერთ. ნაწ. | 12,7 |
| დენადობის მაჩვენებელი | $I_L$ | ერთ. ნაწ. | 0,18 |
| ნორმატიული სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 2,06 |
| შიგა ხახუნის კუთხე | φ | გრად | 35 |
| შეჭიდულობა | C | კპა | 15 |
| დეფორმაციის მოდული | E | კგძ/სმ$^2$ | 360 |
| პუასონის კოეფიციენტი | μ | | 0,27 |
| საანგარიშო წინაღობა | $R_0$ | კპა | 450 |

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6-გ-IV კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

**ფენა №6 ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა** – P2$^3$ – მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, თიხურ-კარბონატულ ცემენტზე, მცირე სიმტკიცის. ქვიშაქვების ტექსტურა უწესრიგოა. არგილიტების თხელი შრეები, ქვიშაქვის მკვრივ შრეებს შორის დასტებად არის განლაგებული. ნაპრალები შევსებულია კალციტითა და გამოფიტვის მასალებით. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. გრუნტის თვისებების ნორმატიული მაჩვენებლები მოყვანილია ცხრილ 7-ში, ხოლო ლაბორატორიული კვლევების მასალები და შედეგები წარმოდგენილია დანართებში ცხრილების სახით.

ცხრ. 7

| № | ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დასახელება | ინდექსი | განზ. ერთ. | ნორმატიული. მნიშვნელობა |
|---|---|---|---|---|
| 1 | სიმკვრივე | ρ | გ/სმ$^3$ | 2,18 |
| 2 | ტენიანობა | W | % | 8,1 |
| 3 | სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში | Rc | მპა | 12,8 |
| 4 | დეფორმაციის მოდული | E | მპა | 2000 |
| 5 | პუასონის კოეფიციენტი | μ | | 0,20 |

სახ.სტანდარტი 25100-82-ის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება დანალექ, შეცემენტებულ, კლდოვან, დარბილებად, მცირე სიმტკიცის ქანებს.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 28-6-VI კატეგორიას.

გრუნტი სეისმური თვისებების მიხედვით მიეკუთვნება II კატეგორიას.

გრუნტის წყალი ზედაპირიდან 5,3-6,1 მ-ის სიღრმეზე დაფიქსირდა. წყლის მინერალიზაციია 1,86-2.51 მგ/ლ, ქიმიური შედგენილობით სულფატურ-ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმიანია. წყალი საშუალოდ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$, მარკის ბეტონის მიმართ, სუსტად აგრესიულია $W_6$ და $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით $C_3S$ არაუმეტეს 65%; $C_3A$ არაუმეტეს 7%; $C_3A+ C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ $W_6$ $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

## 5. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92-ში კომერციული შენობის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთი №01.13.02.004.107 მდებარეობს ტექნოგენურ, ჰორიზონტულ რელიეფზე, აბსოლუტური ნიშნულებით 421,0–421,5 მ. სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ 2019 წელს ჩატარებული კვლევების “ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი უბანი

მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური საფრთხის ზონას, მიწის ნაკვეთი მდგრადია, ამჟამად, მასზე და მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური მოვლენები (მეწყერი, ზვავი, კარსტი, სუფოზია და სხვ.) განვითარებული არ არის.

2. სველე და ლაბორატორიული კვლევების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე, სამშენებლო მოედანზე გამოიყო ხუთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი – ს.გ.ე (ნაყარი გრუნტი არ განიხილება). ამ სგე-ების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია ცხრ. 8-ში. ცხრ. 8

| სგე | ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები | სიმკვრივე ρ , გ/სმ³ | ხვედრითი მჭიდროვლობა C კგძ/სმ² | შიგა ხახუნის კუთხე φ გრად | სიმტკიცე ერთღერძა კუმშვაზე წყალში $R_c$ მპა | პირობითი საანგარიშო წინაღობა R ი, კგძ/სმ² | დეფორმაციის მოდული E მპა | პუასონის კოეფიციენტი μ | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | $A_n$ | 1.89 | 0.45 | 17° | | 2.5 | 15 | 0.42 | თიხა ძნელპლასტიური |
| | α =0,85 | 1.88 | 0,42 | 17° | | | | | |
| | α =0,95 | 1.87 | 0,41 | 16° | | | | | |
| II | $A_n$ | 2.00 | 0,02 | 38° | | 6.0 | 40 | 0.27 | ხრეში ქვიშით |
| III | $A_n$ | 1.91 | 0.54 | 19° | | 3.5 | 20 | 0.42 | თიხა მოყვითალო |
| IV | $A_n$ | 2.06 | 0.35 | 15° | | | 36 | 0.27 | ღორღი თიხნარით |
| | α =0,85 | 2.05 | 0,35 | 15° | | | | | |
| | α =0,95 | 2.04 | 0,30 | 10° | | | | | |
| V | $A_n$ | 2.18 | | | 12.8 | | 2000 | 0.20 | ქვიშაქვა |
| | α =0,85 | 2.17 | | | 12.0 | | | | |
| | α =0,95 | 2.16 | | | 11.4 | | | | |
| შენიშვნა: ალბათობის საიმედოობა გრუნტის საანგარიშო მახასიათებლების განსაზღვრისას მიიღება – ფუძის ზიდვის უნარზე გაანგარიშებისას α=0.95, დეფორმაციაზე ანგარიშისას α=0.85 | | | | | | | | | |

3. გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გათვალისწინებით, ფუძის გრუნტებად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს II III IV და V ს.გ.ე, საძირკვლის ტიპი –– რკინა-ბეტონის ფილა. ვინაიდან შენობის დაფუძნება შეიძლება მოხდეს

ორ სხვადასხვა ს.გ.ე-ზე რეკომენდებულია ფილის ქვეშ მოეწყოს ხრეშოვანი გრუნტის ბალიში, მისი შრეებრივი დატკეპნვით.

4. მიწისქვეშა წყალი სამშენებლო მოედანზე 5,3-6,1 მ-ის სიღრმიდან არის გავრცელებული და მშენებლობისთვის მთავარ ხელისშემშლელ ფაქტორს წარმოადგენს. წყალს საშუალო სულფატური აგრესია ახასიათებს, ამიტომ, საძირკვლებში გამოყენებულ იქნას სულფატომედეგ ცემენტზე დამზადებული ბეტონი.
5. ქვაბულის მოწყობის დროს, სადრენაჟო და წყალქცევითი სამუშაოების ჩატარებისას, გათვალისწინებულ იქნეს ს.ნ. და წ. 3.02.01-87 თავი 2-ის მოთხოვნები, ხოლო წყლის მოდენა ქვაბულის 1 მ$^2$-ზე მიღებული იქნეს 0.01 ლ/წმ.
6. ქვაბულის ფერდოს ქანობის დახრა განისაზღვრება სნ და წ III-4-80-ის თავი 9-ის ცხრ. 4-ის მოთხოვნების საფუძველზე, რომლის მიხედვით, 5 მ-მდე ქვაბულის ფერდოს დახრა ნაყარი და ხრეშოვანი გრუნტისთვის მიიღება 1:1 ანუ 45°, ხოლო ქვაბულის ფერდოს ვერტიკალური ქანობის შემთხვევაში, როდესაც ქვაბული 5 მ-ზე მეტია, აუცილებელია მისი ფერდების გამაგრება შპუნტების, ხიმინჯების, საყრდენი კედლების ან სხვა მეთოდების გამოყენებით.
7. ქ. თბილისი, "სეისმომედეგი მშენებლობა" (ᲡᲜ 01.01.-09)–ის სეისმური საშიშროების რუკის დანართის მიხედვით განეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური საშიშროების ზონას. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A - 0.17. ხოლო უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებებით იმავე კრებულის ცხრ. №1-ის მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას.

ინჟინერ-გეოლოგი თ. ხევცურიანი

*ტექნიკური დავალება*

*საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად*

*1. დამკვეთი* _____

(ორგანიზაციის დასახელება)

*2. ობიექტის დასახელება:* *კომერციული შენობა*

*3. ობიექტის მისამართი:* *ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქ. №92, ს/კ. 01.13.02.004.107*

*4. მშენებლობის ხასიათი:* *ახალი მშენებლობა*

(ახალი მშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

*5. დაპროექტების სტადია:* *სამუშაო პროექტი*

(წინასაპროექტო სტადია, პროექტი, სამუშაო პროექტი)

*6. შენობის კლასი ნომენკლატურის მიხედვით:* *IV კლასი*

*7. შენობის კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით:* *II*

(პნ 03.01-09, დანართი 3-ის მიხედვით)

*8. შენობის სართულიანობა:* *მიწისზედა – 10*

*მიწისქვეშა – 2*

*9. პირველი სართულის იატაკის საპროექტო ნიშნული:* *0,00 = 420,0*

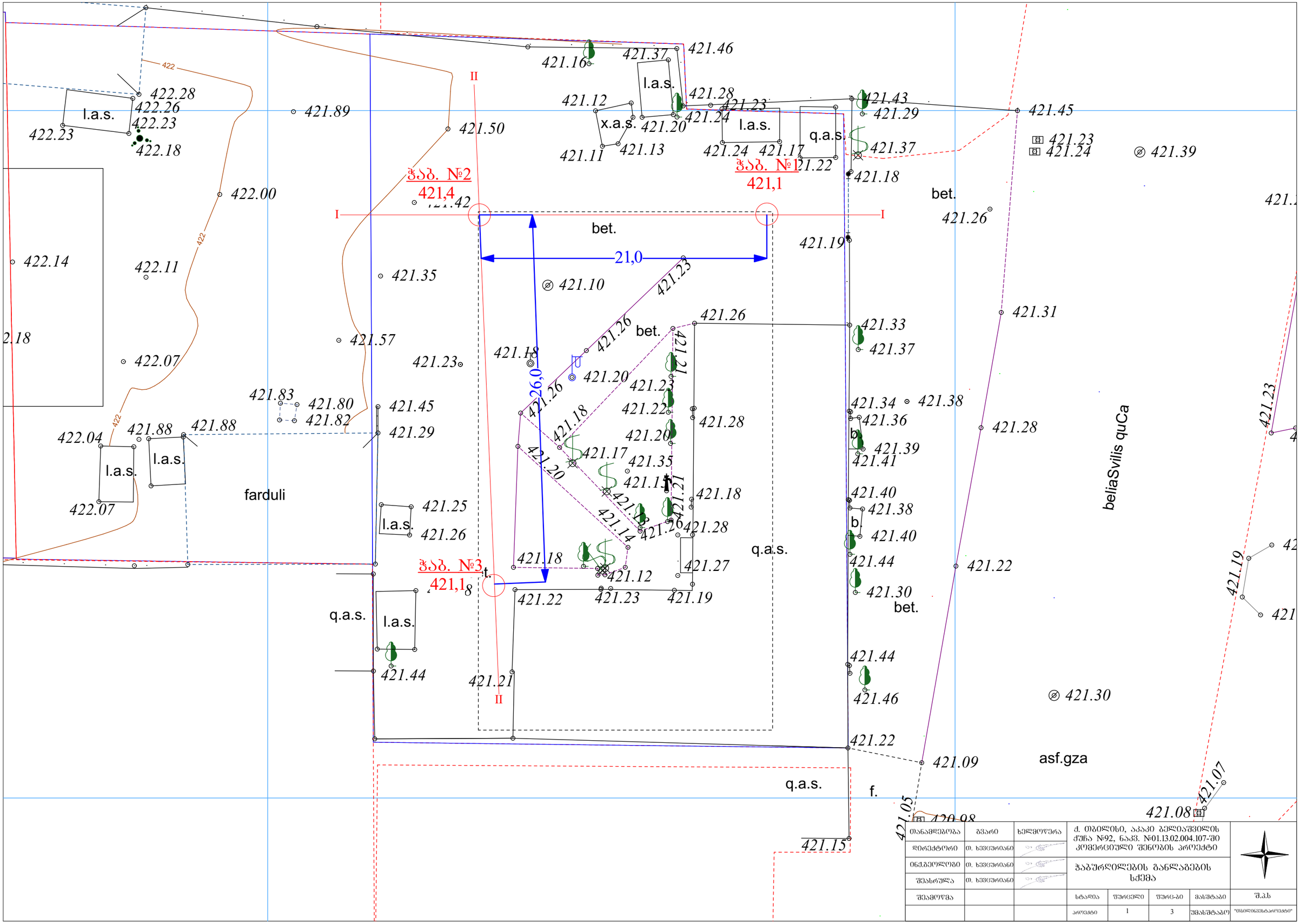
*10. სარდაფის ჩაღრმავება:* *6.0 მ*

*11. შენობის ტიპი:* *კარკასული*

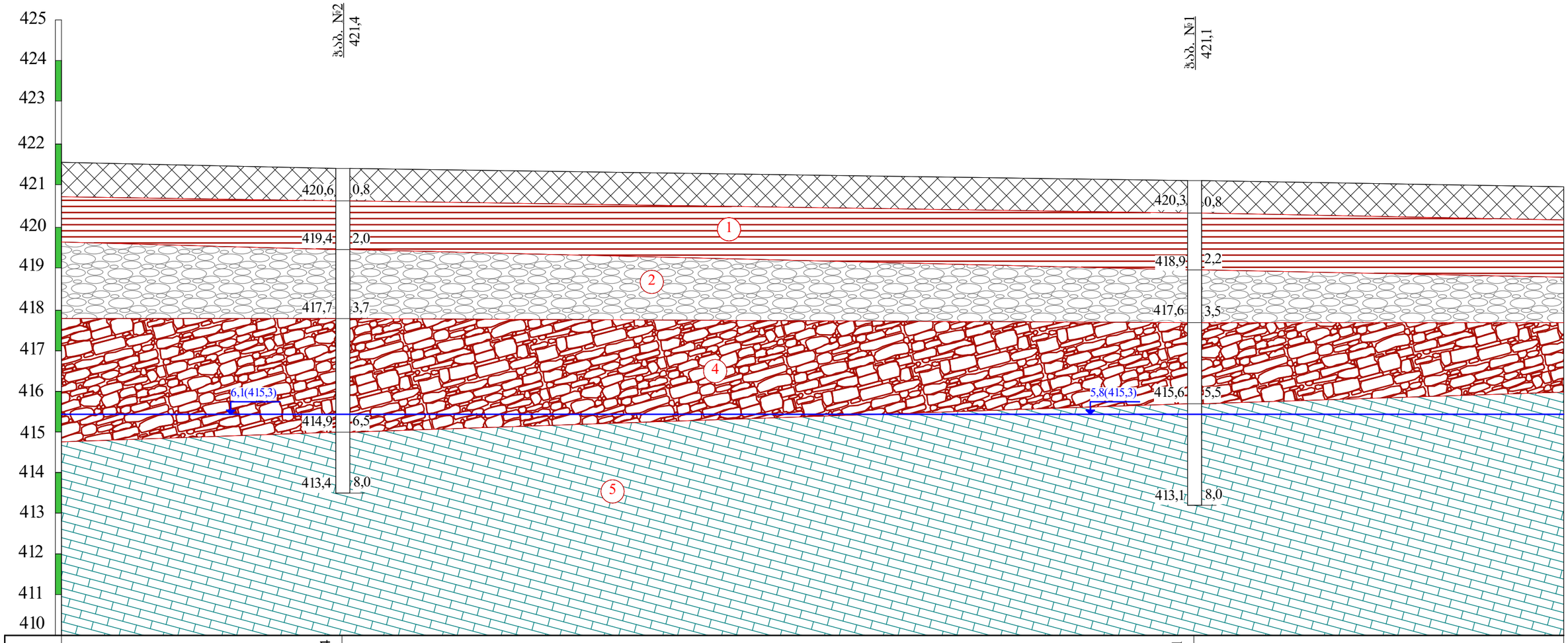
*12. საძირკვლის სავარაუდო ტიპი:* *დადგინდება გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე*

*13. მოსალოდნელი საპროექტო დატვირთვა საძირკვლის ფუძეზე:* *1000 ტ/მ*

დანართი: ტოპოგეგმა შენობის კონტურით მასშ. 1:500




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ. თბილისი, აკაკი გელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107-ში კომერციული შენობის პროექტი | | | | |
| დირექტორი | თ. ხვიცურიანი | | | | | | |
| ინჟინერი | თ. ხვიცურიანი | | ჭაბურღილების განლაგების სქემა | | | | |
| შესრულა | თ. ხვიცურიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | | | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი | მასშტაბი | შ.პ.ს |
| | | | პროექტი | 1 | 3 | შმასშტაბის | "თბილისისტანდარტი" |

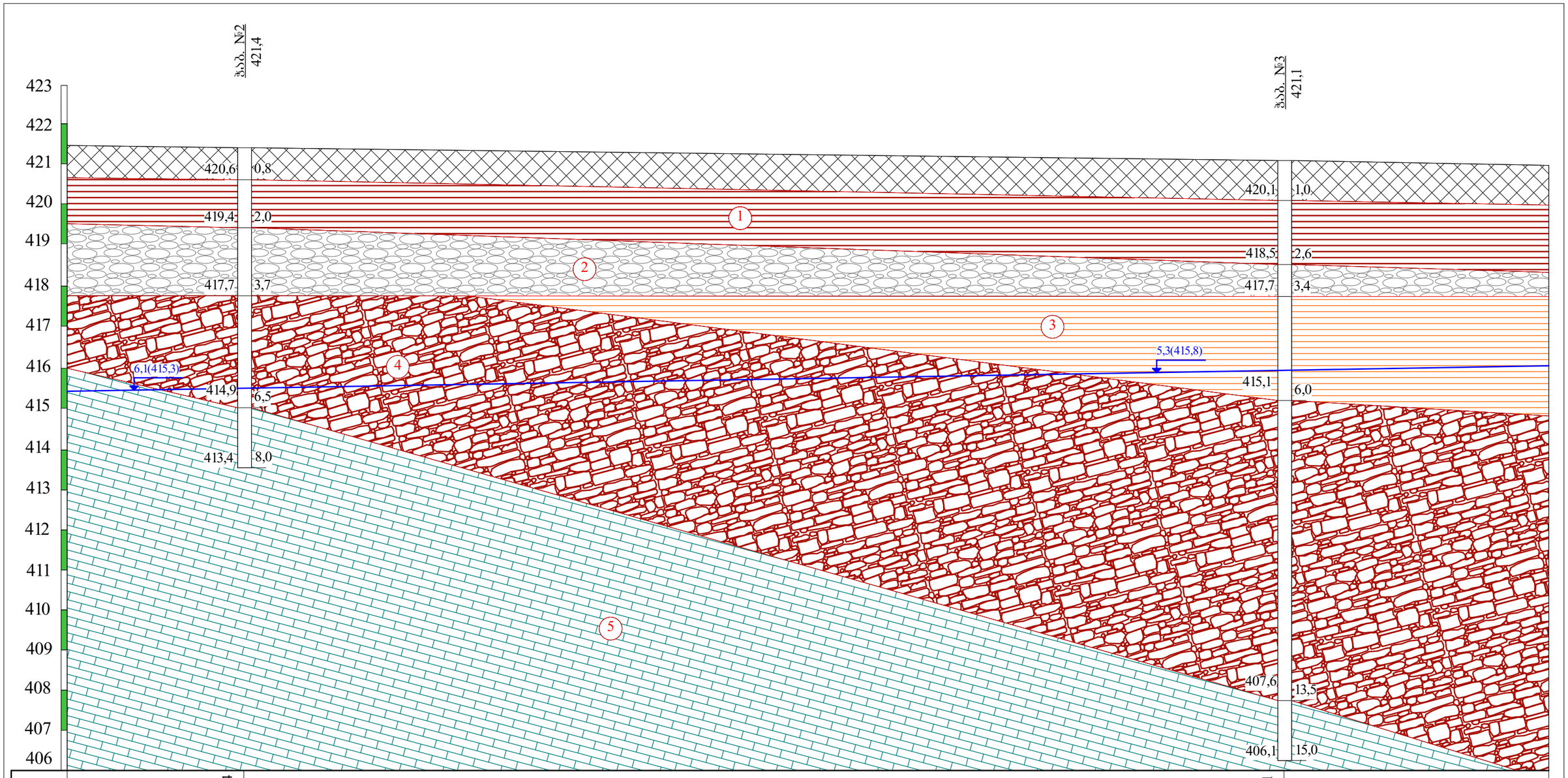



| | | | |
|---|---|---|---|
| ნიშნული მ | 421,4 | | 421,1 |
| მანძილი მ | | 21,0 | |

## პირობითი ნიშნები

- ნაძარი ბრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.
- 1 — თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური.
- 2 — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.
- 3 — თიხა მოყვითალო ფერის, ღორღის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.
- 4 — ქვიშაქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი ბრუნტის მდგომარეობამდე.
- 5 — ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.
- 5,8(415,3) — ბრუნტის წყლის დონე
- ლითოლოგიური საზღვარი

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107-ში კომერციული შენობის პროექტი | | | |
| დირექტორი | თ. ხვიცურიანი | | | | | |
| ინჟ.გეოლოგი | თ. ხვიცურიანი | | საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი I-I | | | |
| შეასრულა | თ. ხვიცურიანი | | | | | |
| შეამოწმა | | | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი | მასშტაბი | შ.პ.ს |
| | | | პროექტი | 2 | 3 | 1:100 | "თბილინვესტპროექტი" |




| | | | |
|---|---|---|---|
| ნიშნულიმ | 421,4 | | 421,1 |
| მანძილიმ | | 26,0 | |

## პირობითი ნიშნები

ნაყარი ბრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული.

1 — თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური.

2 — ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი.

3 — თიხა მოყვითალო ფერის, ღორღის ჩანართებით, ნახევრადმყარი.

4 — ქვიშაქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი ბრუნტის მდგომარეობამდე.

5 — ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის.

5,3(415,8) — ბრუნტის წყლის დონე

ლითოლოგიური საზღვარი

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107-ში კომერციული შენობის პროექტი | | | | |
| დირექტორი | თ. ხვიტურიანი | | | | | | |
| ინჟგეოლოგი | თ. ხვიტურიანი | | საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილი II-II | | | | |
| შესასრულა | თ. ხვიტურიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | | | სტადია | ფურცელი | ფურც-ბი | მასშტაბი | შ.პ.ს |
| | | | პროექტი | 3 | 3 | 1:100 | "თბილინჟსტარპროექტი" |

ბურღვის თარიღი: 4.04.2023

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ №1 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 421.1

| მეტრაჟი | სტრატიგრაფიული ინდექსი | ლითოლოგიური ჭრილი | შრის საბების სიღრმე მ | შრის სიმძლავრე მ | აბს. ნიშნული მ | ბრუნტის აღწერა | წყლის გამოჩენა მ | დონის დამყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | tQIV | | 0.8 | 0.8 | 420.3 | ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. | | | |
| 1<br>2 | pdQIV | | 2.2 | 1.4 | 418.9 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | | | 1.2<br>2.0 |
| 3 | aQIV | | 3.5 | 1.3 | 417.6 | ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. | | | 2.8<br>3.2 |
| 4<br>5 | P³2 | | 5.5 | 2.0 | 415.6 | ქვიშაქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე. | | | 4.2 |
| 6<br>7<br>8 | P³2 | | 8.0 | 2.5 | 415.3<br>413.1 | ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის. | 5.8 | | 6.0<br>7.2 |

ბურღვის თარიღი: 4.04.2023

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ №2 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 421.4

| მეტრაჟი | სტრატიგრაფიული ინდექსი | ლითოლოგიური ჭრილი | შრის სიგანის სიღრმე მ | შრის სიმძლავრე მ | აბს. ნიშნული მ | ბრუნტის აღწერა | წყლის გამოჩენა მ | დონის დამყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | tQIV | | 0.8 | 0.8 | 420.6 | ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. | | | |
| 1<br>2 | pdQIV | | 2.0 | 1.2 | 419.4 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | | | 1.0<br>1.8 |
| 3 | aQIV | | 3.7 | 1.7 | 417.7 | ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. | | | 2.2<br>3.2 |
| 4<br>5<br>6 | P³2 | | 6.5 | 2.8 | 415.3<br>414.9 | ქვიშაქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე. | 6.1 | | 4.8<br>5.6 |
| 7<br>8 | P³2 | | 8.0 | 1.5 | 413.4 | ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის. | | | 7.0<br>7.6 |

ბურღვის თარიღი: 4.04.2023

ჭაბურღილის გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტი

ჭაბ №3 მასშ: 1:50 აბს. ნიშნ 421.1

| მეტრაჟი | სტრატიგრაფიული ინდექსი | ლითოლოგიური ჭრილი | ფენის სიღრმე მ | ფენის სიმძლავრე მ | აბს. ნიშნული მ | ქანების დასახელება და აღწერა | წყლის გამოჩენა მ | დონის დამყარება მ | ნიმუშის აღების სიღრმე მ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | tQIV | | 1.0 | 1.0 | 420.1 | ნაყარი გრუნტი: თიხნარის მასა, კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანართებით, შემკვრივებული. | | | |
| 2 | pdQIV | | 2.6 | 1.6 | 418.5 | თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური. | | | 1.2<br>2.2 |
| 3 | aQIV | | 3.4 | 0.8 | 417.7 | ხრეში ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. | | | 3.0<br>3.4 |
| 4<br>5<br>6 | pdQIV | | 6.0 | 2.6 | 415.8<br>415.1 | თიხა მოყვითალო ფერის, ღორღის ჩანართებით, ნახევრადმყარი. | 5.3 | | 4.2<br>5.0<br>5.8 |
| 7<br>8<br>9<br>10<br>11<br>12<br>13 | P³2 | | 13.5 | 7.5 | 407.6 | ქვიშაქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე. | | | 6.8<br>8.2<br>10.2 |
| 14<br>15 | P³2 | | 15.0 | 1.5 | 406.1 | ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული, მცირე სიმტკიცის. | | | 13.8<br>14.6 |

**პროექტის დასახელება: ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107**

გრუნტების შედგენილობის და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების კვლევის ჯამური უწყისი

| რიგითი № | ჭაბურღილის/შურფის № | ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ | ფრაქციის ზომა, მმ | | | | | | | | | | | | | ტენიანობა W% | | პლასტიკურობა | | | კონსისტენციის მახვნებელი, $I_L$ | სიმკვრივე, გრ/სმ³ | | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | წინაღობის ხარისხი, $S_r$ | შეჭიდულობა, c,კგ/სმ2 | შინაგანი ხახუნის კუთხე, f | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 60-40 | 40-20 | 20-10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | < 0.005 | ბუნებრივი | შეზღუდული | ზღვა ზღვარი, $W_L$% | ქვედა ზღვარი, $W_p$% | პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$ | | მინერალური ნაწილაკების ρs | ბუნებრივი, ρ | ჩონჩხის, $\rho_d$ | | | | | | |
| 1 | 1 | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | 27.6 | | 43.2 | 20.7 | 22.5 | 0.31 | 2.74 | 1.87 | 1.47 | 47 | 0.870 | 0.87 | 0.45 | 16 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 2 | 1 | 2.0 | | | | | | | | | | | | | | 26.5 | | 42.5 | 19.9 | 22.6 | 0.29 | 2.74 | 1.85 | 1.46 | 47 | 0.874 | 0.83 | 0.49 | 15 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 3 | 2 | 1.0 | | | | | | | | | | | | | | 28.8 | | 43.7 | 20.7 | 23.0 | 0.35 | 2.74 | 1.91 | 1.48 | 46 | 0.848 | 0.93 | 0.41 | 17 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 4 | 2 | 1.8 | | | | | | | | | | | | | | 27.8 | | 44.3 | 19.7 | 24.6 | 0.33 | 2.74 | 1.93 | 1.51 | 45 | 0.814 | 0.94 | 0.47 | 17 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 5 | 3 | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | 28.7 | | 42.2 | 18.3 | 23.9 | 0.44 | 2.74 | 1.89 | 1.47 | 46 | 0.866 | 0.91 | 0.41 | 16 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 6 | 3 | 2.2 | | | | | | | | | | | | | | 25.1 | | 41.7 | 18.5 | 23.2 | 0.28 | 2.74 | 1.90 | 1.52 | 45 | 0.804 | 0.86 | 0.47 | 16 | თიხა ძნელპლასტიური |
| 7 | 1 | 6.0 | 15.4 | 23.6 | 16.3 | 8.2 | 6.1 | 1.4 | 2.4 | 1.3 | 2.9 | 3.4 | 9.1 | 6.3 | 3.6 | | 23.1 | 27.4 | 22.1 | 5.3 | 0.19 | | 2.02 | | | | | | | ხრეში ქვიშით |
| 8 | 1 | 7.0 | 15.8 | 21.0 | 20.3 | 2.7 | 5.7 | 1.2 | 2.6 | 5.1 | 4.2 | 7.6 | 4.9 | 6.8 | 2.1 | | 22.8 | 26.5 | 21.5 | 5.0 | 0.26 | | 1.98 | | | | | | | ხრეში ქვიშით |
| 9 | 2 | 6.4 | 11.4 | 19.8 | 23.1 | 8.5 | 6.6 | 1.3 | 1.4 | 1.2 | 3.3 | 7.9 | 5.5 | 4.8 | 5.2 | | 23.9 | 27.7 | 22.8 | 4.9 | 0.22 | | 2.00 | | | | | | | ხრეში ქვიშით |
| 10 | 4 | 5.0 | 13.6 | 15.3 | 26.1 | 4.3 | 6.8 | 2.9 | 1.6 | 4.8 | 4.4 | 5.9 | 4.3 | 5.6 | 4.4 | | 21.5 | 25.8 | 19.6 | 6.2 | 0.31 | | 2.01 | | | | | | | ხრეში ქვიშით |
| 11 | 5 | 4.2 | 11.8 | 18.6 | 20.3 | 8.0 | 10.4 | 2.2 | 2.2 | 1.6 | 2.6 | 7.3 | 4.8 | 7.2 | 3.0 | | 22.8 | 26.4 | 21.5 | 4.9 | 0.27 | | 2.03 | | | | | | | ხრეში ქვიშით |
| 12 | 3 | 3.4 | 12.6 | 12.1 | 22.6 | 2.4 | 16.3 | 1.8 | 1.1 | 1.2 | 9.1 | 4.4 | 6.3 | 20.0 | 4.6 | | 21.8 | 25.9 | 20.6 | 5.3 | 0.23 | | 1.97 | | | | | | | ხრეში ქვიშით |
| 13 | 3 | 4.2 | | | | | | | | | | | | | | 21.9 | | 49.8 | 21.6 | 28.2 | 0.01 | 2.74 | 1.91 | 1.57 | 43 | 0.7487 | 0.80 | | | თიხა ნახევარდმყარი |
| 14 | 3 | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | 22.5 | | 47.2 | 20.8 | 26.4 | 0.06 | 2.74 | 1.88 | 1.53 | 44 | 0.7854 | 0.78 | | | თიხა ნახევარდმყარი |
| 15 | 3 | 5.8 | | | | | | | | | | | | | | 23.4 | | 48.6 | 22.2 | 26.4 | 0.05 | 2.74 | 1.95 | 1.58 | 42 | 0.7339 | 0.87 | | | თიხა ნახევარდმყარი |

| რიგითი № | ჭაბურღილის/შურფის № | ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ | ფრაქციის ზომა, მმ | | | | | | | | | | | | | ტენიანობა W% | | პლასტიკურობა | | | კონსისტენციის მაჩვენებელი, $I_L$ | სიმკვრივე, გრ/სმ³ | | | ფორიანობა, n% | ფორიანობის კოეფიციენტი, e | ტენიანობის ხარისხი, $S_r$ | შეჭიდულობა, c,კგ/სმ2 | შინაგანი ხახუნის კუთხე, f | გრუნტის დასახელება |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 60-40 | 40-20 | 20-10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0.5 | 0.5-0.25 | 0.25-0.1 | 0.1-0.05 | 0.05-0.01 | 0.01-0.005 | < 0.005 | ბუნებრივი | შემავსებელი | ზღვა ხღვარი, $W_L$% | ქვედა ზღვარი, $W_p$% | პლასტიკურობის რიცხვი, $I_p$ | | მინერალური ნაწილაკების $\rho_s$ | ბუნებრივი, $\rho$ | ჩონჩხის, $\rho_d$ | | | | | | |
| 16 | 1 | 4.2 | 21.4 | 10.3 | 26.1 | 4.3 | 5.9 | 2.7 | 1.9 | 3.8 | 5.1 | 3.7 | 4.8 | 3.5 | 6.5 | | 23.1 | 33.2 | 20.8 | 12.4 | 0.19 | | 2.05 | | | | | | | ღორღი თიხნარით |
| 17 | 2 | 4.8 | 18.2 | 17.2 | 24.9 | 5.2 | 2.4 | 3.1 | 4.3 | 2.9 | 1.8 | 2.6 | 7.1 | 5.8 | 4.5 | | 22.1 | 31.8 | 20.3 | 11.5 | 0.16 | | 2.09 | | | | | | | ღორღი თიხნარით |
| 18 | 2 | 5.6 | 22.1 | 14.8 | 19.6 | 3.7 | 7.1 | 4.3 | 5.1 | 2.2 | 2.7 | 4.4 | 5.1 | 4.3 | 4.6 | | 21.7 | 32.2 | 19.1 | 13.1 | 0.20 | | 2.02 | | | | | | | ღორღი თიხნარით |
| 19 | 3 | 6.8 | 23.0 | 12.1 | 25.8 | 3.4 | 3.6 | 1.9 | 4.1 | 6.1 | 3.7 | 4.6 | 4.3 | 3.5 | 3.9 | | 25.4 | 33.4 | 23.3 | 10.1 | 0.21 | | 1.98 | | | | | | | ღორღი თიხნარით |
| 20 | 3 | 8.2 | 19.1 | 15.1 | 24.1 | 5.4 | 4.5 | 3.6 | 6.3 | 2.2 | 1.9 | 4.0 | 5.2 | 4.8 | 3.8 | | 23.9 | 35.2 | 21.3 | 13.9 | 0.19 | | 2.08 | | | | | | | ღორღი თიხნარით |
| 21 | 3 | 10.2 | 23.6 | 12.6 | 24.9 | 3.1 | 3.2 | 4.3 | 4.9 | 4.4 | 2.1 | 3.8 | 2.9 | 4.7 | 5.5 | | 21.1 | 33.9 | 18.8 | 15.1 | 0.15 | | 2.11 | | | | | | | ღორღი თიხნარით |

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: შ. ბეკურაშვილი

თარიღი: 12.04.2023

# ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | | |
|---|---|---|---|
| აღჭილმდებარეობა | | | |
| ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92 | სტადია | პროექტი | |
| ნაკვ. №01.13.02.004.107 | თარიღი | 12.04 | 2023 |
| ჟანის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 1 | |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, | ნიმუშის № | 1 | |
| ძნელპლასტიური. | სიღრმე მ | 1.2 | 1.4 |

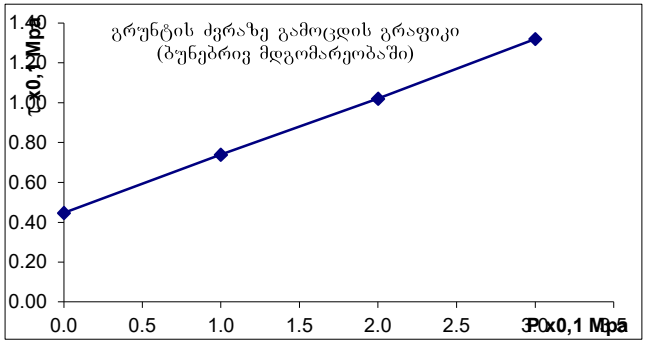
გრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |
| | | | |

## გრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყობის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მახვედრებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი $S_r$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 27.60 | 1.87 | 2.74 | 1.47 | 46.5 | 0.870 | 43.20 | 20.70 | 22.5 | 0.31 | 0.87 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიგა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულება, C პპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.74 | 0.290 | 16 | 0.45 | ბუნებრივ |
| 2 | 1.02 | | | | |
| 3 | 1.32 | | | | |



## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | |
| ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92 | სტადია | პროექტი |
| ნაკვ. №01.13.02.004.107 | თარიღი | 12.04 2023 |
| ჭანის ადგილი | ჭაბ/შურფის № | 1 |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, | ნიმუშის № | 2 |
| ძნელპლასტიური. | სიღრმე მ | 2.0 2.2 |

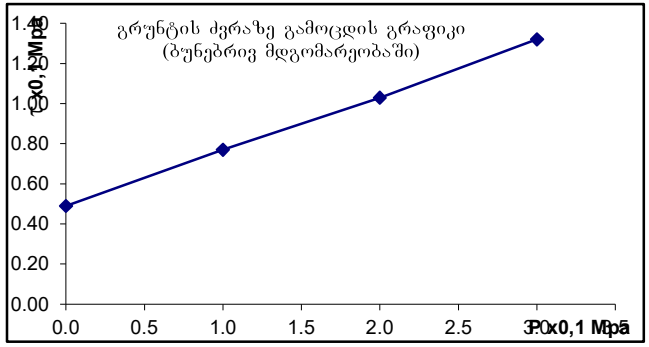
გრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |
| | | | |

## ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მიხ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 1 | 26.50 | 1.85 | 2.74 | 1.46 | 47 | 0.874 | 42.50 | 19.90 | 22.6 | 0.29 | 0.83 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიგა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C პპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.77 | 0.275 | 15 | 0.49 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.03 | | | | |
| 3 | 1.32 | | | | |



## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | |
| ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92 | სტადია | პროექტი |
| ნაკვ. №01.13.02.004.107 | თარიღი | 12.04 2023 |
| ჭანის ადგილი | ჭაბ/შურფის № | 2 |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, | ნიმუშის № | 3 |
| ძნელპლასტიური. | სიღრმე მ | 1.0 1.2 |

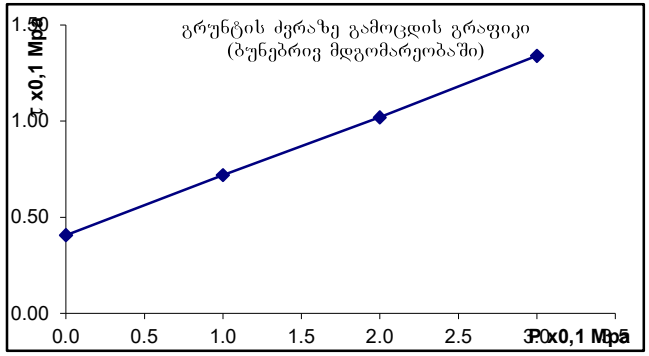
გრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |
| | | | |

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვრელისწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვრივე ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | ჭლასტ. ზღვა ზღვარი W% | ჭლასტ. ქცევა ზღვარი W% | ჭლასტურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 28.80 | 1.91 | 2.74 | 1.48 | 46 | 0.848 | 43.70 | 20.70 | 23.0 | 0.35 | 0.93 |

| ნორმალური დაწნევა P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C პპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.72 | 0.310 | 17 | 0.41 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.02 | | | | |
| 3 | 1.34 | | | | |



## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| ადგილმდებარეობა | | |
| ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92 | სტადია | პროექტი |
| ნაკვ. №01.13.02.004.107 | თარიღი | 12.04 2023 |
| ჭანის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 2 |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, | ნიმუშის № | 4 |
| ძნელპლასტიური. | სიღრმე მ | 1.8 2.0 |

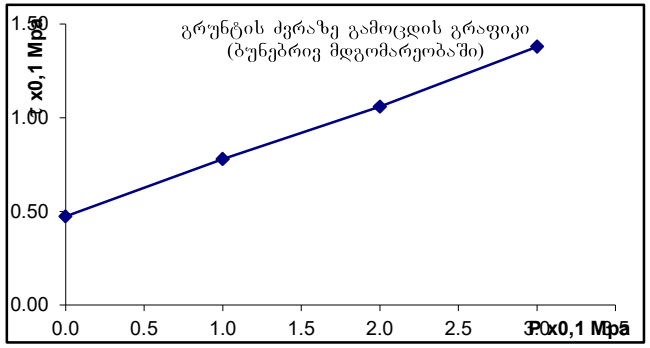
გრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |
| | | | |

## ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მაჩვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 3 | 27.80 | 1.93 | 2.74 | 1.51 | 45 | 0.814 | 44.30 | 19.70 | 24.6 | 0.33 | 0.94 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.78 | 0.300 | 17 | 0.47 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.06 | | | | |
| 3 | 1.38 | | | | |



## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| აღგილმდებარეობა | | |
| ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92 | სტადია | პროექტი |
| ნაკვ. №01.13.02.004.107 | თარიღი | 12.04 2023 |
| ჭანის აღწერა | ჭაბ/შურფის № | 3 |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, | ნიმუშის № | 5 |
| ძნელპლასტიური. | სიღრმე მ | 1.2 1.4 |

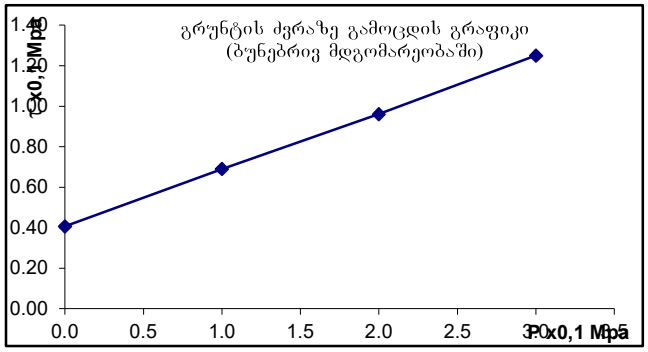
გრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |
| | | | |

## ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაყ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ძმედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მახვნებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 28.70 | 1.89 | 2.74 | 1.47 | 46 | 0.866 | 42.20 | 18.30 | 23.9 | 0.44 | 0.91 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კუთხის ტანგენსი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C პპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.69 | 0.280 | 16 | 0.41 | ბუნებრივი |
| 2 | 0.96 | | | | |
| 3 | 1.25 | | | | |



## ბრუნტების ძვრაზე გამოცდის შედეგები

| | | |
|---|---|---|
| აღგილმდებარეობა | | |
| ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92 | სტადია | პროექტი |
| ნაკვ. №01.13.02.004.107 | თარიღი | 12.04 2023 |
| ჭანის ადგილი | ჭაბ/შურფის № | 3 |
| თიხა მოყვითალო-ყავისფერი, | ნიმუშის № | 6 |
| ძნელპლასტიური. | სიღრმე მ | 2.2 2.4 |

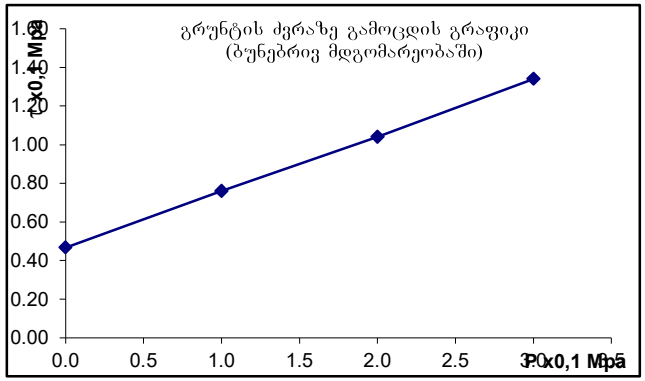
გრუნტში მარილების შემცველობა

| თაბაშირი % | | კარბონატები % | |
|---|---|---|---|
| $SO_4$ | $CaSO_4$ | $CaCO_3$ | $CO_2$ |
| | | | |
| | | | |

ბრუნტის ფიზიკური თვისებები

| ცდის პირობები | ხვლისაწყობის № | ტენიანობა W% | სიმკვრივე გ/სმ³ | სიმკვ. მინ. ნაწ. გ/სმ³ | სიმკვრივე ჩონჩხის გ/სმ3 | ფორიანობა n% | ფორიანობის კოეფიც e | პლასტ. ზღვა ზღვარი W% | პლასტ. ქვედა ზღვარი W% | პლასტიურობის რიცხვი $I_P$ | დენადობის მახვენებელი $I_L$ | ტენიანობის ხარისხი Sr |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ბუნებრივი | 2 | 25.10 | 1.90 | 2.74 | 1.52 | 45 | 0.804 | 41.70 | 18.50 | 23.2 | 0.28 | 0.86 |

| ვერტიკალური დატვირთვა, P 0.1მპა | ძვრის ძალა, τ 0.1მპა | შიდა ხახუნის კოეფიციენტი, $tg\varphi^0$ | შიდა ხახუნის კუთხე, φ0 | შეჭიდულობა, C კპა/სმ² | მდგომარეობა |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.76 | 0.290 | 16 | 0.47 | ბუნებრივი |
| 2 | 1.04 | | | | |
| 3 | 1.34 | | | | |



ობიექტის დასახელება: ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107

ქანის ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები ხელსაწყო ПСН-0.12.10

გამოყენებული სტანდარტები:

гост 5180-84 გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლების განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 21153.2-84 ქანების ერთღერძა კუმშვაზე სიმტკიცის ზღვარის განსაზღვრის ლაბორატორიული მეთოდები

гост 25100-82 გრუნტების კლასიფიკაცია

| სინჯის № | ჭაბ № | სიღრმე მ | ქანის დასახელება | სიმტკიცე ჰაერმშრალ მდგომარეობაში Rc მპა | სიმტკიცე წყალნაჯერ მდგომარეობაში Rcწ მპა | დარბილების კოეფიციენტი k | ტენიანობა W % | სიმკვრივე ρ გ/სმ³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 6.0 | ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო | 21.9 | 13.3 | 0.60 | 7.15 | 2.21 |
| 2 | 1 | 7.2 | ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო | 18.7 | 12.2 | 0.65 | 5.65 | 2.18 |
| 3 | 2 | 7.0 | ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო | 20.2 | 12.5 | 0.62 | 9.08 | 2.16 |
| 4 | 2 | 7.6 | ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო | 19.8 | 10.2 | 0.52 | 8.48 | 2.19 |
| 5 | 3 | 13.8 | ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო | 20.6 | 13.0 | 0.63 | 8.52 | 2.15 |
| 6 | 3 | 14.6 | ქვიშაქვა მონაცრისფრო-მოლურჯო | 24.5 | 15.6 | 0.64 | 9.84 | 2.18 |
| საშუალო | | | | 21.0 | 12.8 | 0.61 | 8.1 | 2.18 |

შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკური
ლაბორატორიის ხელმძღვანელი: მ. ბეკურაშვილი
თარიღი: 12.04.2023

ცხრილი 1. სიმკვრივე

| სინჯის № | ნიმუშის № | ნიმუშის მასა გრ. | ბარავდინიანი ნიმუშის მასა ჰაერში გრ | ბარავდინიანი ნიმუშის მასა წყალში გრ | ბარავდინის მოცულ. სმ³ | ნიმუშის მოცულობა სმ³ | სიმკვრივე ρ გ/სმ³ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 1.1 | 46.23 | 49.05 | 25.1 | 2.82 | 3.13 | 2.22 |
| | 1.2 | 46.15 | 49.33 | 24.8 | 3.18 | 3.53 | 2.20 |
| | | | | | | | 2.21 |
| 2 | 2.1 | 42.71 | 45.02 | 22.70 | 2.31 | 2.57 | 2.16 |
| | 2.2 | 41.62 | 44.04 | 22.40 | 2.42 | 2.69 | 2.20 |
| | | | | | | | 2.18 |
| 3 | 3.1 | 40.18 | 42.23 | 21.30 | 2.05 | 2.28 | 2.15 |
| | 3.2 | 41.17 | 42.08 | 22.05 | 0.91 | 1.01 | 2.16 |
| | | | | | | | 2.16 |
| 4 | 4.1 | 40.82 | 43.44 | 21.9 | 2.62 | 2.91 | 2.19 |
| | 4.2 | 41.07 | 42.66 | 22.1 | 1.59 | 1.77 | 2.19 |
| | | | | | | | 2.19 |
| 5 | 5.1 | 43.19 | 44.46 | 22.80 | 1.27 | 1.41 | 2.13 |
| | 5.2 | 43.22 | 44.49 | 23.16 | 1.27 | 1.41 | 2.17 |
| | | | | | | | 2.15 |
| 6 | 6.1 | 44.31 | 49.96 | 23.44 | 5.65 | 6.28 | 2.19 |
| | 6.2 | 47.29 | 52.96 | 24.80 | 5.67 | 6.30 | 2.16 |
| | | | | | | | 2.18 |

ცხრილი 2. ტენიანობა

| სინჯის № | ნიმუშის № | ბიუქსის № | ბიუქსის მასა გრ | ნიმუშის მასა ტენიანი ბიუქს. გრ. | ნიმუშის მასა გაშრობ. ბიუქს. გრ. | | ტენიანობა W % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | 9 |
| 1 | 1.1 | 117 | 21.18 | 36.25 | 35.31 | 0 | 6.65 |
| | 1.2 | 14 | 24.35 | 42.51 | 41.22 | 0 | 7.65 |
| | | | | | | | 7.15 |
| 2 | 2.1 | 203 | 25.58 | 40.65 | 39.85 | 0 | 5.61 |
| | 2.2 | 152 | 22.80 | 39.34 | 38.45 | 0 | 5.69 |
| | | | | | | | 5.65 |
| 3 | 3.1 | 110 | 25.43 | 64.24 | 60.9 | 0 | 9.42 |
| | 3.2 | 57 | 25.22 | 63.91 | 60.8 | 0 | 8.74 |
| | | | | | | | 9.08 |
| 4 | 4.1 | 205 | 22.35 | 55.15 | 52.51 | 0 | 8.75 |
| | 4.2 | 136 | 22.72 | 56.49 | 53.93 | 0 | 8.20 |
| | | | | | | | 8.48 |
| 5 | 5.1 | 95 | 24.13 | 48.37 | 46.71 | 0 | 7.35 |
| | 5.2 | 107 | 23.46 | 49.58 | 47.53 | 0 | 8.52 |
| | | | | | | | 7.93 |
| 6 | 6.1 | 82 | 34.52 | 55.84 | 54.23 | 0 | 8.17 |
| | 6.2 | 137 | 45.23 | 61.42 | 59.97 | 0 | 9.84 |
| | | | | | | | 9.00 |

ცხრილი 3. გამოცდა ერთღერძა კუმშვაზე

| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | სიგრძე სმ. | სიგანე სმ. | სიმაღლე სმ. | ფართობი სმ$^2$ | მასშტაბური კოეფიციენტი | მოცულობა სმ$^3$ | სიმტკიცე მგპა | მდგომარეობა გამოცდისას |
| 1 | 1 | 4.54 | 4.55 | 4.58 | 20.66 | 0.90 | 5500 | 24.0 | მშრალი |
| | 2 | 4.52 | 4.51 | 4.54 | 20.39 | 0.90 | 5900 | 26.0 | |
| | 3 | 4.48 | 4.48 | 4.49 | 20.07 | 0.90 | 4800 | 21.5 | |
| | 4 | 4.75 | 4.75 | 4.75 | 22.56 | 0.90 | 4600 | 18.3 | |
| | 5 | 4.81 | 4.83 | 4.83 | 23.23 | 0.90 | 4700 | 18.2 | |
| | 6 | 4.32 | 4.32 | 4.32 | 18.66 | 0.90 | 4890 | 23.6 | |
| | | | | | | | | 21.9 | |
| | 7 | 4.38 | 4.38 | 4.38 | 19.18 | 0.90 | 2800 | 13.1 | წყალნაჯერი |
| | 8 | 4.43 | 4.45 | 4.47 | 19.71 | 0.90 | 2900 | 13.2 | |
| | 9 | 4.52 | 4.52 | 4.52 | 20.43 | 0.90 | 3600 | 15.9 | |
| | 10 | 4.50 | 4.51 | 4.52 | 20.30 | 0.90 | 2850 | 12.6 | |
| | 11 | 4.61 | 4.69 | 4.70 | 21.62 | 0.90 | 3100 | 12.9 | |
| | 12 | 4.56 | 4.57 | 4.58 | 20.84 | 0.90 | 2750 | 11.9 | |
| | | | | | 0.60 | | | 13.3 | |
| 2 | 1 | 4.37 | 4.38 | 4.39 | 19.14 | 0.90 | 4900 | 23.0 | მშრალი |
| | 2 | 4.35 | 4.35 | 4.38 | 18.92 | 0.90 | 3800 | 18.1 | |
| | 3 | 4.34 | 4.34 | 4.24 | 18.84 | 0.90 | 4500 | 21.5 | |
| | 4 | 4.45 | 4.42 | 4.45 | 19.67 | 0.90 | 4200 | 19.2 | |
| | 5 | 4.37 | 4.37 | 4.38 | 19.10 | 0.90 | 3600 | 17.0 | |
| | 6 | 4.51 | 4.52 | 4.53 | 20.39 | 0.90 | 3000 | 13.2 | |
| | | | | | | | | 18.7 | |
| | 7 | 4.38 | 4.39 | 4.38 | 19.23 | 0.90 | 3100 | 14.5 | წყალნაჯერი |
| | 8 | 4.45 | 4.45 | 4.50 | 19.80 | 0.90 | 2700 | 12.3 | |
| | 9 | 4.40 | 4.40 | 4.50 | 19.36 | 0.90 | 2900 | 13.5 | |
| | 10 | 4.28 | 4.37 | 4.69 | 18.70 | 0.90 | 2200 | 10.6 | |
| | 11 | 4.42 | 4.42 | 4.47 | 19.54 | 0.90 | 2600 | 12.0 | |
| | 12 | 4.50 | 4.5 | 4.50 | 20.25 | 0.90 | 2300 | 10.2 | |
| | | | | | 0.65 | | | 12.2 | |

ცხრილი 4-ის გაგრძელება

| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | სიგრძე სმ. | სიგანე სმ. | სიმაღლე სმ. | ფართობი სმ$^2$ | მასშტაბური კოეფიციენტი | მრღვევი ძალა კგ/ძ | სიმტკიცე მპა | მდგომარეობა გამოცდისას |
| 3 | 1 | 4.55 | 4.55 | 4.55 | 20.70 | 0.90 | 4500 | 19.6 | მშრალი |
| | 2 | 4.52 | 4.53 | 4.55 | 20.48 | 0.90 | 4650 | 20.4 | |
| | 3 | 4.40 | 4.40 | 4.45 | 19.36 | 0.90 | 4700 | 21.8 | |
| | 4 | 4.50 | 4.51 | 4.52 | 20.30 | 0.90 | 4430 | 19.6 | |
| | 5 | 4.27 | 4.27 | 4.32 | 18.23 | 0.90 | 4300 | 21.2 | |
| | 6 | 4.58 | 4.58 | 4.58 | 20.98 | 0.90 | 4280 | 18.4 | |
| | | | | | | | | 20.2 | |
| | 7 | 4.30 | 4.35 | 4.42 | 18.71 | 0.90 | 2200 | 10.6 | წყალნაჯერი |
| | 8 | 4.22 | 4.22 | 4.20 | 17.81 | 0.90 | 2700 | 13.6 | |
| | 9 | 4.25 | 4.25 | 4.28 | 18.06 | 0.90 | 3800 | 18.9 | |
| | 10 | 4.29 | 4.29 | 4.30 | 18.40 | 0.90 | 2400 | 11.7 | |
| | 11 | 4.50 | 4.51 | 4.50 | 20.30 | 0.90 | 2500 | 11.1 | |
| | 12 | 4.48 | 4.48 | 4.50 | 20.07 | 0.90 | 1950 | 8.7 | |
| | | | | | 0.62 | | | 12.5 | |
| 4 | 1 | 4.56 | 4.56 | 4.60 | 20.79 | 0.90 | 5000 | 21.6 | მშრალი |
| | 2 | 4.75 | 4.76 | 4.70 | 22.61 | 0.90 | 4750 | 18.9 | |
| | 3 | 4.56 | 4.55 | 4.56 | 20.75 | 0.90 | 4620 | 20.0 | |
| | 4 | 4.78 | 4.78 | 4.80 | 22.85 | 0.90 | 4900 | 19.3 | |
| | 5 | 4.85 | 4.85 | 4.86 | 23.52 | 0.90 | 5200 | 19.9 | |
| | 6 | 4.92 | 4.92 | 4.95 | 24.21 | 0.90 | 5170 | 19.2 | |
| | | | | | | | | 19.8 | |
| | 7 | 4.85 | 4.86 | 4.87 | 23.57 | 0.90 | 2850 | 10.9 | წყალნაჯერი |
| | 8 | 4.75 | 4.75 | 4.75 | 22.56 | 0.90 | 2600 | 10.4 | |
| | 9 | 4.85 | 4.85 | 4.88 | 23.52 | 0.90 | 2875 | 11.0 | |
| | 10 | 4.70 | 4.72 | 4.75 | 22.18 | 0.90 | 2600 | 10.5 | |
| | 11 | 4.85 | 4.85 | 4.90 | 23.52 | 0.90 | 2450 | 9.4 | |
| | 12 | 4.65 | 4.65 | 4.66 | 21.62 | 0.90 | 2200 | 9.2 | |
| | | | | | 0.52 | | | 10.2 | |

ცხრილი 4-ის გაგრძელება

| სინჯის № | გამოცდილი ნიმუშის | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | № | სიგრძე სმ. | სიგანე სმ. | სიმაღლე სმ. | ფართობი სმ² | მასშტაბური კოეფიციენტი | მრღვევი ძალა კნ/ძ | სიმტკიცე მპა | მდგომარეობა გამოცდისას |
| 5 | 1 | 4.78 | 4.78 | 4.80 | 22.85 | 0.90 | 6000 | 23.6 | მშრალი |
| | 2 | 4.77 | 4.77 | 4.78 | 22.75 | 0.90 | 6175 | 24.4 | |
| | 3 | 4.86 | 4.86 | 4.87 | 23.62 | 0.90 | 5500 | 21.0 | |
| | 4 | 4.97 | 4.97 | 4.98 | 24.70 | 0.90 | 5100 | 18.6 | |
| | 5 | 4.75 | 4.74 | 4.75 | 22.52 | 0.90 | 4600 | 18.4 | |
| | 6 | 4.76 | 4.46 | 4.77 | 21.23 | 0.90 | 4200 | 17.8 | |
| | | | | | | | | 20.6 | |
| | 7 | 4.87 | 4.87 | 4.88 | 23.72 | 0.90 | 3600 | 13.7 | წყალნაჯერი |
| | 8 | 4.56 | 4.57 | 4.60 | 20.84 | 0.90 | 3100 | 13.4 | |
| | 9 | 4.95 | 4.98 | 4.65 | 24.65 | 0.90 | 2800 | 10.2 | |
| | 10 | 4.76 | 4.76 | 4.80 | 22.66 | 0.90 | 2850 | 11.3 | |
| | 11 | 4.82 | 4.83 | 4.90 | 23.28 | 0.90 | 3600 | 13.9 | |
| | 12 | 4.77 | 4.77 | 4.80 | 22.75 | 0.90 | 3950 | 15.6 | |
| | | | | | 0.63 | | | 13.0 | |
| 6 | 1 | 4.30 | 4.31 | 4.33 | 18.53 | 0.90 | 5980 | 29.0 | მშრალი |
| | 2 | 4.35 | 4.35 | 4.35 | 18.92 | 0.90 | 5740 | 27.3 | |
| | 3 | 4.26 | 4.34 | 4.66 | 18.49 | 0.90 | 5200 | 25.3 | |
| | 4 | 4.45 | 4.42 | 4.45 | 19.67 | 0.90 | 4860 | 22.2 | |
| | 5 | 4.35 | 4.3 | 4.22 | 18.71 | 0.90 | 4700 | 22.6 | |
| | 6 | 4.51 | 4.52 | 4.53 | 20.39 | 0.90 | 4600 | 20.3 | |
| 6 | | | | | | | | 24.5 | |
| | 7 | 4.82 | 4.88 | 4.88 | 23.52 | 0.90 | 4600 | 17.6 | წყალნაჯერი |
| | 8 | 4.85 | 4.85 | 4.90 | 23.52 | 0.90 | 4400 | 16.8 | |
| | 9 | 4.71 | 4.72 | 4.72 | 22.23 | 0.90 | 4250 | 17.2 | |
| | 10 | 4.96 | 4.98 | 4.99 | 24.70 | 0.90 | 4000 | 14.6 | |
| | 11 | 4.93 | 4.91 | 4.92 | 24.21 | 0.90 | 3700 | 13.8 | |
| | 12 | 4.80 | 4.85 | 4.50 | 23.28 | 0.90 | 3500 | 13.5 | |
| | | | | | 0.64 | | | 15.6 | |

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107
აღების ადგილი ჭაბ. №1 5,8 მ
აღების თარიღი _____
ლაბორატორიული № ---------- $K_{ფ}$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Cl'$ | 33 | 0.93 | 2.7 |
| $SO_4"$ | 1392 | 29.0 | 84.0 |
| $HCO_3'$ | 281 | 4.6 | 13.3 |
| $CO_3"$ | - | - | - |
| $NO_2'$ | 0.1 | - | - |
| $NO_3'$ | კვ. | - | - |
| ჯამი | 1706 | 34.53 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+$+$k^+$ | 35 | 1.53 | 4.4 |
| $Ca^{++}$ | 561 | 28.0 | 81.1 |
| $Mg^{++}$ | 61 | 5.0 | 14.5 |
| $NH_4^+$ | - | - | - |
| ჯამი | 657 | 34.53 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ | | 2223 | |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი | | 2258 | |
| ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{2.2}\frac{SO_4"84HCO_3'13}{Ca^{+2}\ 81Mg^{++}15}$ | | | |

სიხისტე

ბრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 33.0
კარბონატული 4.6
არაკარბონატული – 28.4
PH ---------- 7.0

## სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფერო----
სუნი ბალებში -უსუნო----
ნალექი არის----
$NH_4^+$ -- .-არა
$NO_2'$ ---- 0.1 მგ/ლ
$NO_3'$ - კვ.
შანგვადობა $O_2$--------
$CO_2$ მგ/ლ - 26.4 მგ/ლ
$CO_2$ აბრესიული ----არა-

დასკვნა: წყალი საშუალოდ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178- 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ მარკის ბეტონის მიმართ, სუსტად აგრესიულია $W_6$ და $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით $C_3S$ არაუმეტეს 65%; $C_3A$ არაუმეტეს 7%; $C_3A$+ $C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$, $W_6$, $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ წყალში რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107
აღების ადგილი ჭაბ. №2 6.1 მ
აღების თარიღი _____
ლაბორატორიული № $K_ფ$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| CI’ | 11 | 0.3 | 1.1 |
| $SO_4$” | 1075 | 22.4 | 83.9 |
| $HCO_3$’ | 244 | 4.00 | 15.0 |
| $CO_3$” | - | - | - |
| $NO_2$’ | კვ. | - | - |
| $NO_3$’ | კვ. | - | - |
| ჯამი | 1330 | 26.7 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+$+$k^+$ | 99 | 4.3 | 16.1 |
| $Ca^{++}$ | 365 | 15.2 | 68.2 |
| $Mg^{++}$ | 51 | 4.2 | 15.7 |
| $NH_4^+$ | კვ. | - | - |
| ჯამი | 515 | 26,7 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ | | 1723 | |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი | | 1785 | |
| ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: | | | |

$$M_{1,7}\ \frac{SO_4”84}{HCO_3’15}\ Ca^{+2}68\ Na^{+}+k^{+}16\ Mg^{++}16$$

სიხისტე

| | |
|---|---|
| გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ | |
| საერთო | 22,4 |
| კარბონატული | 4,0 |
| არაკარბონატული – | 18,4 |
| PH----------7.1 | |

## სანიტარული ანალიზი

| | |
|---|---|
| გამჭვირვალება | ---გამჭვირვალე |
| ფერი | --უფერო---- |
| სუნი ბალებში - | უსუნო |
| ნალექი | არის- |
| $NH_4^+$ -- | კვ |
| $NO_2$’ | კვ |
| $NO_3$’ - | კვ. |
| შანგვადობა $O_2$-------- | |
| $CO_2$ მგ/ლ | 17.6 |
| $CO_2$ აგრესიული | --არა-- |

დასკვნა: წყალი საშუალოდ აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178-76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ მარკის ბეტონის მიმართ, სუსტად აგრესიულია $W_6$ და $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ..

არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით $C_3S$ არაუმეტეს 65%; $C_3A$ არაუმეტეს 7%; $C_3A$+ $C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 ცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$, $W_6$, $W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.

არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაგებობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

# წყლის ქიმიური და სანიტარული ანალიზი

ობიექტი ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107
აღების ადგილი ჭაბ. №3 5.3 მ
აღების თარიღი _____
ლაბორატორიული № ---------- $K_{ფ}$>0.1

| ანიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
|---|---|---|---|
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Cl^-$ | 11 | 0.3 | 1.6 |
| $SO_4^{--}$ | 672 | 14.0 | 74.1 |
| $HCO_3^-$ | 281 | 4.6 | 24.3 |
| $CO_3^{--}$ | - | - | - |
| $NO_2^-$ | 0.02 | - | - |
| $NO_3^-$ | 0.3 | - | - |
| ჯამი | 964 | 18.9 | 100 |
| კათიონები | შემცველობა 1 ლიტრში | | |
| | მგ. | მგ.ექვ. | მგ.ექვ.% |
| $Na^+ + k^+$ | 131 | 5.7 | 30.1 |
| $Ca^{++}$ | 204 | 10.2 | 54.0 |
| $Mg^{++}$ | 36 | 3.0 | 15.9 |
| $NH_4^+$ | კვ | - | - |
| ჯამი | 371 | 18.9 | 100 |
| საერთო მინერალიზაცია, მგ/ლ 1194 | | | |
| მშრალი ნაშთი გამომშრალი 1215 | | | |
| ქიმიური შედგენილობა კურლოვის ფორმულის მიხედვით: $M_{1.2}\ \frac{SO_4^{--}74\ HCO_3^-24}{Ca^{+2}54 Na^+ + k^+30\ Mg^{++}16}$ | | | |

სიხისტე

გრადუსებში – მგ.ექვ/ლ
საერთო 13.2
კარბონატული 4.6
არაკარბონატული 8.6
PH----------7.1

## სანიტარული ანალიზი

გამჭვირვალება ---გამჭვირვალე
ფერი --უფეროო----
სუნი ბალებში --უსუნო----
ნალექი ცოტა
$NH_4^+$ -- კვ
$NO_2^-$ -- 0.02 მგ/ლ
$NO_3^-$ - 0.3 მგ/ლ
შანგვადობა $O_2$---------
$CO_2$ - 4.4 მგ/ლ
$CO_2$ აბრესიული -----არა

დასკვნა: წყალი სუსტად აგრესიულია სახ.სტანდარტის 10178 - 76 პორტლანტცემენტზე დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4$ მარკის ბეტონის მიმართ, არ არის აგრესიული $W_6$ და W8 მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული პორტლანდცემენტის სახ.სტანდარტი 10178-76 კლინკერში ჩანართებით $C_3S$ არაუმეტეს 65%; $C_3A$ არაუმეტეს 7%; $C_3A+ C_4AF$ არაუმეტეს 22%; წიდაპორტლანდცემენტზე და აგრეთვე სულფატომედეგი სახ.სტანდარტი 22266-76 დამზადებული წყალშეუღწევადი $W_4, W_6, W_8$ მარკის ბეტონების მიმართ.
არ არის აგრესიული არმატურის მიმართ რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების წყალში მუდმივი დაძირვის პირობებში, სუსტად აგრესიულია პერიოდული დასველების დროს.
შეიმჩნევა წყლის სანიტარული დაბინძურების კვალი.

ს.ნ. და წ. 2.03.11.85 სამშენებლო ნაბეჭდობათა
დაცვა კოროზიისაგან (ცხრილი №№5,6,7)

I ს.ბ.ე. მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

| №№ | ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები | განზომილება | განსაზღვრის რაოდენობა | | საშ.კვადრ. გადახრა σ | საშ.კვადრგა დახრის შეფასება σ cm | ვარიაციის კოეფ. ν | ნორმატიული მნიშვნ. An | გრუნტის საიმედობის კოეფიციენტი γg | საანგარიშო მნიშვნელობა | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | საწყისი | საბოლოო | | | | | | α=0,85 | α=0,95 |
| 1 | შეჭიდულობა C | კპა/სმ² | 6 | 6 | 0.036 | 0.023 | 0.051 | 0.45 | | 0.42 | 0.41 |
| 2 | შიგა ხახუნის კუთხე φ | გრად | 6 | 6 | 0.011 | 0.624 | 0.036 | 17 | | 16 | 16 |
| 3 | სიმკვრივე ρ | გ/სმ³ | 6 | 6 | 0.001 | 0.026 | 0.015 | 1.89 | | 1.88 | 1.87 |
| 4 | დეფორმაციის მოდული E | კპა/სმ² | | | | | | 150 | 1 | 150 | 150 |
| 5 | ბუნებრივი ტენიანობა W | ერთ.ნაწ | 6 | 6 | | | | 0.274 | 1 | 0.274 | 0.274 |

I ს.ბ.ე. ფიზიკური თვისებების ნორმატიული მნიშვნელობები

| №№ | ფორიანობის კოეფიციენტი e | მოც. ნაწილის სიმკვრივე ρs | ჩონჩხის სიმკვრივე ρd | კლასტერების ზედა ზღვარი WL | კლასტერების ქვედა ზღვარი Wp | კლასტერების რიცხვი Ip | დენადობის მაჩვენებელი IL | ფორიანობა n | ჯერიანობის ხარისხი Sr | კუთრი კოეფიციენტი μ | საანგარიშო წინაღობა Ro |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | გ/სმ³ | გ/სმ³ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | ერთ.ნაწ | | კპა/სმ² |
| 1 | 0.846 | 2.74 | 1.48 | 0.429 | 0.196 | 23.3 | 0.33 | 0.458 | 0.89 | 0.42 | 2.50 |

ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107

მსხვილნატეხოვანი ბრუნტების მექანიკური თვისებების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები c,φ, E

"Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов…" ДальНИИС, 1989г

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 46(0,3)^{\mu_T}$ (5)

$c_n = K_2 K\rho * 79 * \mu_T^{0,32} / (1+I_L)^{3,62}$ (8)

Ф-лы (5), (8) - კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$\varphi_n = K_1 K\varphi * 37(0,234)^{\mu_T}$ (10)

$c_n = K_2 * K\rho * 87 * \mu_T^{0,51} / (1+I_L)^{3,85}$ (12)

Ф-лы (10), (12) - არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

$E_n = K_E * K\rho * K_L * 1,0/(0,088 * \mu_T - 0,15\mu_T * I\rho + 0,017)$ (14)

$\mu_T = \rho_1/\rho_2 * I_\rho(1+I_L)$ - გრუნტის ფიზიკური ეკვივალენტი

$\rho_1$ - %ნაწილაკები<2 მმ $\rho_2$ - % ნაწილაკები >2 მმ

კოეფიციენტები:

$K_1, K_2$ - დაკუთხული =1,0; დამრგვალებული =0,9.

$K_E$ -სიმტკიცეზე ცხრ.8

$K\varphi$ -სიმტკიცეზე ცხრ. 5

$K\rho$ -სიმკვრივეზე.6

$K_L$ - დენადობის მაჩვენებელზე ცხრ. 9

კონსოლიდირებული ძვრის სქემა

| $K_1$ | $K_2$ | $K\varphi$ | $K\rho$ | $K_E$ | $K_L$ | $\rho_1$ | $\rho_2$ | $I\rho$ | $I_L$ | $\mu_T$ | $\varphi_{n,гр}$ | $\varphi_{II,гр}$ | $\varphi_{I,гр}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.90 | | 0.91 | | | | 32.2 | 67.8 | 0.127 | 0.18 | 0.071 | **34.6** | **34.6** | **30.1** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | $c_n$, кПа | $c_{II}$, кПа | $c_I$, кПа |
| | 0.90 | | 0.91 | | | 32.2 | 67.8 | 0.127 | 0.18 | 0.071 | **15.2** | **15.2** | **10.1** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

არაკონსოლიდირებული ძვრის სქემა

| $K_1$ | $K_2$ | $K\varphi$ | $K\rho$ | $K_E$ | $K_L$ | $\rho_1$ | $\rho_2$ | $I\rho$ | $I_L$ | $\mu_T$ | $\varphi_{n,гр}$ | $\varphi_{II,гр}$ | $\varphi_{I,гр}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.90 | | 0.91 | | | | 32.2 | 67.8 | 0.127 | 0.18 | 0.071 | **27.3** | **27.3** | **23.8** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | $c_n$, кПа | $c_{II}$, кПа | $c_I$, кПа |
| 0.90 | 0.90 | | 0.90 | | | 32.2 | 67.8 | 0.127 | 0.18 | 0.071 | **9.6** | **9.6** | **6.4** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | დეფორმაციის მოდული | | | | | | | | | | | |
| $K_1$ | $K_2$ | $K\varphi$ | $K\rho$ | $K_E$ | $K_L$ | $\rho_1$ | $\rho_2$ | $I\rho$ | $I_L$ | | $E_n$, МПа | $E_{II}$, МПа | |
| | | | 0.90 | 0.91 | 0.97 | 32.2 | 67.8 | 0.127 | 0.18 | 0.071 | **36.3** | **36.3** | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

V ს.ბ.ე. ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები

| №N | ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლები | განზომილება | რაოდენობა | | საშუალო კვადრატული გადახრა σ | საშუალო კვადრატული გადახრის შეცდომა σ cm | ვარიაციის კოეფიციენტი v | ნორმატიული მნიშვნ. An | საანგარიშო მნიშვნელობა | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | საწყისი | საბოლოო | | | | | α=0,85 | α=0,95 |
| 1 | სიმტკიცე წყალნაჯერი Rc. | მპა | 6 | 6 | 1.742 | 1.591 | 0.136 | 12.8 | 12.0 | 11.4 |
| 2 | სიმკვრივე ρ | გ/სმ³ | 6 | 6 | 0.021 | 0.019 | 0.010 | 2.18 | 2.17 | 2.16 |

# საექსპერტო შეფასება

## წარმოდგენილი მასალები:

**საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა: ქ. თბილისი, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.187-ში კომერციული შენობის პროექტი (ელ. ვერსია)**

## კვლევითი ნაწილი

ინსპექტირებაზე წარმოდგენილია ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.187-ში კომერციული შენობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში. ექსპერტიზის მიზანია წარმოდგენილი დოკუმენტაციის შესაბამისობის დადგენა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების წარმოებისათვის საქართველოში ამჟამად მოქმედი სტანდარტებისა და ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნებთან.

აღნიშნულ ობიექტზე კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2023 წლის აპრილში, გაცემული ტექნიკური დავალების საფუძველზე. საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამსახველი დოკუმენტაცია წარმოდგენილია ელ.ვერსიით. ტექსტური ნაწილის შესავალში აღნიშნულია, რომ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ამოცანას წარმოადგენს ქ. თბილისში, ბელიაშვილის ქუჩაზე მდებარე ნაკვეთი №01.13.02.004.187-ის საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა, მოედნის ამგები გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შესწავლა და უბანზე გავრცელებული საშიში გეოლოგიური მოვლენების შეფასება. ტექნიკური დავალების თანახმად, აღნიშნულ მოედანზე უნდა აშენდეს ათსართულიანი შენობა ორი მიწისქვეშა სართულით. მოცემულია შესასრულებელი სამუშაოების სახეები და მოცულობები. გაყვანილია 3 ჭაბურღილი, მაქსიმალური სიღრმით 15,0 მ-მდე, კლდოვანი ქანის გამოუფიტავ ნაწილში 1,5-2,5 მ-ის ჩაღრმავებით, საერთო სიღრმით 31 გრძ/მ, რაც შესაბამისობაშია ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის მოთხოვნებთან. გრუნტებიდან აღებულია ნიმუშები, რომლებზეც ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შ.პ.ს. "თბილინვესტპროექტი"-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში. მოყვანილია იმ ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი, რომლის მოთხოვნათა შესაბამისად არის შესრულებული აღნიშნული ანგარიში.

ტექსტური ნაწილის მეორე თავში განხილულია ტერიტორიის ადგილმდებარეობა, კლიმატი, გეომორფოლოგია, გეოლოგიური აგებულება და ჰიდროგეოლოგიური პირობები. მოყვანილია ტერიტორიის კლიმატური

მახასიათებლები პნ 01.05-08-ს საფუძველზე. აღნიშნულია, რომ გამოკვლეული უბანი მდებარეობს მდ. მტკვრის I ჭალისზედა ტერასაზე. სამშენებლო მოედნის რელიეფი ტექნოგენური, ჰორიზონტალური ზედაპირით არის წარმოდგენილი, რომელსაც მცირე დახრა აღმოსავლეთის მიმართულებით აქვს. მოცემულია ტერიტორიის ტექტონიკური კუთვნილება და გეოლოგიური აგებულება. მითითებულია, რომ, ტერიტორია მდებარეობს ოლიგოცენ-ქვედა მიოცენური ასაკის (მაიკოპის სერია) ზღვიური მოლასური ნალექების და ზედა ეოცენური ასაკის ფლიშური ნალექების კონტაქტზე. ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან ფიქლისებრი თიხებით, მერგელებით და ქვიშაქვებით. ეს ძირითადი ქანები გადაფარულია მეოთხეული ასაკის დისლოცირებული ალუვიური ხრეშოვანი გრუნტით და დელუვიურ-პროლუვიური თიხურ-თიხნარული გრუნტებით. ზემოდან ამ ნალექებზე განლაგებულია ნაყარი გრუნტის ფენა. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით მოცემულია უბნის ჰიდროგეოლოგიური კუთვნილება.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებში მითითებულია, რომ ტერიტორია სნ და წ. 1.02.07-87 დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას. მითითებულია რომ, გაყვანილია 3 ჭაბურღილი მაქსიმალური სიღრმით 15,0 მ-მდე, კლდოვანი ქანის გამოუფიტავ ნაწილში 1,5-2,5 მ-ის ჩაღრმავებით. რაც შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის ცხრ. 37-ის მოთხოვნასთან. საველე და ლაბორატორიული კვლევების ანალიზის საფუძველზე გამოყოფილია ექვსი ფენა. მოყვანილია გრუნტების დახასიათება და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები ფენების მიხედვით. **ფენა №1 – ნაყარი გრუნტი** – $tQ_{IV}$ – კენჭების და ბეტონის ნამტვრევების ჩანარტებით, შემკვრივებული. ფენის სიმძლავრე 0,8-1,0 მ-ია. ფენა არ დასინჯულა. ფენა უწყლოა. **ფენა №2 – თიხა –** მოყვითალო-ყავისფერი, ქვიშნარის ლინზებით და შუაშრეებით, ძნელპლასტიური კონსისტენციის. ფენა დასინჯულია დაურღვეველი სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით. რომლებზეც ჩატარდა ძვრაზე გამოცდები. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №3 – ხრეში** - $aQ_{IV}$ – ქვიშის შემავსებლით 30%-მდე, ტენიანი. ფენა დასინჯულია დარღვეული სტრუქტურის გრუნტის 6 ნიმუშით, საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. ასევე შესწავლილია შემავსებლის ფიზიკური თვისებები. ცხრილების სახით მოცემულია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები და შემავსებლის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №4 – თიხა**, მოყვითალო ფერის, ღორღის ჩანართებით, ნახევრადმყარი კონსისტენციის. ფენა სამშენებლო მოედანზე ლოკალურად არის გავრცელებული, დაფიქსირდა მხოლოდ №3 ჭაბურღილში. ფენის სიმძლავრე 2,6 მ. ფენა დასინჯულია

3 ნიმუშით. შესწავლილია გრუნტის ფიზიკური თვისებები. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №5 -- ქვიშქვების და არგილიტების თხელშრეებრივი მორიგეობა** – ძლიერ გამოფიტული, ძლიერ ნაპრალიანი, დაშლილი ღორღოვანი გრუნტის მდგომარეობამდე. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. საცრული მეთოდით შესწავლილია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობა. ასევე შესწავლილია შემავებლის ფიზიკური თვისებები. ცხრილების სახით მოცემულია გრუნტის გრანულომეტრიული შედგენილობის ფაქტიური მასალები და შემავსებლის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. **ფენა №6 – ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა,** მონაცრისფრო-მოლურჯო ფერის, თიხურ-კარბონატულ ცემენტზე, მცირე სიმტკიცის. ფენა დასინჯულია 6 ნიმუშით. ნიმუშებზე ჩატარდა გამოცდები სიმტკიცეზე ერთღერძა კუმშვისას, როგორც ბუნებრივ, ასევე წყალგაჯერებულ მდგომარეობაში. ცხრილის სახით მოცემულია გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები. აღნიშნულია, რომ, გრუნტის წყლის გამოჩენა დაფიქსირდა 5,3-6,1 მ-ის სიღრმეზე. მოცემულია წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები და მითითებულია, რომ წყალი საშუალოდ აგრესიულია ბეტონების მიმართ.

ანგარიშის ბოლო თავს წარმოადგენს დასკვნები და რეკომენდაციები. აღნიშნულია, რომ, სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ჩატარებული კვლევების “ქ, თბილისის გეოლოგიური საფრთხეების შეფასების ანგარიში”-ს გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების მიხედვით, საკვლევი მოედანი მიეკუთვნება დაბალი გეოლოგიური რისკის ზონას. აღნიშნულია, რომ, ტერიტორიაზე გამოიყო ხუთი სგე. ცხრილის სახით მოცემულია გამოყოფილი სგე-ების მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები. მიცემულია რეკომენდაციები ფუძის გრუნტების და საძირკვლის ტიპის შესახებ. აღნიშნულია, რომ, გრუნტის წყალი საშუალო აგრესიული თვისებებით ხასიათდება. მოცემულია ქვაბულის ფერდების დახრის რეკომენდაციები. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას ხელს აწერს ინჟინერ-გეოლოგი თ. ხევცურიანი

გრაფიკულ დანართებში მოცემულია ტოპოგეგმა ჭაბურღილების და ჭრილის ხაზების განლაგებით. საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები ჭაბურღილების სიღრმეების და ლითოლოგიური საზღვრების ჩვენებით. ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიური სვეტები აბსოლუტური ნიშნულების, სიღრმეების, ნიმუშების აღების სიღრმის და ფენის სიმძლავრის მითითებით.

ტექსტურ დანართებში მოცემულია ლაბორატორიული კვლევების ჯამური უწყისი, გრუნტების ძვრაზე და ერთღერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები, გრუნტის

წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები, რომლებიც ხელმოწერილია შპს ”თბილინვესტპროექტი”-ს ლაბორატორიის ხელმძღვანელის მ. ბეკურაშვილის მიერ.

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიშის სტრუქტურა და ჩატარებული კვლევის მეთოდები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §1.3-1.15 და დანართი 9-ის მოთხოვნებთან. ჭაბურღილების რაოდენობა, განლაგება და სიღრმეები შესაბამისობაშია სნ და წ 1.02.07-87-ის §3.37-3.41-ის მოთხოვნებთან. გრუნტების დასახელება და კლასიფიკაცია შესაბამისობაშია პნ 02.01-08-ს დანართი 1-ის და სნ და წ 2.02.01-83-ის §1.4-1.9-ს მოთხოვნებთან. გრაფიკული ნაწილის და ლაბორატორიული კვლევების მასალები შესაბამისობაშია ტექსტურ ნაწილში მოყვანილ მონაცემებთან.

ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.107-ში კომერციული შენობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიშის მიმართ ინსპექტირებას პრეტენზია არ გააჩნია.

## დასკვნა

ქ. თბილისი, ბელიაშვილის ქუჩა №92, ნაკვ. №01.13.02.004.187-ში კომერციული შენობის პროექტისთვის ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ანგარიში პასუხობს მოქმედი ნორმატული დოკუმენტების მოთხოვნებს. საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას ეძლევა დადებითი შეფასება.

## გამოყენებული ნორმატიული ლიტერატურა


1. საქართველოს ტერიტორიაზე სამშენებლო სფეროს მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტები (საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 15 იანვრის დადგენილებაში №71):
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „შენობების და ნაგებობების ფუძეები” (დანართი №2);
   - ტექნიკური რეგლამენტი - „სამშენებლო კლიმატოლოგია” (დანართი №5);
2. СНиП 1.02.07-87 „საინჟინრო-საძიებო სამუშაოების მშენებლობისათვის“;
3. პნ 01.01.-09 სეისმომედეგი მშენებლობა;
4. სნ და წ. IV-5-82 მიწის სამუშაოები;
5. სნ და წ. 2.02.02-85 ჰიდროტექნიკური ნაგებობების ფუძეები;
6. სნ და წ. 2.02.03-85 ხიმინჯოვანი საძირკვლები;

7. პნ 02.01-08 შენობების და ნაგებობების ფუძეები
8. სნ და წ. 2.02.01-83 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობებისათვის
9. B-E – TP-G05/16 ინსპექტირების მეთოდები და პროცედურები.
10. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №255 და №257

საექსპერტო დასკვნა შეადგინა:

*ექსპერტი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში ინჟინერ-გეოლოგი:* /ი. ცხომელიძე/

თბილისი 2023 წელი

# Curriculum Vitae


**სახელი, გვარი:** ილია ცხომელიძე

**დაბადების წელი:** 3 იანვარი, 1955 წელი.

**მისამართი:** თბილისი, ღრმაღელე, კორპ 25, ბინა 14.
ტელ.: (995-32) 61 77 33
მობ.: 877 75 00 56


**ოჯახური მდგომარეობა:** მეუღლე და ორი შვილი.

**განათლება:**

1971 -1977 საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი, ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო-გეოლოგიის კათედრა, სპეციალობა ჰიდროგეოლოგია და საინჟინრო გეოლოგია.

1961-1971 ქ. სენაკის 2-ე საშუალო სკოლა.

**სამუშაო ადგილი:**

| | |
|---|---|
| 2016-დღემდე | აკრედიტაციის ერთიანი ეროვნული ორგანო — აკრედიტაციის ცენტრი — ტექნიკური შემფასებელი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში. |
| 2018-2020 | შ.პ.ს. „ მშენ-ექსპერტი“ — ინსპექტორი საინჟინრო-გეოლოგიის სფეროში. |
| 2005-2018 | შ.პ.ს „ V&R “— დირექტორი. |
| 2003-2004 | შ.პ.ს „V&R“— მთავარი ინჟინერ-გეოლოგი. |
| 2002-2003 | შ.პ.ს „V&R“— ინჟინერ-გეოლოგი. |
| 1999-2002 | შ.პ.ს „ლიბო +“ — ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი. |
| 1990-1999 | საპროექტო ინსტიტუტი „საქტრანსპროექტი“—გეოლოგიური განყოფილების წამყვანი გეოლოგი. |
| 1987-1990 | სსრკ სატრანსპორტო მშენებლობის სამინისტრო—მივლინება სირიის არაბთა რესპუბლიკაში. უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი. |
| 1978-1987 | საპროექტო ინსტიტუტი „კავგიპროტრანსი“ — გეოლოგიური განყოფილების გეოლოგი, უფროსი გეოლოგი. |

**ენები:** ქართული მშობლიური, რუსული კარგად, ინგლისური საშუალოდ, არაბული სუსტად.

## შესრულებული სამუშაოები:

2018-2020 ანაკლიის ღრმაწყლოვან პორტთან დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის და რკინიგზის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ფოთის ნავმისდგომი №1-ის რეკონსტრუქციის პროექტის გეოტექნიკური ინტერპრეტაციის ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ლენტეხის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცანას ტერიტორიაზე დარიშხანის შემცველი ნარჩენების სარკოფაგების მოწყობისთვის ჩატარებული გეოტექნიკური ანგარიშის საექსპერტო შეფასება, ქ, ბათუმში, საზღვაო ნავსადგურის ტერიტორიაზე მრავალფუნქციური შენობის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ქ. რუსთავი, მეტალურგიული ქარხანა „დგანი 900„-ის რეკონსტრუქციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, შუახევი-ხულოს გაზსადენის ტრასის მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ბაკურიანში, დიდველის D2, D4 და D5 საბაგიროების მშენებლობის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება, ხონის მუნიციპალიტეტის სოფ. ახალშენის წყალსადენის რეაბილიტაციის პროექტის საინჟინრო-გეოლოგიური ნაწილის საექსპერტო შეფასება.

2015-2018 ქ. რუსთავში, ტექსტილის ქარხნის, წალკაში, დაშბაშის და ოკაცეს კანიონებზე საფეხმავლო გადასახედი ხიდის და ბილიკის, ქ. თბილისში, ერისთავის ქ. №3, ვ. ბუდაბეშტის ქ. №36-38, წერეთლის ქ. №117ა, მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლები, ახალქალაქში, ახმეტაში, ზესტაფონში და ონში იუსტიციის სახლები, დაბა ბაკურიანში სასტუმროს და სახანძროს შენობები, ამბროლაურში ვაჟა-ფშაველას ქუჩაზე, გარემოს დაცვის შენობა, მარტვილის მუნიციპალიტეტის, სოფ. გაჭედილის მიმდებარედ, ოკაცეს კანიონზე, თბილისი, ქიზიყის ქ. №17-ში, „კნაუფ გიპს ტბილისი„-ს ტერიტორიაზე ღუმელების, კასპის და რუსთავის ცემენტის ქარხანებში წისქვილების სეპარატორები, გარდაბანი, სათბურების მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია.

2008-2015 ქ. თბილისში, ვაჟა-ფშაველას გამზირზე, „ავერსის კლინიკა„-ს შენობის რეკონსტრუქცია, თბილისში, საქაერონავიგაციის ადმინისტრაციული შენობის რეკონსტრუქცია, ფოთი, სამეგრელოს ქუჩა №8-ში „დიუთი ფრი ალიანსის„ სასწყობე შენობის, თბილისის ზღვა, „იახტკლუბი აფრა„-ს ტერიტორიის, გუდაურში ოთხსართულიანი სასტუმროს, ბორჯომის №1 ჩამომსხმელი ქარხნის ტერიტორიაზე სასაწყობე შენობის, მცხეთის სამხარეო ადმინისტრაციის შენობის, ქ. ახალციხეში საგანმანათლებო ცენტრის, ქ. თბილისში, ლუბლიანას ქუჩაზე, ბავშვთა სპორტული აკადემიის ტერიტორიის, „ბილაინის“ ანძები სოფ. კარდენახში, მაწიმში, სუჯუნაში, ბორჯომში. ქ. ოზურგეთში და ქ. კასპში სადაზღვევო კომპანია „ალფას“ ოთხსართულიანი საავადმყოფოების შენობებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

2004-2008 თბილისში, აეროპორტის გზის მიმდებარედ შავი ზღვის უნივერსიტეტის კომლექსი, თბილისში, ლაღიძის ქ. №6-ში მრავალფუნქციური საცხოვრებელი სახლი, დაბა ბაკურიანში, სასტუმრო „სნოუ პლაზა“, ყვარელში, მარნეულში, ლაგოდეხში, მარტვილში, ფასანაურში ავერსის აფთიაქის შენობები, თელავში და ლაგოდეხში აკვაპარკი — საინჟინრო გეოლოგიური კვლევები.

2003-2004 დიღომში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, კრწანისის ქუჩა №17-ში ოთხი თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი სახლის დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები, მუხიანში ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლების დაფუძნებისთვის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები.

შ.პ.ს „V&R “ ინჟინერ-გეოლოგი.

2000-2003 თბილისში ვარკეთილის I მკრ, 25 კორპუსის საძირკვლების გამაგრება, მარტყოფის ქ. №5-ში 95-ე საჯარო სკოლის ხუთსართულიანი შენობის მშენებლობა, ვაკეში ჩეხეთის საელჩოს მშენებლობის მეორე ეტაპი.

შ.პ.ს „ ლიბო“ ინჟინერი-სამუშაოთა მწარმოებელი.

1991-1999 „სენაკი-ფოთის, შორაპანი-ზესტაფონის, ხაშური-ხარაგაულის რკინიგზის მეორე ხაზის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები“.

წამყვანი ინჟინერ-გეოლოგი.

1987-1990 სირიის არაბთა რესპუბლიკა. საინჟინრო-გეოლიგიური კვლევები: „დამასკო-დერაას რკინიგზის ახალი ხაზის პროექტი, მდ. ევფრატზე გადასავლელი რკინიგზის ხიდის რეაბილიტაციის პროექტი ქ. დერ-ეზ-ზორთან. ლატაკია-ბანიასის მონაკვეთზე სარკინიგზის ხაზის რეკონსტრუქციის პროექტი,“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი, სექტორის ხელმძღვანელი.

1986-1987 „თბილისი-ორჯონიკიძის რკინიგზა — მთავარი კავკასიონის არხოტი-ტარგიმის მონაკვეთზე გვირაბის პროექტი“

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1985 რუსეთის სფსრ. „სკოვოროდინო-მოგოჩას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1982-1984 აზერბაიჯანის სსრ. „ევლახ-ბელაქანის რკინიგზის პროექტი“.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1980-1982 „ქ. გაგრის შემოვლით საავტომობილო გზაზე გვირაბების განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა“. პირველი და მეორე ეტაპი.

უფროსი ინჟინერ-გეოლოგი.

1979 აზერბაიჯანის სსრ. „მინჯევან-ზანგელანის რკინიგზის მონაკვეთის გადატანის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

1978 ყაზახეთის სსრ. „კანდაგაჩ-ემბას რკინიგზის მონაკვეთის ელექტროფიკაციის პროექტი“.

ინჟინერ-გეოლოგი.

# დიპლომი

Г-I № 196655

ეს დიპლომი მიეცა იულია კარლოს-ძე
ცხომელიძეს
მასზე, რომ იგი 1971 წელს შევიდა ვ. ი. ლე-
ნინის სახ. საქართველოს
პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1977 წელს დაამთავრა
ლენინის სახელობის
ინსტიტუტის
სრული კურსი სპეციალობით ჰიდრო-
გეოლოგია და საინჟინრო
გეოლოგია

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ.
„29" ივნისის გადაწყვეტილებით
ი. ც. ცხომელიძეს მიენიჭა საქმის
ინჟინერ-ჰიდროგეოლოგის კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო
კომისიის თავმჯდომარე

სექტორი

ბ. ა.

ქალაქი თბილისი 1978 წ. „04" იანვარი

სარეგისტრაციო № ГЕ660

Грузинский яз.

# ДИПЛОМ

Г-I № 196655

Настоящий диплом выдан Цхомелидзе
Илье Карловичу
в том, что он в 1971 году поступил
в Грузинский политехнический
институт им. В. И. Ленина
и в 1977 году окончил полный курс
названного института

по специальности гидрогеология и
инженерная геология

Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „29" июня 1977 г.
Цхомелидзе И. К.
присвоена квалификация горного
инженера гидрогеолога

Председатель Государственной
экзаменационной комиссии

Ректор

м. п.

Город Тбилиси „04" января 1978 г.

Регистрационный № ГЕ660

Московская типография Гознака. 1976.

Georgia

IDENTITY CARD

მოქალაქის პირადობის მოწმობა

საქართველო

GEO



გარათის No / CARD No

13IH19096

სახელი / FIRST NAME

ილია

ILIA

გვარი / LAST NAME

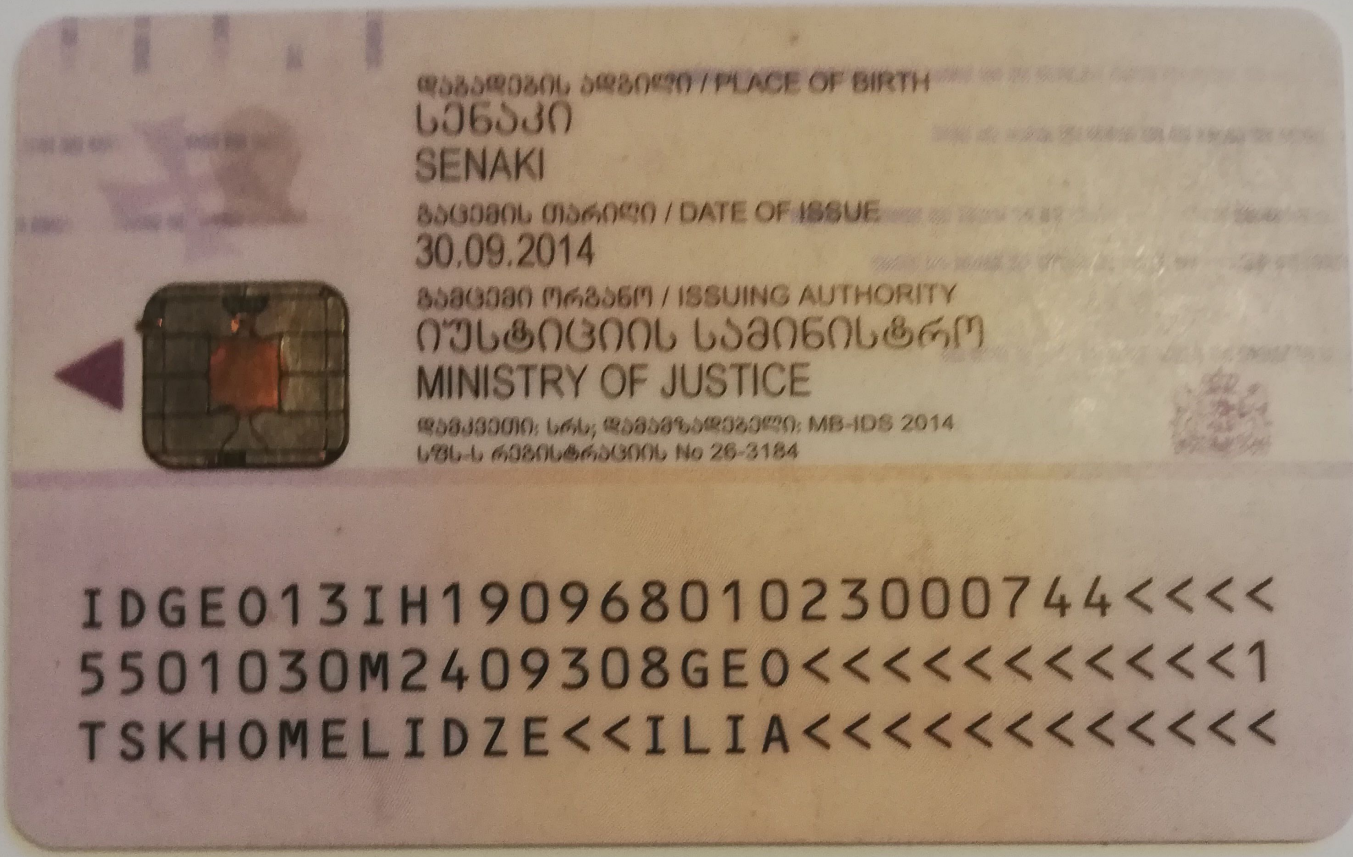
ცხომელიძე

TSKHOMELIDZE

| მოქ. / CIT | სქესი / SEX | პირადი No / PERSONAL No |
|---|---|---|
| GEO | მმ / M | 01023000744 |

| დაბადების თარიღი DATE OF BIRTH | მოქმედების ვადა DATE OF EXPIRY |
|---|---|
| 03.01.1955 | 30.09.2024 |

ხელმოწერა SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
სენაკი
SENAKI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
30.09.2014
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
დამკვეთი: სრს; დამმზადებელი: MB-IDS 2014
სჩს-ს რეგისტრაციის No 26-3184
IDGE013IH19096801023000744<<<<
5501030M2409308GEO<<<<<<<<<<<1
TSKHOMELIDZE<<ILIA<<<<<<<<<<<<

შ.პ.ს. “კონსტუდიო”

# ს ა ე ქ ს პ ე რ ტ ო  დ ა ს კ ვ ნ ა

ქ. თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187,
მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობის პროექტის

კონსტრუქციულ ნაწილზე

თბილისი 2025

*წინა პირობები:*

ჩვენს მიერ დასადგენია ქ. თბილისში, აკაკი ბელიაშვილის ქუჩა №92, ს/კ №01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობის პროექტის კოსტრუქციული ნაწილის ნახაზების და გაანგარიშებების ხარისხი, როგორც სამშენებლო საქმიანობის განხორციელების მიზნით, ასევე შენობის კონსტრუქციული ელემენტების მდგრადობის და მედეგობის გრძელვადიანი ექსპლუატაციის პერსპექტივით.

დამკვეთის მიერ წარმოდგენილი საპროექტო მასალები:

1. შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2023 წელს შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები.
2. შპს "აერარქიტექტურა"-ს მიერ შესრულებული არქიტექტურული ნაწილის პროექტის ვექტორული pln ფაილები.
3. "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსების გამოყენებით მოდელირებული შენობების გაანგარიშების ელექტრონული chg ფაილები.
4. შპს "აერარქიტექტურა"-ს მიერ შესრულებული პროექტის კონსტრუქციული ნაწილის ნახაზების ელექტრონული pdf ფაილები;

*საერთო:*

მოცემული მრავალფუქციური კომპლექსი-შენობა შედგება სამი კონსტრუქციულად დამოუკიდებელი ნაწილისგან: ძირითადი შენობები 9 და 5 სართულიანი 2 მიწისქვეშა ავტოსადგომის სართულით და გაერთიანებული საძირკვლებით; მიშენება 2 მიწისქვეშა ავტოსადგომის სართულით.

სამშენებლო უბნისათვის ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა $W_0$=0.85 კპა; თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა.

შენობებისთვის საძირკვლების ფუძედ მიღებულია ძირითადი ქანები - ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული: $\varphi = 35^0$; E = 36 მპა; c=15 კპა. ძირითადი შენობის საძირკვლებად გამოყენებულია აღნიშნულ ძირითად ქანებზე დაფუძნებული 0.9 მეტრი სისქის მონოლითური რკინაბეტონის მთლიანი საძირკვლის ფილა. შენობა კონსტრუქციული თვალსაზრისით გადაწყვეტილია მონოლითური რკინაბეტონის კასრკასულ-კავშირებიანი

სისტემით, სადაც კავშირების ფუნქციას (ჰორიზონტალური მდგრადობა) ასრულებენ 20 სმ სისქის დიაფრაგმები. დიაფრაგმები ძირითადად განლაგებულნი არიან კიბე-ლიფტების პერიმეტრზე. კარკასულ-კავშირებიანი სივრცული სისტემის მდგრადობას დიაფრაგმებთან ერთობლივად უზრუნველყოფენ კოჭები განიკვეთით 400X550h, 200X550h, 180 მმ სისქის გადახურვების ფილები და სვეტები განიკვეთით: 400X1000, 400X700 და 400X400,

მზიდი კონსტრუქციებისთვის ბეტონის კლასი მიღებულია B25; სამშენებლო არმატურის საპროექტო კლასებია – AIII და AI. მთავრობის მიერ დადგენილი რეგულაციით მშენებელი ვალდებულია აღნიშნული (საპროექტო ნორმებით განსაზღვრული) არმატურა ჩაანაცვლოს B500b კლასის არმატურით.

ფუძე-საძირკვლების და კარკასულ-კავშირებიანი სისტემების ერთობლივი სივრცული მოდელირება და გაანგარიშება განხორციელებულია "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით 8 ბალიან მიწისძვრაზე, სტანდარტული სპექტრული მეთოდით.

ნახაზების სახით წარმოდგენილი მზიდი კონსტრუქციული ელემენტების განიკვეთები და მუშა არმირება ასახავს და შეესაბამება საანგარიშო მოდელებში მიღებული დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობის და ზღვრული ძალოვანი ფაქტორების შედეგებს. როგორც გაანგარიშებები, ასევე მხაზველობითი ნაწილი აკმაყოფილებს ქვეყანაში მოქმედი სამშენებლო ნორმების და წესების მოთხოვნებს.

ცალკეული შენიშვნები და რეკომენდაციები, რომლებიც დაფიქსირებული იქნა ჩვენს მიერ, პროექტის ავტორება გაითვალისწინეს და მიიღეს.

***<u>დასკვნა:</u>***

***პროექტის კონსტრუქციულ ნაწილს ეძლევა დადებითი შეფასება და რეკომენდაცია რეალიზაციისათვის***

ექსპერტი, ინჟინერ-კონსტრუქტორი, ძდიშერ წოწერია

შპს "კონსტუდიო"-ს დირექტორი, ტმდ




თბილისი 21-03-2025

*Curriculum Vitae*



## ედიშერ წოწერია

**<u>დაბადების თარიღი:</u>** 09.08.1954წ.

**<u>დაბადების ადგილი:</u>** ქ. ზუგდიდი

**<u>საცხოვრებელი ადგილი:</u>** ქ. თბილისი, დიდი დიღომი, პეტრიწის 12/46;
ტელ. 2535156, +995599573422

**<u>განათლება:</u>** საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტი 1972-1977წწ., სამშენებლო ფაკულტეტი;

ტექნიკის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი.

**<u>სპეციალობა:</u>** სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობა

**<u>კვალიფიკაცია:</u>** ინჟინერ-მშენებელი

**<u>სამუშაო გამოცდილება:</u>**

2011 წლიდან შპს "კონსტუდიო" – დირექტორი, მთავარი კონსტრუქტორი;

2006-2010წწ შპს "ცენტრ პოინტ ჯგუფის საპროექტო სტუდია" – მთავარი კონსტრუქტორი;

2000-2005წწ სს "საქქალაქმშენპროექტი" შპს "კადსტუდია" - ინჟინერ-კონსტრუქტორი;

1998-1999წწ ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის "უძრავი ქონების შეფასების ცენტრი" - წამყვანი სპეციალისტი;

1977-1997წწ საპროექტო ინსტიტუტი "საქგიპროშახტი" – კონსტრუქტორი – ჯგუფის ხელმძღვანელი - მთავარი კონსტრუქტორი.

# პროექტები

შესრულებული და რეალიზებულია მშენებლობის 400-მდე პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი. ქვემოთ ჩამოთვლილია რამდენიმე მათგანი:

**“საქგიპროშახტი”**

- სამგზავრო-საბაგირო გზები: ქ. თბილისში - მთაწმინდა; სომხეთის ქ. დილიჟანში; აზერბაიჯანის ქ. შეკში; უკრაინაის ქ. ალუშტაში;
- სომხეთის ქ. კიროვაკანში - სკოლა და 2 საბავშვო ბაღი (1988 წლის მიწისძვრის შემდეგ);
- ქ. სოჭში სანატორიული კომპლექსი “მაცესტა” 500 ადგილზე.

**შპს “კადსტუდია”**

- მრავალსართულიანი სახლები ქ. თბილისში ონიაშვილის, აკურის, კანდელაკის, ფალიაშვილის და მოსაშვილის ქუჩებზე.

**შპს “ცენტრ პოინტ ჟგუფი”**

- ქ. თბილისში ყიფშიძის №2 (19 სართ.), გამსახურდიას №4 (16 სართ.) სახლები;
- ქ. ბათუმში მრავალფუნქციური 11 სართულიანი შენობა “მაგნოლია” (90000 კვ.მ. - სამშენებლო ფართი ცალკემდგომი უნაკერო შენობისთვის).

**"საქართველოს გაზის და ნავთობის კორპორაცია"**

- მდინარე არაგვზე 1090 მეტრიანი ვანტური გადასასვლელის რეკონსტრუქცია (ბაგირებზე დაკიდული გაზის ხაზოვანი მილი);
- მყინვარწვერთან დაზიანებული რუსეთ-სომხეთის გაზსადენი მილის ახალი, 300 მეტრიანი ვანტურ-ბაგიროვანი კონსტრუქცია ორ მწვერვალს შორის

**შპს “კონსტუდიო”**

- კოპიტნარის აეროპორტში ჰოლანდიური კომპანია “UNStudio”-ს სანავიგაციო კოშკურის პროექტის კონსტრუქციების ექსპერტიზა;
- ქ. თბილისში, სააკაძის მოედანზე 24 სართულიანი მრავალფუნქციური შენობის პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.
- ქ. თბილისში, უნივერსიტეტის ქ. №6, “მერსედეს”-ის ცენტრის ახალი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი.
- წალკის მუნიციპალიტეტი, დაშბაშის კანიონზე საფეხმავლო ხიდი გადმოსახედი პლათფორმით (240 მ სიგრძით, შუაში დაკიდული შენობით)

# დიპლომი

Г-I № 181203

ეს დიპლომი მიეცა წოწერია
ედიშერ შალვას ძეს
მასზე, რომ იგი 1972 წელს შევიდა
ვ.ი. ლენინის სახ. საქართველოს
პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში
და 1977 წელს დაამთავრა
აღნიშნული ინსტიტუტის

სრული კურსი სპეციალობით
სამრეწველო და სამოქალაქო
მშენებლობა
სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის 1977 წ.
„29" [illegible] გადაწყვეტილებით
ე.შ. [illegible] მიენიჭა
[illegible] კვალიფიკაცია.

სახელმწიფო საგამოცდო კომისიის თავმჯდომარე [illegible]
რექტორი [illegible]
მდივანი [illegible]

ქალაქი [illegible] 1977 წ. „1" XI
სარეგისტრაციო № ст. 4821

Грузинский яз.

# ДИПЛОМ

Г-I № 181203

Настоящий диплом выдан Цоцерия
Эдишеру Шалвовичу
в том, что он в 1972 году поступил
в Грузинский политехнический
ин-т им. В.И. Ленина
и в 1977 году окончил полный курс
названного института

по специальности
Промышленное и гражданское
строительство
Решением Государственной экзаменационной
комиссии от „29" июня 1977 г.
Цоцерия Э.Ш.
присвоена квалификация
инженера-строителя

Председатель Государственной экзаменационной комиссии [illegible]
Ректор [illegible]
Секретарь [illegible]

Город Тбилиси „1" XI 1977 г.
Регистрационный № ст. 4821

Московская типография Гознака. 1976.

# GEORGIA

## GEORGIAN TECHNICAL UNIVERSITY

**PhD**

# DIPLOMA

DOC № 000581

By the decision N 40 June 30, / 2014 . /

of the Dissertation Council of the Faculty of

Mining and Geology

Mr. Edisher Tsotseria

was awarded PhD Degree in Engineering

**Development and Research design of the**

**Cable-Stayed Ropeway-Bridge of Mining and Transpor**

(Doctor's Thesis)

**tation System Based on the Discrete Model**

სარეგისტრაციო № 00583
Registration

თბილისი 24 7 2014
Tbilisi რიცხვი/day თვე/month წელი/year

# საქართველო

## საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**დოქტორის**

# დიპლომი

DOC № 000581

სამთო - გეოლოგიური

ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს 2014 წლის 30 . 6

№ 40 გადაწყვეტილებით ედიშერ წოწერიას

მიენიჭა ინჟინერიის

დოქტორის აკადემიური ხარისხი.

სამთო-სატრანსპორტო სისტემის ვანტური ბაგირგზა-ხიდის

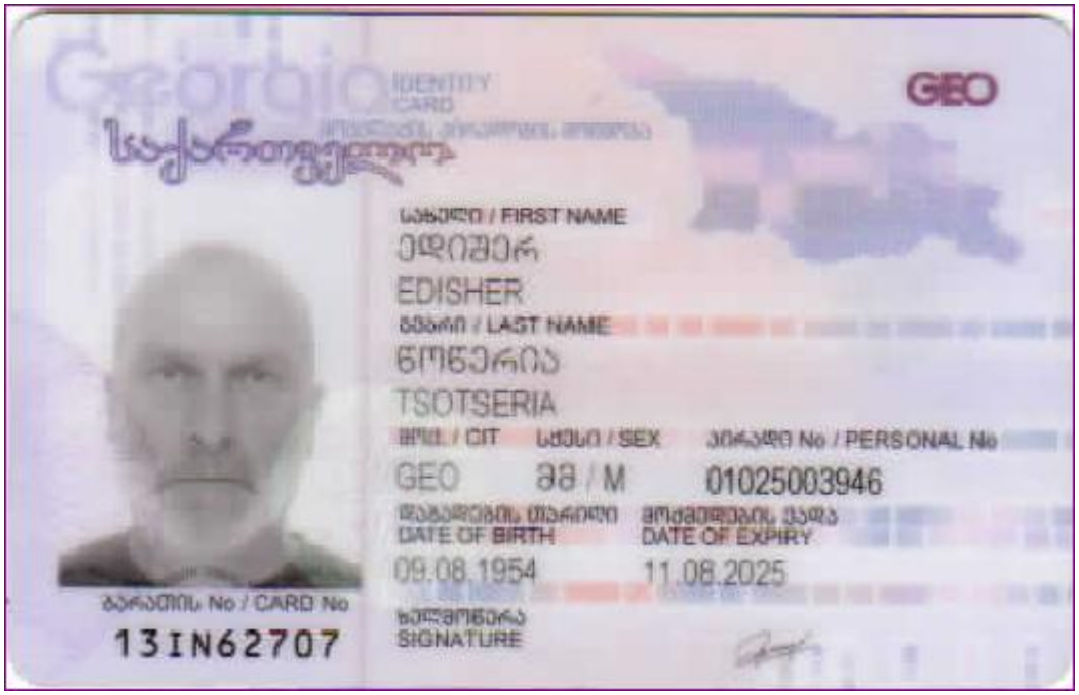
კონსტრუქციის დამუშავება და კვლევა დისკრეტული მოდე

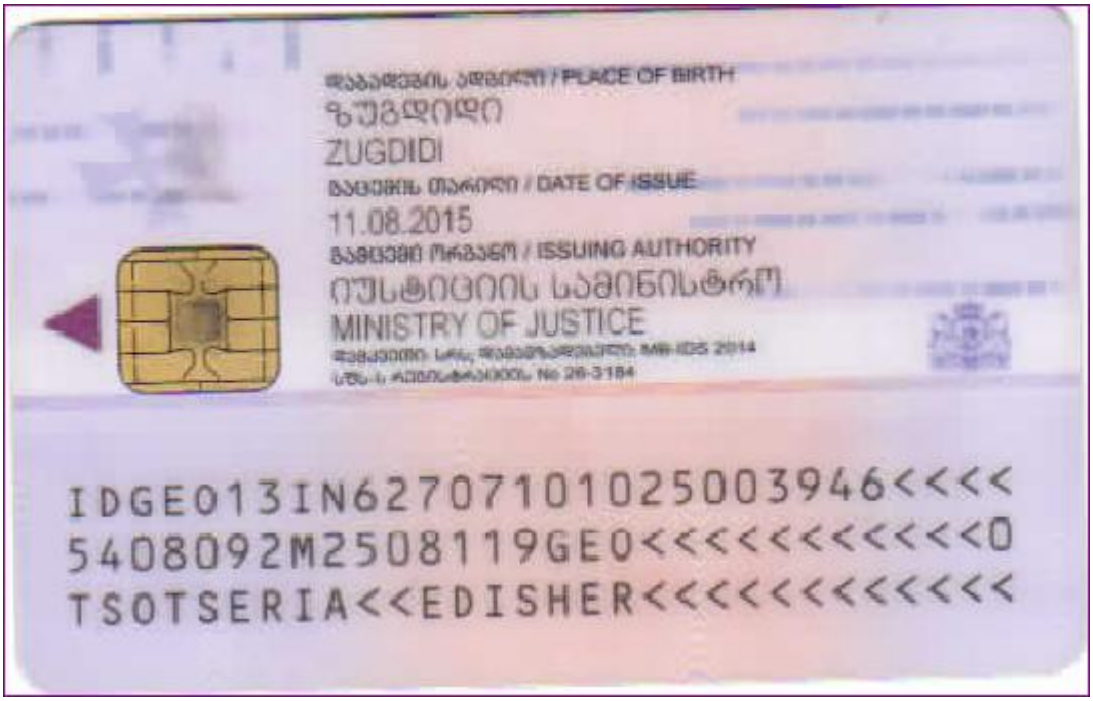
ლის საფუძველზე (სადისერტაციო ნაშრომის სათაური)

დეკანი / ანზორ აბშილავა /
Dean / Anzor Abshilava /

ბ.ა.
Seal

რექტორი / არჩილ ფრანგიშვილი /
Rector / Archil Prangishvili /


GEO
სახელი / FIRST NAME
ედიშერ
EDISHER
გვარი / LAST NAME
წოწკერია
TSOTSERIA
მოქ. / CIT
სქესი / SEX
პირადი No / PERSONAL No
GEO
M
01025003946
DATE OF BIRTH
09.08.1954
DATE OF EXPIRY
11.08.2025
ბარათის No / CARD No
13IN62707
ხელმოწერა
SIGNATURE


დაბადების ადგილი / PLACE OF BIRTH
ზუგდიდი
ZUGDIDI
გაცემის თარიღი / DATE OF ISSUE
11.08.2015
გამცემი ორგანო / ISSUING AUTHORITY
იუსტიციის სამინისტრო
MINISTRY OF JUSTICE
IDGE013IN627071010250039460<<<<
5408092M2508119GE0<<<<<<<<<<<0
TSOTSERIA<<EDISHER<<<<<<<<<<<<

შ.პ.ს. "აერ არქიტექტურა"
404644364

# ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა

## კონსტრუქციული ნაწილი

ალბომი II

თბილისი 2025 წ.

# ნახაზების სია (დასაწყისი)


| დასახელება | ნახაზი |
|---|---|
| | |
| თავფურცელი | კ-0 |
| საძირკვლის ფილა სფ-1, ნიშნულზე -6.00, საყალიბო ნახაზი | კ-1 |
| სფ-1, ქვედა ზონის არმირება | კ-2 |
| სფ-1, ზედა ზონის არმირება | კ-3 |
| სფ-1, არმირების დეტალები | კ-4 |
| არმატურული ნაშვერების გეგმა სფ-1-დან | კ-5 |
| კვანძი კვ-1 | კ-6 |
| ჭრილები ა–ა ; ბ–ბ, სპეციფიკაცია | კ-7 |
| გადახურვის ფილა გფ-1, ნიშნულზე -3.00, საყალიბო ნახაზი | კ-8 |
| გფ-1, ქვედა ზონის არმირება | კ-9 |
| გფ-1, ზედა ზონის არმირება | კ-10 |
| გადახურვის ფილა გფ-2, ნიშნულზე 0.00, საყალიბო ნახაზი | კ-11 |
| გფ-2, ქვედა ზონის არმირება | კ-12 |
| გფ-2, ზედა ზონის არმირება | კ-13 |
| გადახურვის ფილა გფ-3, ნიშნულზე 4.70, საყალიბო ნახაზი | კ-14 |
| გფ-3, ქვედა ზონის არმირება | კ-15 |
| გფ-3, ზედა ზონის არმირება | კ-16 |
| გადახურვის ფილა გფ-4, ნიშნულზე 7.90, საყალიბო ნახაზი | კ-17 |
| გფ-4, ქვედა ზონის არმირება | კ-18 |
| გფ-4, ზედა ზონის არმირება | კ-19 |
| გადახურვის ფილა გფ-5, ნიშნულზე 11.10, საყალიბო ნახაზი | კ-20 |
| გფ-5, ქვედა ზონის არმირება | კ-21 |
| გფ-5, ზედა ზონის არმირება | კ-22 |
| გადახურვის ფილა გფ-6, ნიშნულზე 14.30, საყალიბო ნახაზი | კ-23 |
| გფ-6, ქვედა ზონის არმირება | კ-24 |
| გფ-6, ზედა ზონის არმირება | კ-25 |
| გადახურვის ფილა გფ-7, ნიშნულზე 17.50, საყალიბო ნახაზი | კ-26 |
| გფ-7, ქვედა ზონის არმირება | კ-27 |
| გფ-7, ზედა ზონის არმირება | კ-28 |
| გადახურვის ფილა გფ-8, ნიშნულზე 20.70, საყალიბო ნახაზი | კ-29 |
| გფ-8, ქვედა ზონის არმირება | კ-30 |
| გფ-8, ზედა ზონის არმირება | კ-31 |
| გადახურვის ფილა გფ-9, ნიშნულებზე 23.90 ; 27.10 ; 30.30, საყალიბო ნახაზი | კ-32 |
| გფ-9, ქვედა ზონის არმირება | კ-33 |
| გფ-9, ზედა ზონის არმირება | კ-34 |
| გადახურვის ფილა გფ-10, ნიშნულზე 32.70, საყალიბო ნახაზი | კ-35 |

| დასახელება | ნახაზი |
|---|---|
| გფ-10, არმირება | კ-36 |
| გადახურვის ფილების არმირების დეტალები | კ-37 |
| სპეციფიკაცია | კ-38 |
| ფრაგმენტი ფრ-1, სპეციფიკაცია | კ-39 |
| ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-1 | კ-40 |
| ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-2 | კ-41 |
| კიბე-1 ის გეგმები, სპეციფიკაცია | კ-42 |
| კიბე-1 ის გეგმები | კ-43 |
| ჭრილები 1–1 ; 2–2 | კ-44 |
| ჭრილები 3–3 ; 4–4 | კ-45 |
| ჭრილები 5–5 ; 6–6 | კ-46 |
| ჭრილები 7–7 ; 8–8 | კ-47 |
| ჭრილები 9–9 ; 10–10 | კ-48 |
| კიბე-2 ის გეგმები, სპეციფიკაცია | კ-49 |
| კიბე-2 ის გეგმები | კ-50 |
| ჭრილები 1–1 ; 2–2 | კ-51 |
| ჭრილები 3–3 ; 4–4 | კ-52 |
| ჭრილები 5–5 ; 6–6 | კ-53 |
| ჭრილები 7–7 ; 8–8 | კ-54 |
| ჭრილები 9–9 ; 10–10 | კ-55 |
| პანდუსი | კ-56 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების გეგმა -6.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე | კ-57 |
| მონოლითური სვეტი მს-1 | კ-58 |
| მონოლითური სვეტი მს-2 | კ-59 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების გეგმა 0.00 ნიშნულიდან 7.90 ნიშნულამდე | კ-60 |
| მონოლითური სვეტი მს-1 | კ-61 |
| მონოლითური სვეტი მს-2 | კ-62 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების გეგმა 7.90 ნიშნულიდან 14.30 ნიშნულამდე | კ-63 |
| მონოლითური სვეტი მს-1 | კ-64 |
| მონოლითური სვეტი მს-2 | კ-65 |
| მონოლითური სვეტი მს-3 | კ-66 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების გეგმა 14.30 ნიშნულიდან 17.50 ნიშნულამდე | კ-67 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების გეგმა 17.50 ნიშნულიდან 20.70 ნიშნულამდე | კ-68 |
| მონოლითური სვეტი მს-1 | კ-69 |
| მონოლითური სვეტი მს-2 | კ-70 |
| მონოლითური სვეტი მს-3 | კ-71 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების გეგმა 20.70 ნიშნულიდან 27.10 ნიშნულამდე | კ-72 |

# ნახაზების სია (დასასრული)

| დასახელება | ნახაზი |
|---|---|
| მონოლითური სვეტი მს-1 | კ-73 |
| მონოლითური სვეტი მს-2 | კ-74 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების ბეგმა 27.10 ნიშნულიდან 30.30 ნიშნულამდე | კ-75 |
| მონოლითური სვეტების და კედლების ბეგმა 30.30 ნიშნულიდან 32.70 ნიშნულამდე | კ-76 |
| მონოლითური სვეტი მს-1 | კ-77 |
| მონოლითური სვეტი მს-2 | კ-78 |
| მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-1 | კ-79 |
| მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2 | კ-80 |
| მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2/ | კ-81 |
| მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-3 | კ-82 |
| მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-4 | კ-83 |
| მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-5 | კ-84 |
| მონოლითური დიაფრაგმების არმირების დეტალები | კ-85 |
| მონოლითური დიაფრაგმების არმირების დეტალები | კ-86 |
| მონოლითური დიაფრაგმების სპეციფიკაცია | კ-87 |
| მონოლითური კედლების არმირება ჭრილი თ-თ | კ-88 |
| მიწქენების საძირკვლის ფილა მსფ-1, ნიშნულზე -6.00 | კ-89 |
| მსფ-1, არმირების დეტალები | კ-90 |
| მიწქენების გადახურვის ფილა მგფ-1, ნიშნულებზე -3.00 ; 0.00 | კ-91 |
| მგფ-1, არმირების დეტალები | კ-92 |
| მიწქენების მონოლითური კოჭი მტმკ-1 | კ-93 |
| მიწქენების სვეტების და კედლების ბეგმა | კ-94 |
| მონოლითური სვეტი მმს-1 | კ-95 |
| მონოლითური კედლის არმირება ჭრილი ი-ი | კ-96 |
| მასალების ამოკრება (დასაწყისი) | კ-97 |
| მასალების ამოკრება (დასასრული) | კ-98 |
| | |
| | |

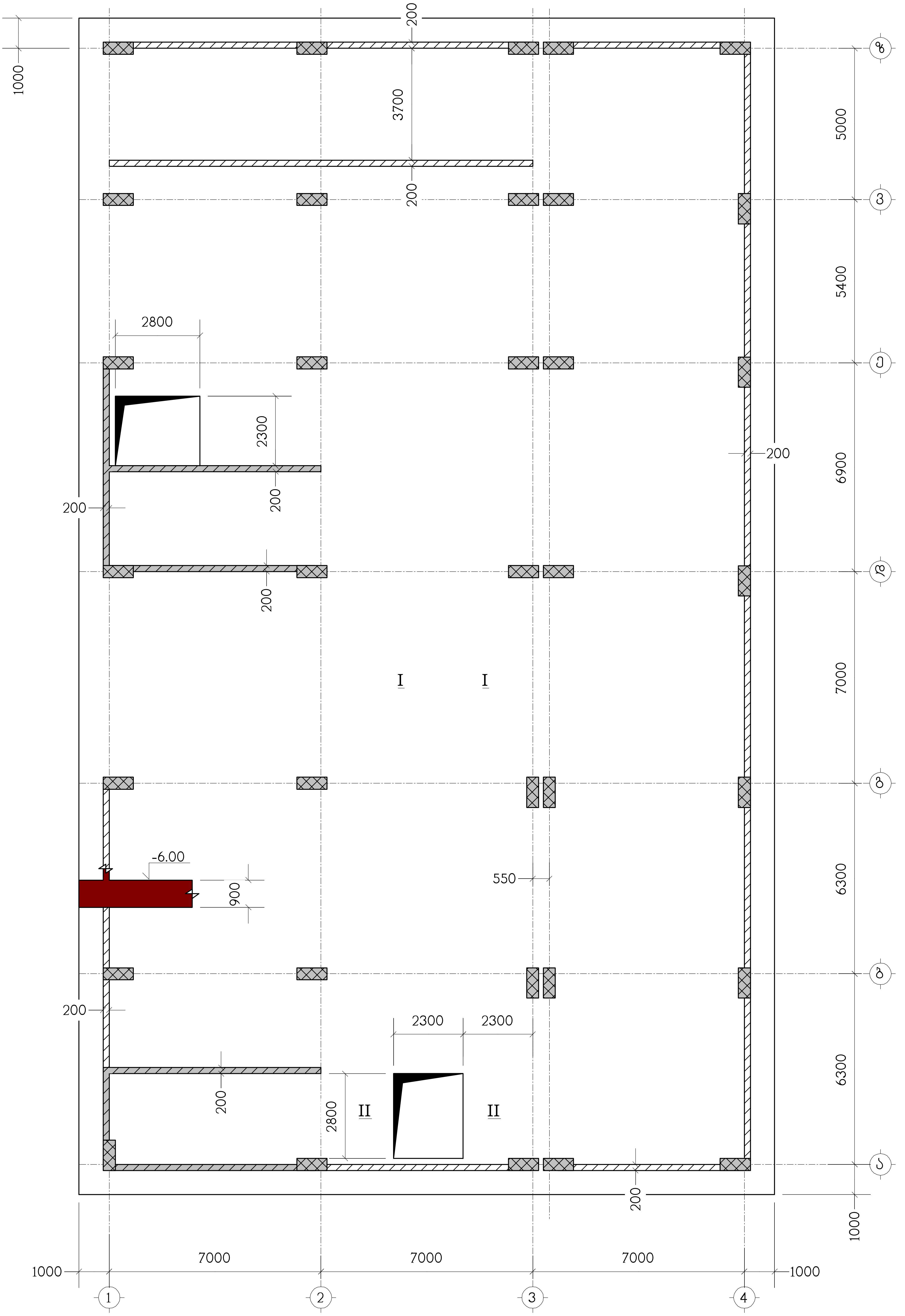
## რკინაბეტონის ხარჯი

| ელემენტების ჯგუფი | ბეტონი მ³ | არმატურა, ტ სახსტანდარტი 5781-82* | | | | | | | ნაგლინი, ტ | ჯამი |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ∅28AIII | ∅25AIII | ∅22AIII | ∅ 16III | ∅12AIII | ∅ 8AI | ∅ 6AI | c255 | ტ |
| საძირკვლები | 807+63 | 4.06 | 64.76 | – | 7.84 | 2.16 | – | – | – | **78.82** |
| გადახურვის ფილები | 1365.5 | – | – | 0.12 | – | 156.4 | – | – | – | **156.52** |
| კოჭები | 404.8 | – | 32.98 | 25.52 | – | – | 13.9 | – | – | **72.4** |
| კიბეები | 69.5 | – | – | – | – | 7.41 | – | – | – | **7.41** |
| პანდუსი | 34 | – | – | – | – | 3.74 | – | – | – | **3.74** |
| კედლები | 367 | – | – | 1.25 | – | 36.99 | – | 1.31 | – | **39.55** |
| სვეტები | 320 | 4.86 | 20.24 | 13.58 | – | – | 13.91 | – | 0.28 | **52.87** |
| მიწაყრილი | 169 | – | 1.34 | 1.52 | – | 14.47 | 0.79 | 0.15 | – | **18.27** |
| **სულ** | 3600 | **8.92** | **119.32** | **41.99** | **7.84** | **221.17** | **28.60** | **1.46** | **0.28** | **429.6** |

## განმარტებითი ბარათი - საერთო შენიშვნები

1. წარმოდგენილი პროექტის კონსტრუქციული ნაწილი დამუშავებულია საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის, პროექტის არქიტექტურული ნაწილის და ქვეყანაში მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველზე.
2. სამშენებლო უბნისთვის თოვლის საფარის წონა - 0.50 კპა; ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობა $W_0$ = 0.85 კპა; საანგარიშო სეისმურობა - 8 ბალი, სეისმურობის უბანზომილებო კოეფიციენტი = 0,17.
3. შპს "თბილინვესტპროექტი"-ს მიერ 2023 წელს შესრულებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე შენობის საძირკვლების ფუძედ მიღებულია ძირითადი ქანები – ქვიშაქვების და არგილიტების მორიგეობა, ძლიერ გამოფიტული: $\varphi = 35^0$; E = 36 მპა; c=15 კპა.
4. საძირკვლები - 90 სმ სისქის მონოლითური რკინაბეტონის მთლიანი საძირკვლის ფილა.
5. სამშენებლო ქვაბული მოეწყოს მშენებლობის ორგანიზაციის ან/და წარმოების პროექტების მიხედვით, სადაც დაცული იქნება ფერდოების მოწყობის ნორმები და წესები. ლოკაციებისთვის, სადაც ვერ ხერხდება აღნიშნული, პროექტში გათვალისწინებულია ხიმინჯოვანი “ფარდის” მოწყობა.
6. შენობების მზიდ კონსტრუქციულ სისტემას წარმოადგენენ მონოლითური რკინაბეტონის სვეტები, დიაფრაგმა-კედლები, კოჭები და გადახურვის ფილები.
7. რკინაბეტონის კონსტრუქციებში გამოყენებულია AIII და AI კლასის არმატურა (სახსტ.5781-82). ბეტონის კლასი - B25.
8. გრუნტებთან შეხებაში მყოფი კონსტრუქციებისათვის გათვალისწინებული იქნას ჰიდროიზოლაცია და სულფატმედეგი ბეტონის გამოყენება.
9. შენობების მზიდი სივრცითი კონსტრუქციული სისტემა და ფუძე-საძირკვლები გაანგარიშებულია "მონომახ-საპრ 2013" პროგრამული კომპლექსის გამოყენებით, სტანდარტული სპექტრული მეთოდით.
10. სართულშუა გადახურვების გარე კონტურის დეტალური მიბმები, აგრეთვე ტექნოლოგიური ხვრელების (ვენტილაცია, კანალიზაცია) განლაგება შეჯერებულ და მიღებულ იქნას მუშა პროექტის არქიტექტურულ ნაწილთან ერთად.
11. კარკასის შევსების არამზიდი კედლები და ტიხრები მოეწყოს მცირე ზომის ბლოკებით, სიმკვრივით <= 1.0 ტ/მ3. მათი შეერთება კარკასის ელემენტებთან განხორციელდეს "სოფლმშენსახპროექტი"-ს მიერ დამუშავებული სტანდარტებით.

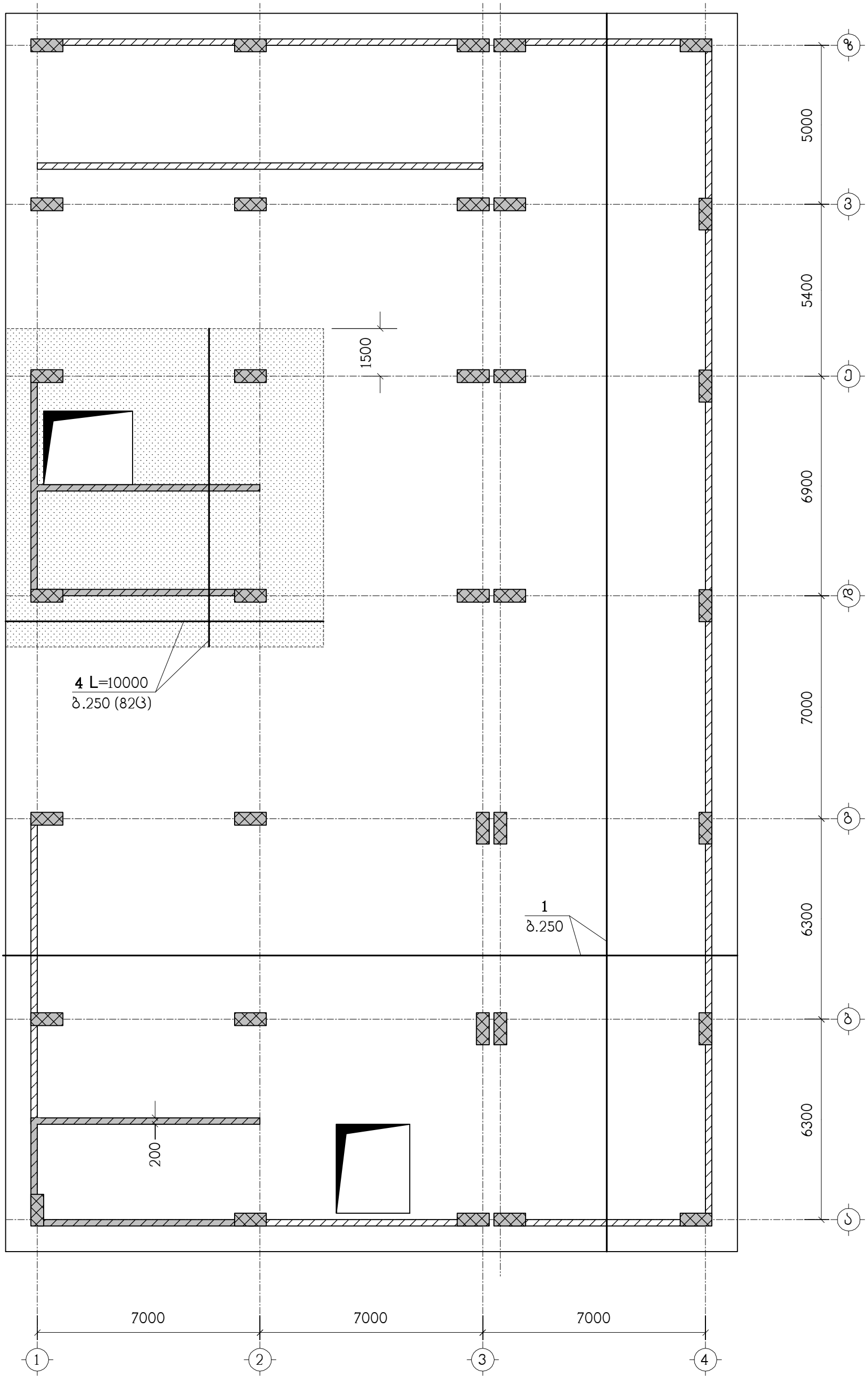
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | | შ.პ.ს. "ეერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | თავფურცელი | | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-0 | ფ-ბი | დაკვ.№ | | |




ნახაზი განიხილეთ კ-4 ნახაზთან ერთად

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, აბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | |
|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | საძირკვლის ფილა სფ-1, ნიშნულზე -6.00, საყალიბო ნახაზი | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ / ფურც. კ-1 / ფ-ბი / დაკვ.№ | |

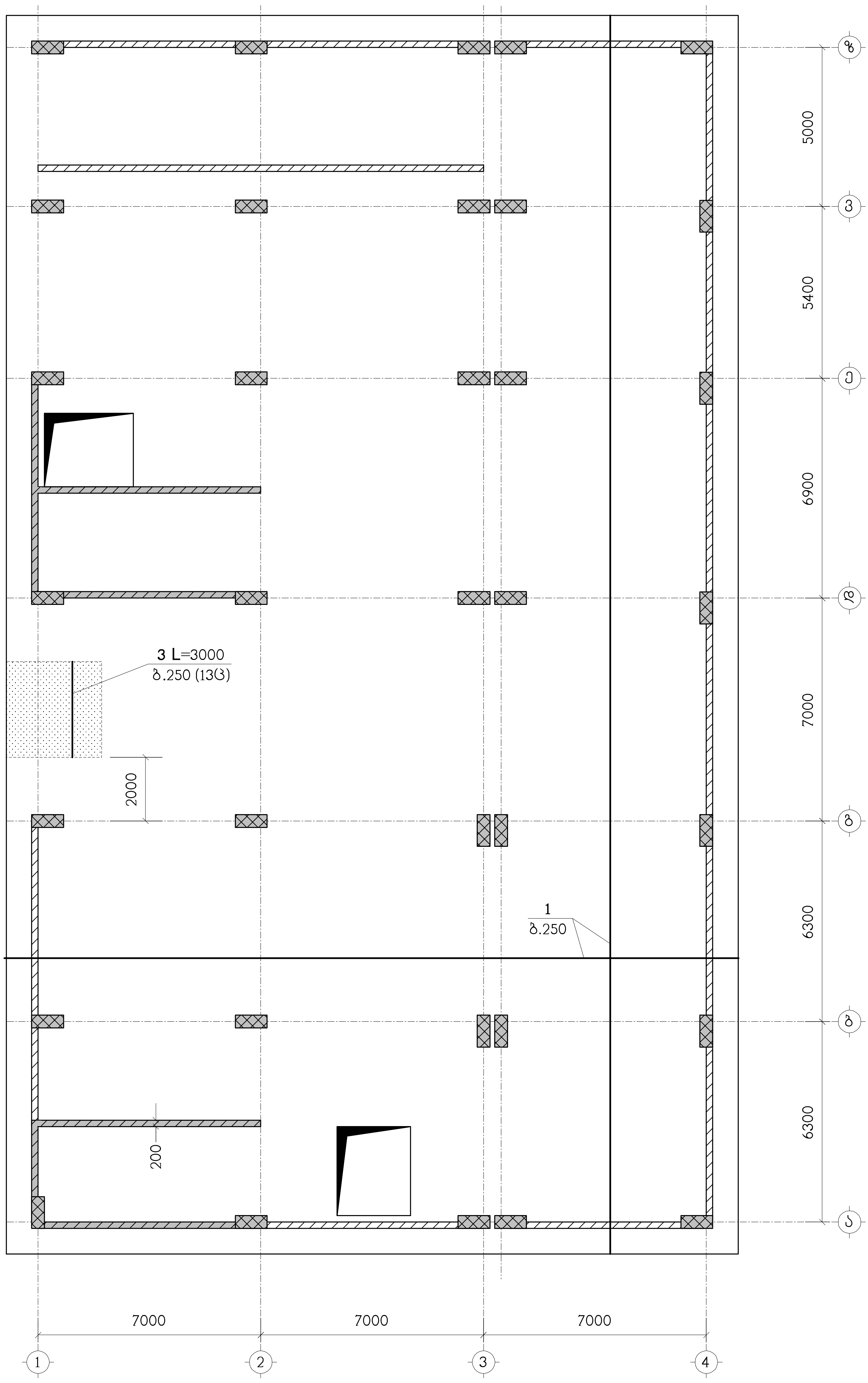
შ.პ.ს. "აკე არქიტექტურა"
404644364




ნახაზი განიხილეთ კ-4 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-7
– დამატებითი არმირების ზონა

მონიშნულ დამატებითი არმირების ზონებში, აგრეთვე სვეტების ცენტრიდან 1.5 მეტრის რადიუსში პოზიცია "2" განივი არმირება მოეწყოს ბიჯით 250/250

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეკო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სფ-1, ქვედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-2 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

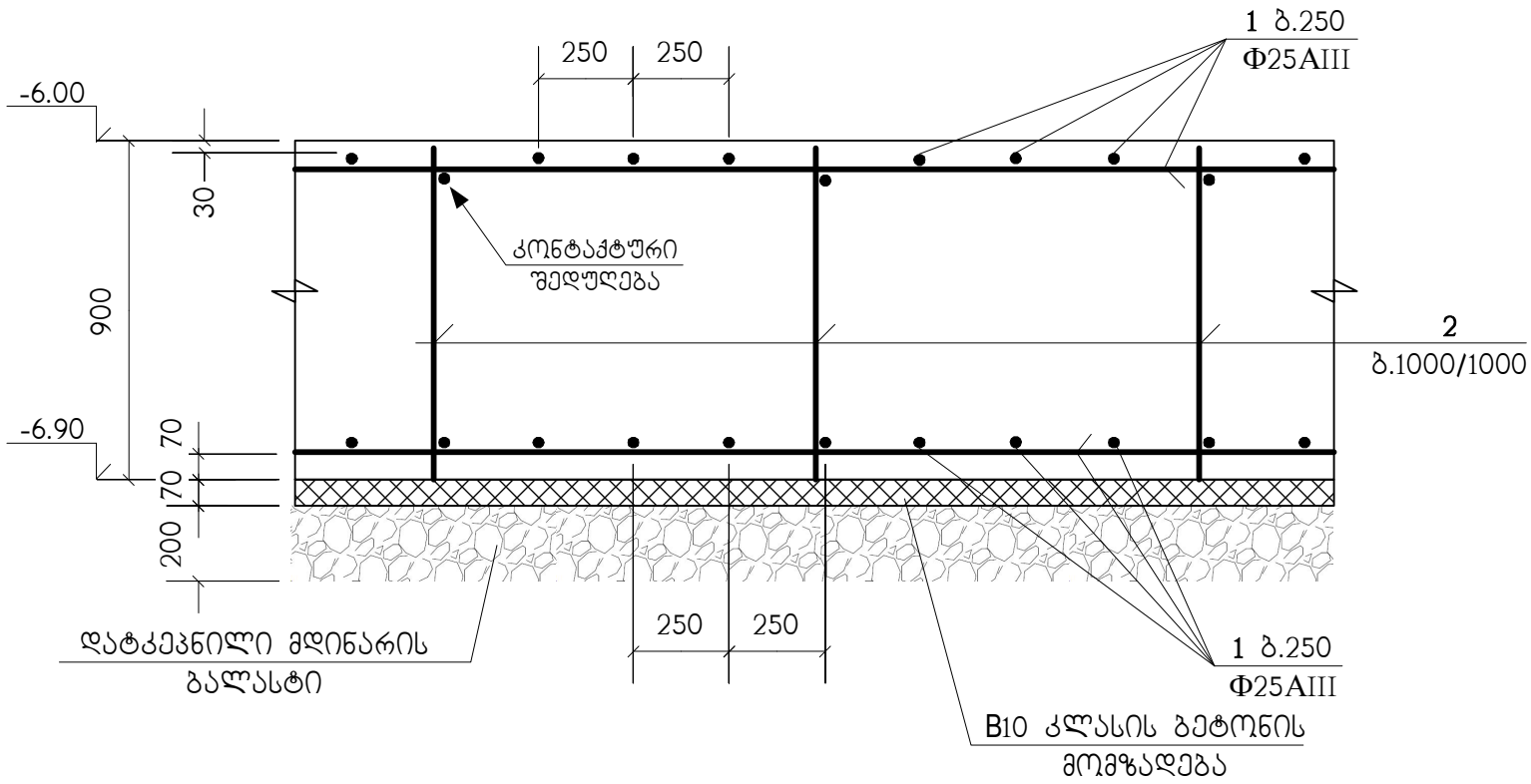



ნახაზი განიხილეთ კ-4 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-7
– დამატებითი არმირების ზონა

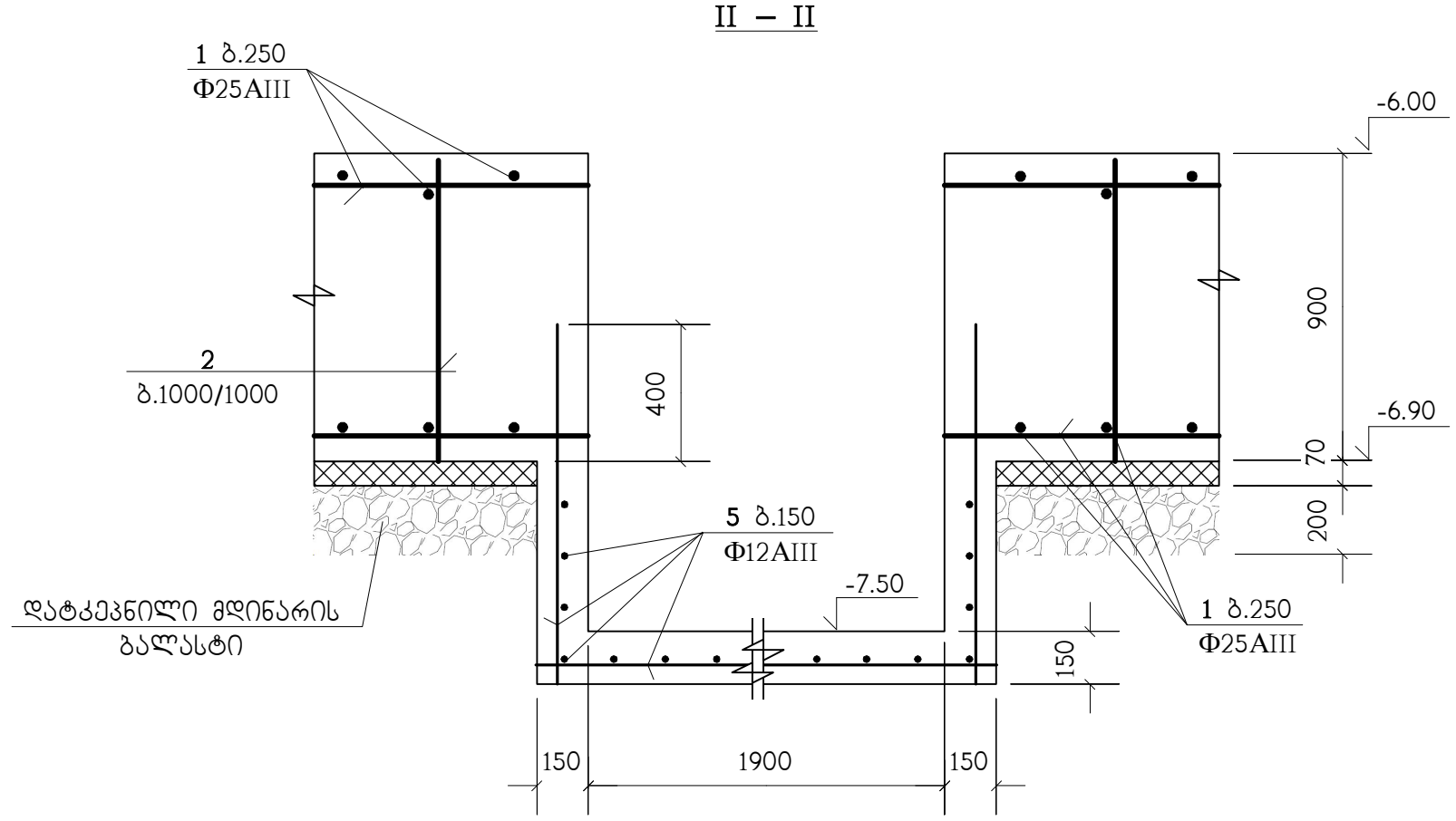
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა |
|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სფ-1, ზედა ზონის არმირება |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ · ფურც. კ-3 · ფ-ბი · დაკვ.№ |

შ.პ.ს. "აკე არქიტექტურა"
404644364

I — I




II — II




პოზ. "1" ძირითადი
არმირების შეპირაპირება



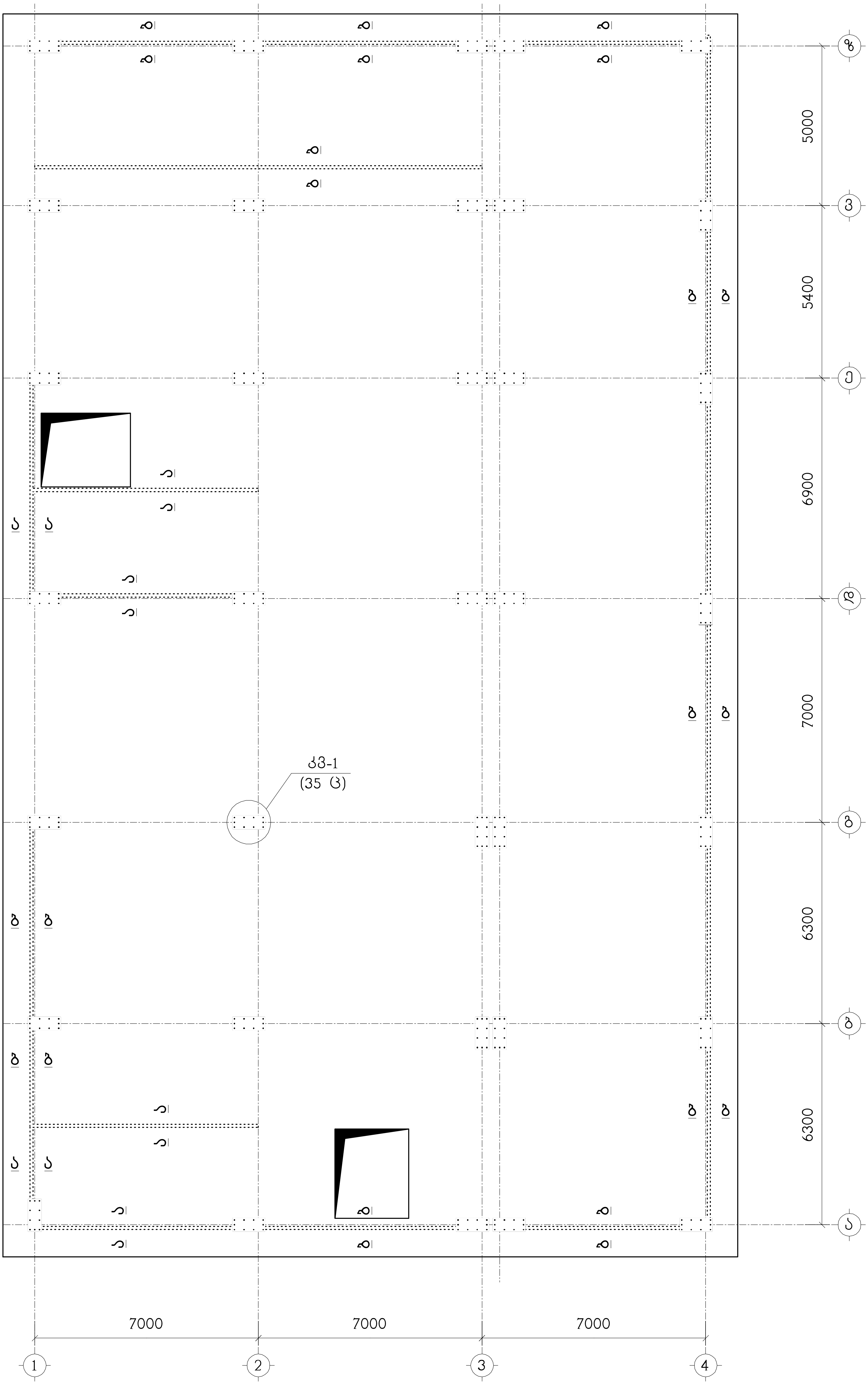

ბ.250 დამატებითი
არმირების მოწყობა




არმატურული პოზიცია "1" წარმოდგენილია
როგორც ძირითადი;
პოზიციები "3" და "4" როგორც - დამატებითი.
ხოლო არმატურული პოზიცია "2" როგორც
სამონტაჟო და განივი

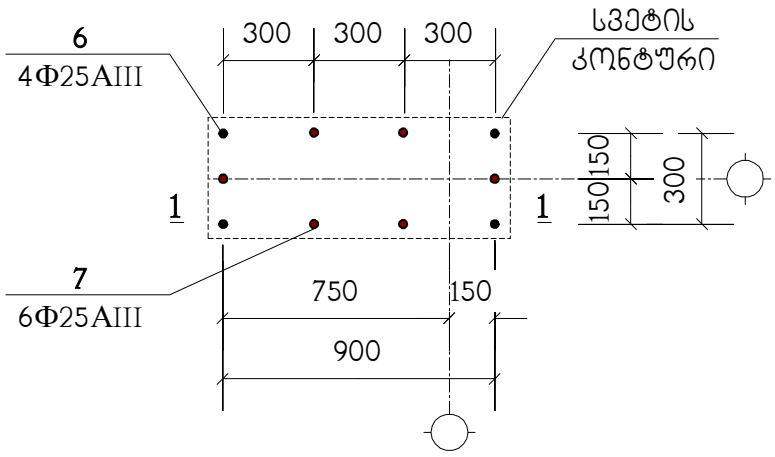
ნახაზზე კ-2 მონიშნულ დამატებითი არმირების
ზონებში, აგრეთვე სვეტების ცენტრიდან 1.5 მეტრის
რადიუსში პოზიცია "2" განივი არმირება მოეწყოს
ბიჯით 250/250

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სფ-1, არმირების დეტალები | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-4 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

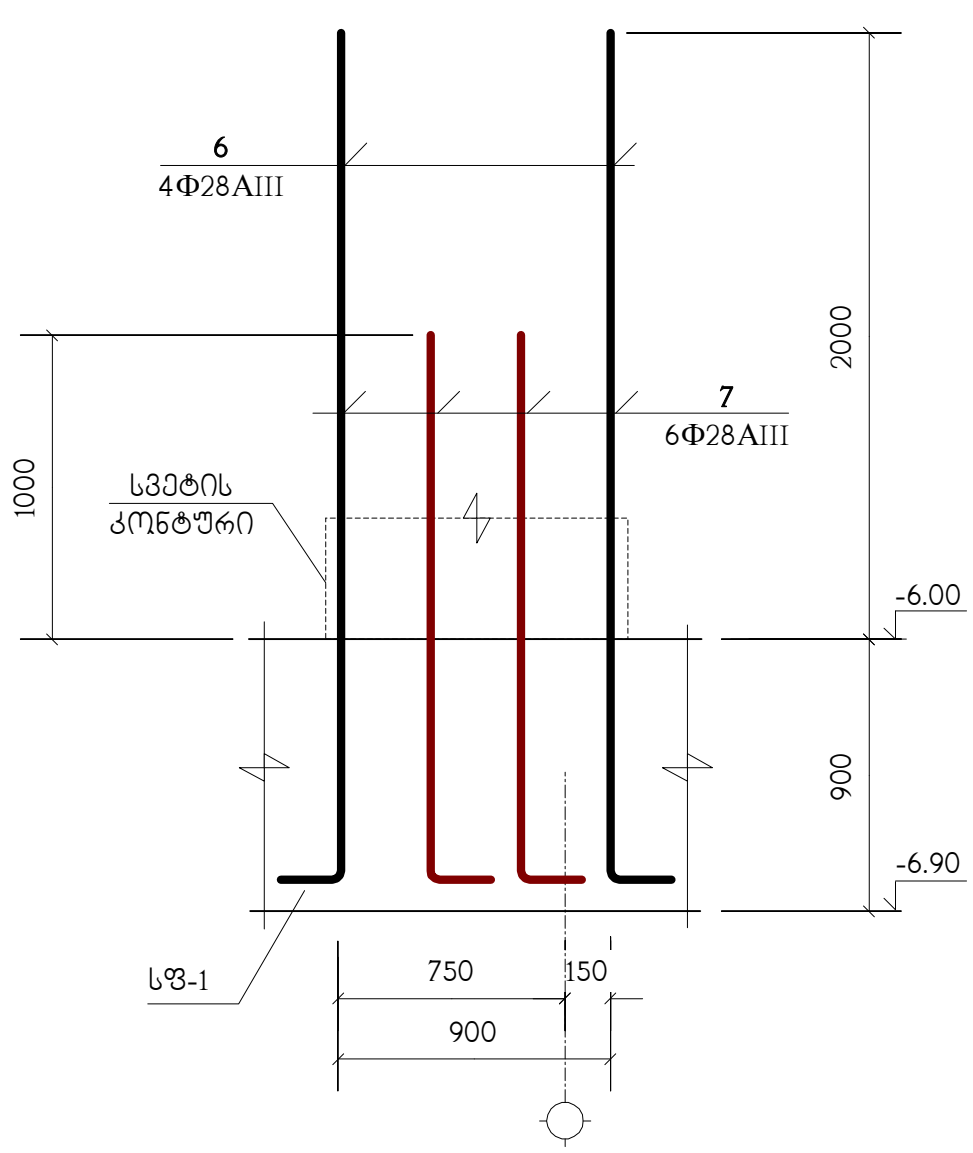


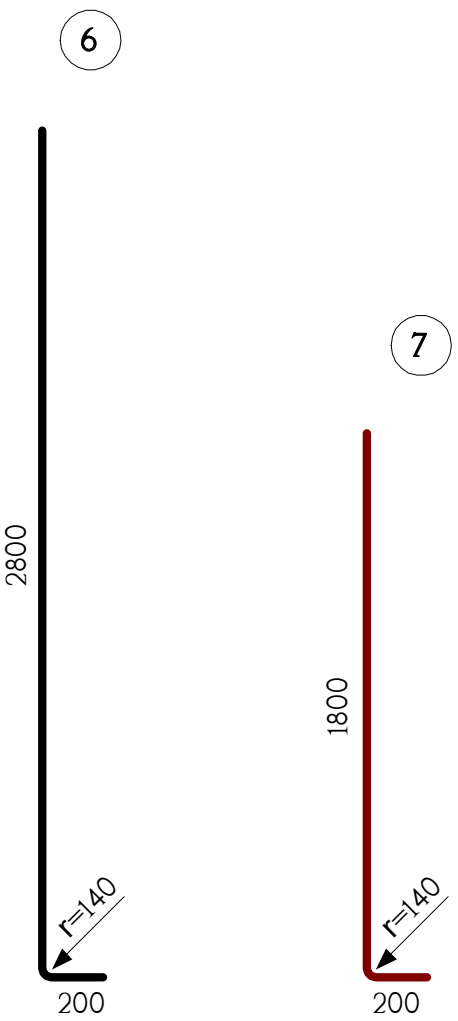

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აერ არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | არმატურული ნაშვერების გეგმა სფ-1 დან | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-5 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ქვ-1
(35 ც.)




1 – 1



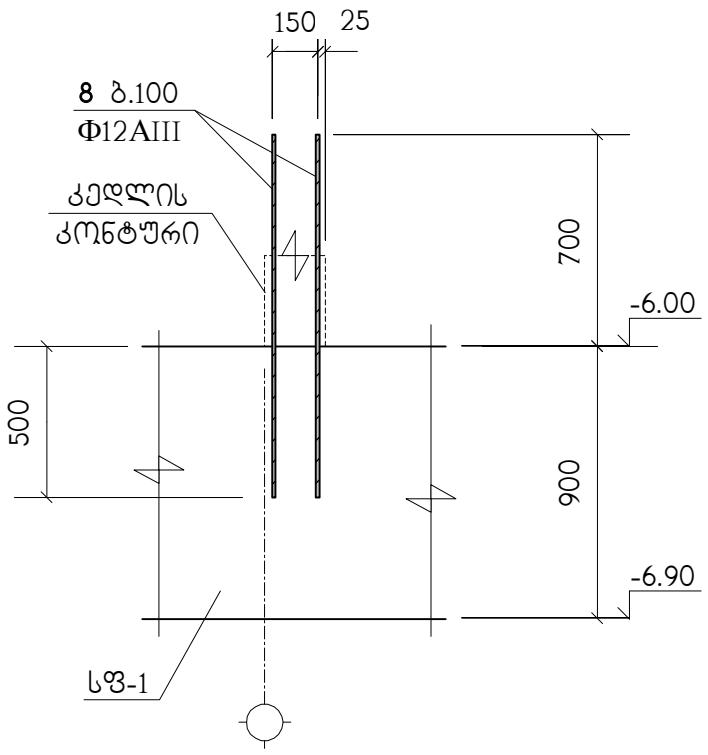




სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. ქ-7

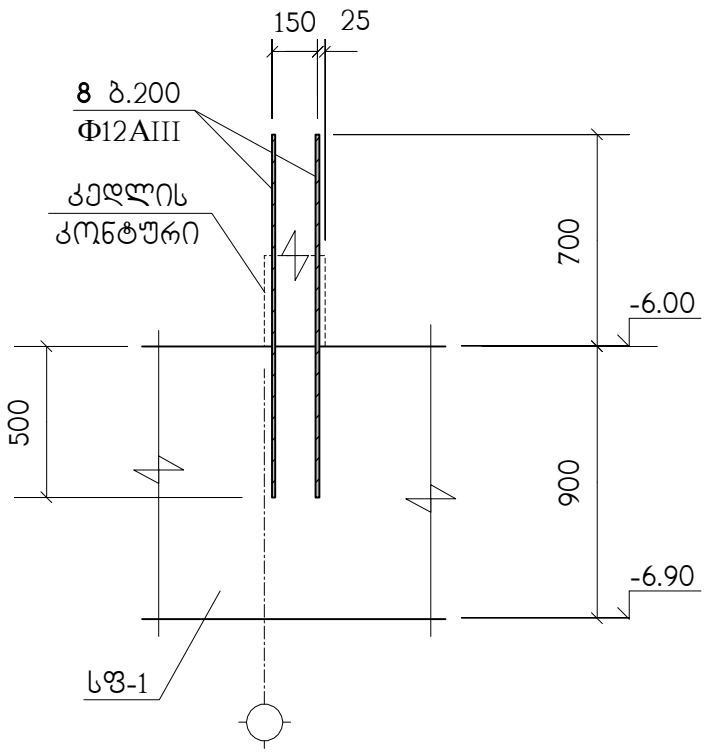
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ვერი არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | კვანძი ქვ-1 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. ქ-6 | ფ-ბი | დაქვ.№ | |

| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | | სფ-1 | | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф25AIII საბსტ. 5781-82* L=15.95 კმ. | – | 61455 კგ. |
| 2 | | Ф16AIII საბსტ. 5781-82* L=890 | 5600 | 1.4 კგ. |
| 3 | | Ф25AIII საბსტ. 5781-82* L=3000 | 13 | 11.55 კგ. |
| 4 | | Ф25AIII საბსტ. 5781-82* L=10000 | 82 | 38.53 კგ. |
| 5 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII საბსტ. 5781-82* L=0.4 კმ. | – | 355 კგ. |
| 6 | | Ф28AIII საბსტ. 5781-82* L=3000 | 140 | 14.5 კგ. |
| 7 | | Ф28AIII საბსტ. 5781-82* L=2000 | 210 | 9.67 კგ. |
| 8 | | Ф12AIII საბსტ. 5781-82* L=1200 | 1700 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 807 მ$^3$ |
| | | B10 კლასის ბეტონი | | 63 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | | | |

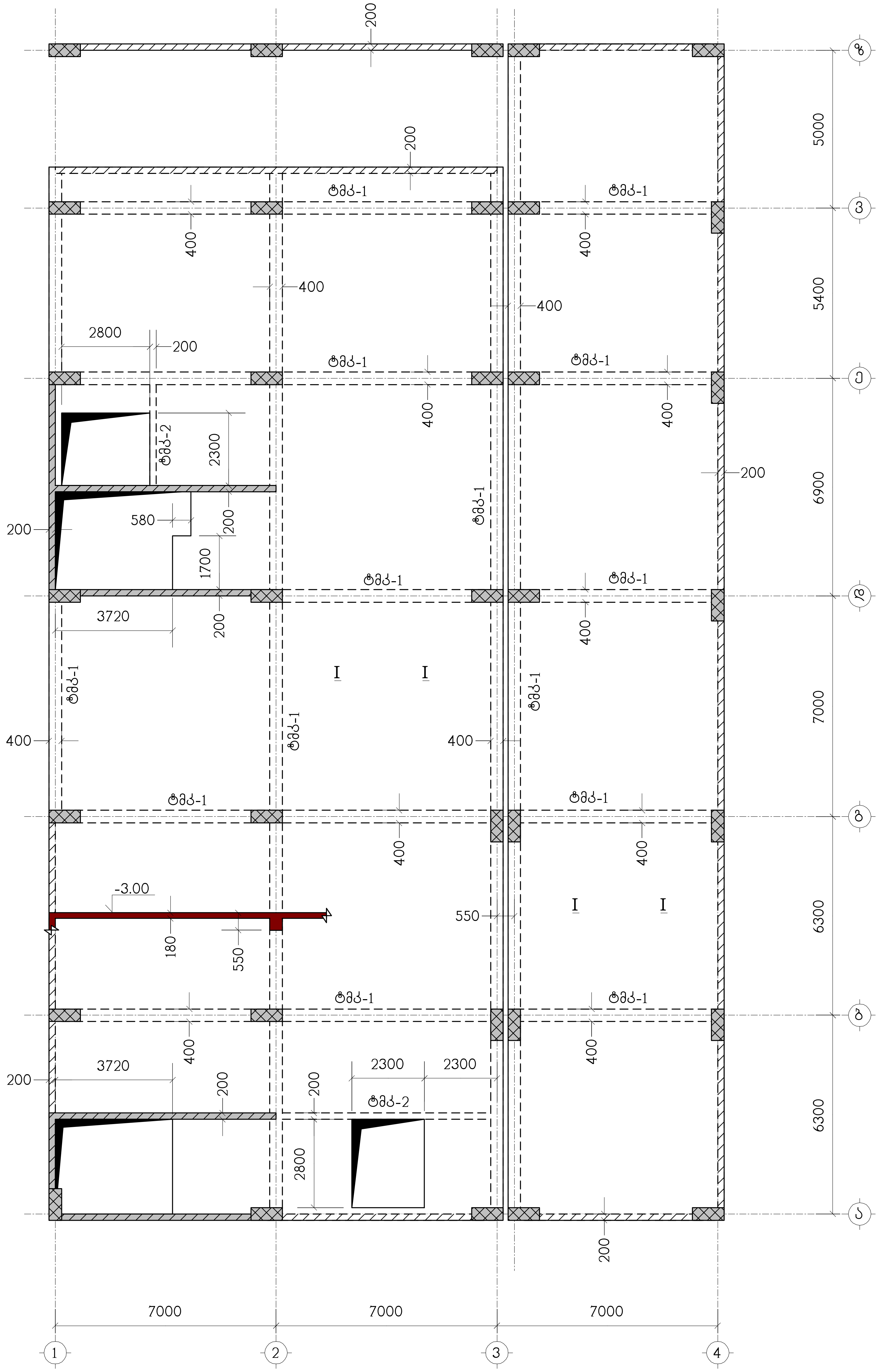
## ა – ა




## ბ – ბ




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ულო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები ა–ა ; ბ–ბ სპეციფიკაცია | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-7 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



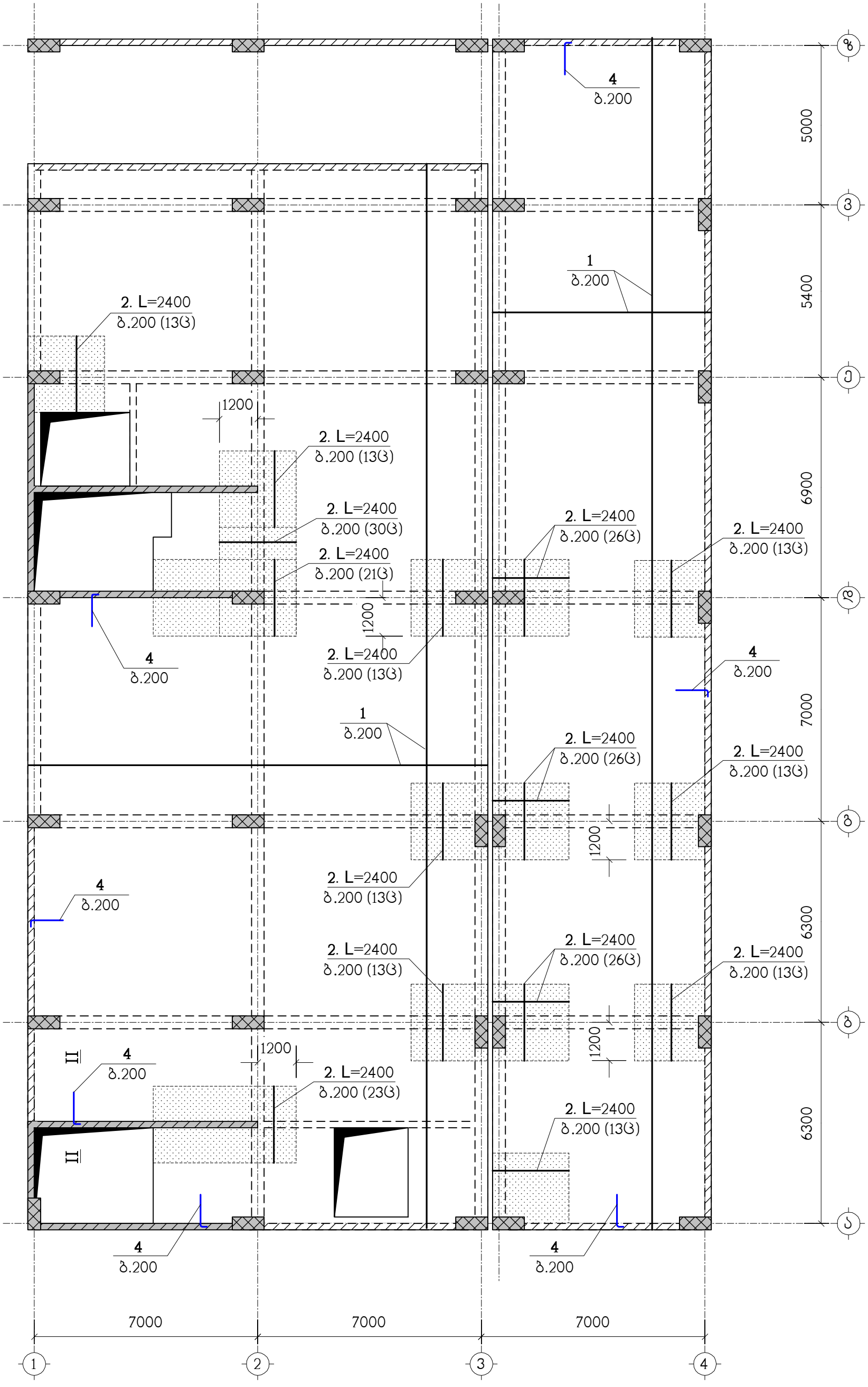

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აკე არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-1, ნიშნულზე -3.00, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-8 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

ნახაზის მასშტაბი 1-37 ნახაზზე ერთ-ერთი ელემენტის ფრაგმენტის ნახ. 1-38

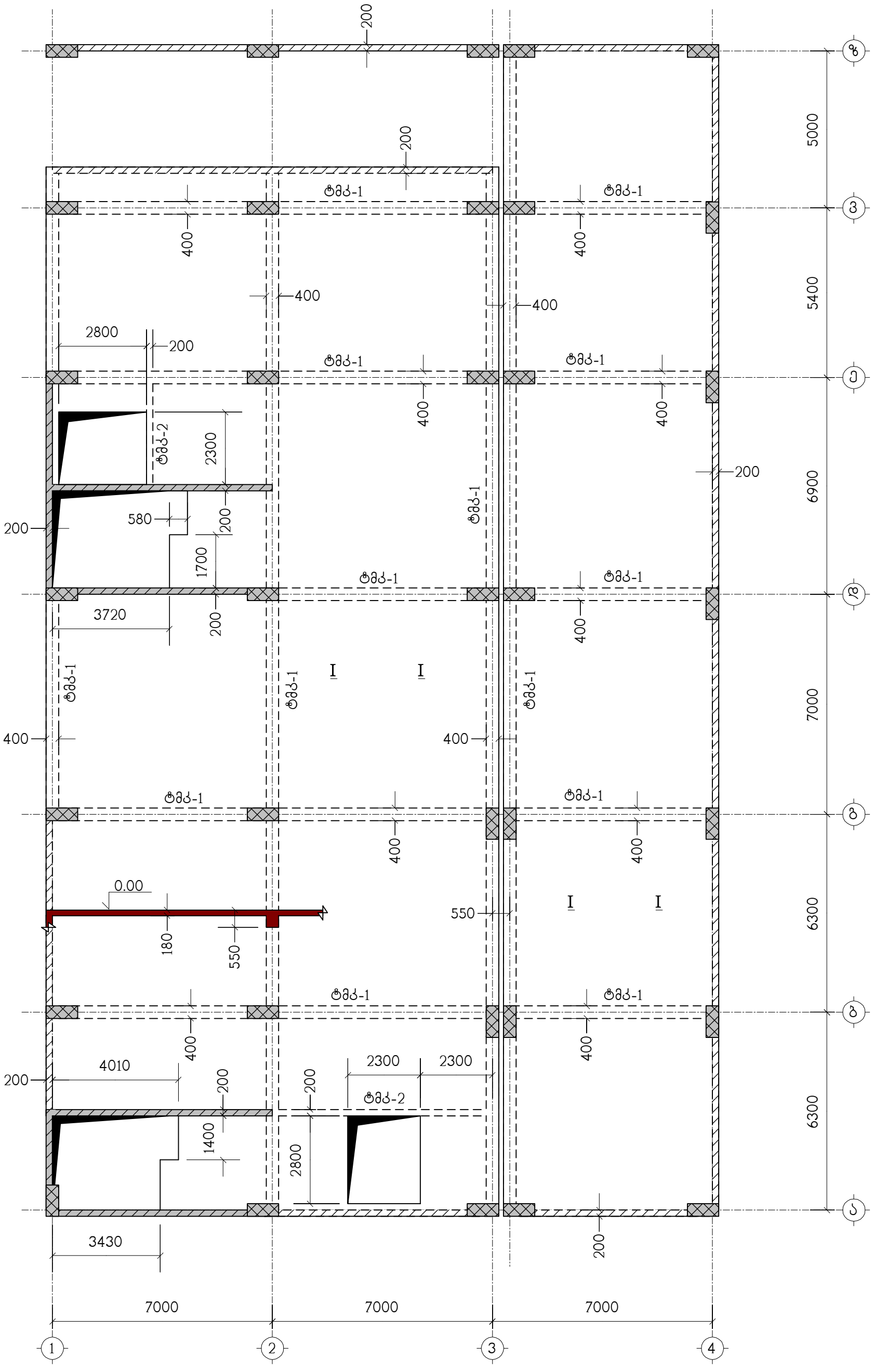
| | | | |
|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს.ქალაქმშენი | ხელმძღვანელი | ნ.ბერიძე |
| მთ.არქიტექტორი | ნ.ბერიძე | | |
| მთ.კონსტრუქტორი | მ.ჯანელიძე | | |
| პროექტის ხელმძღვანელი | მ.ჯანელიძე | | |
| ავტორი | ა.ბერიძე | | |
| შემსრულებელი | ა.ბერიძე | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38
▨ – დამატებითი არმირების ზონა

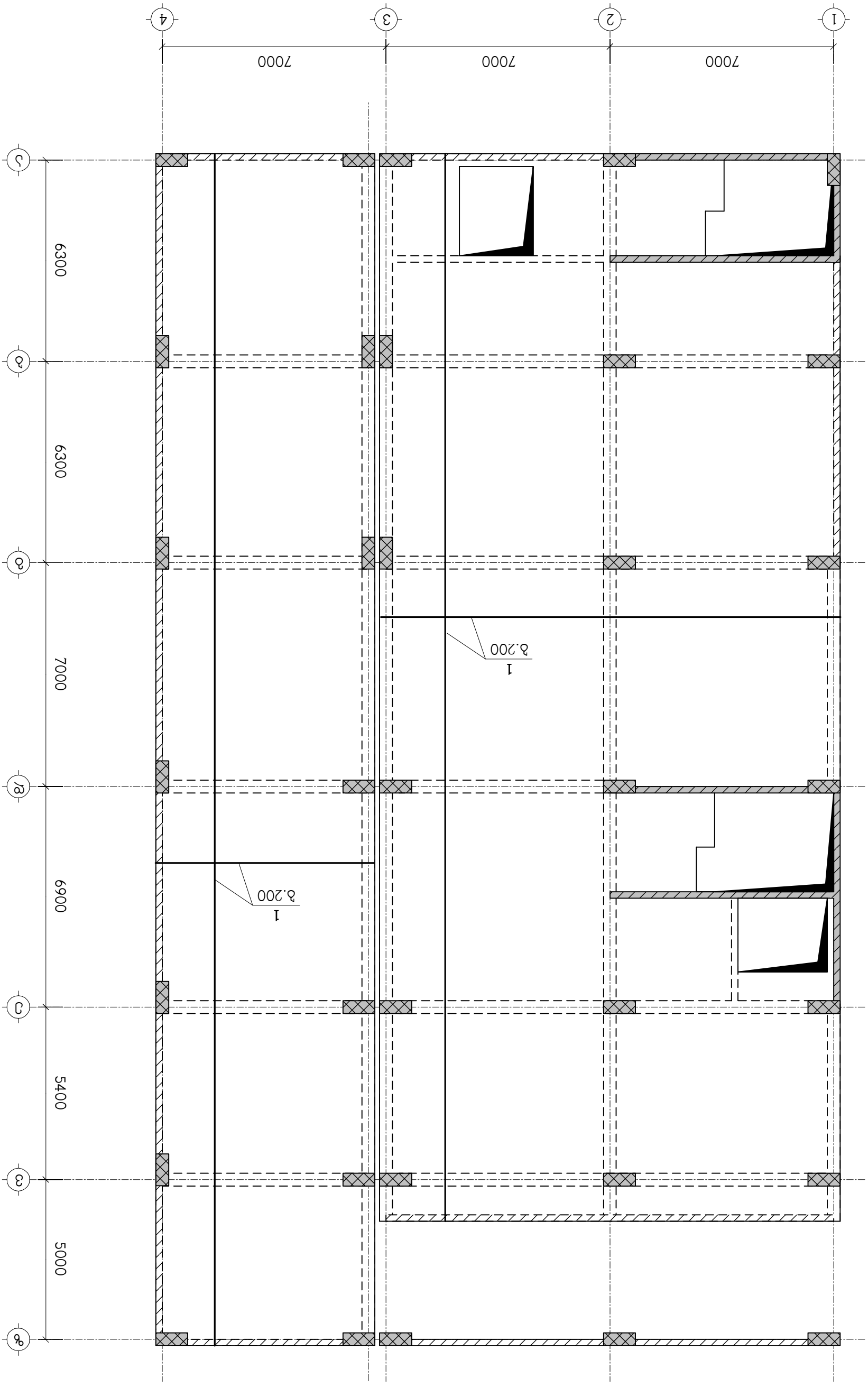
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეკო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-1, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-10 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



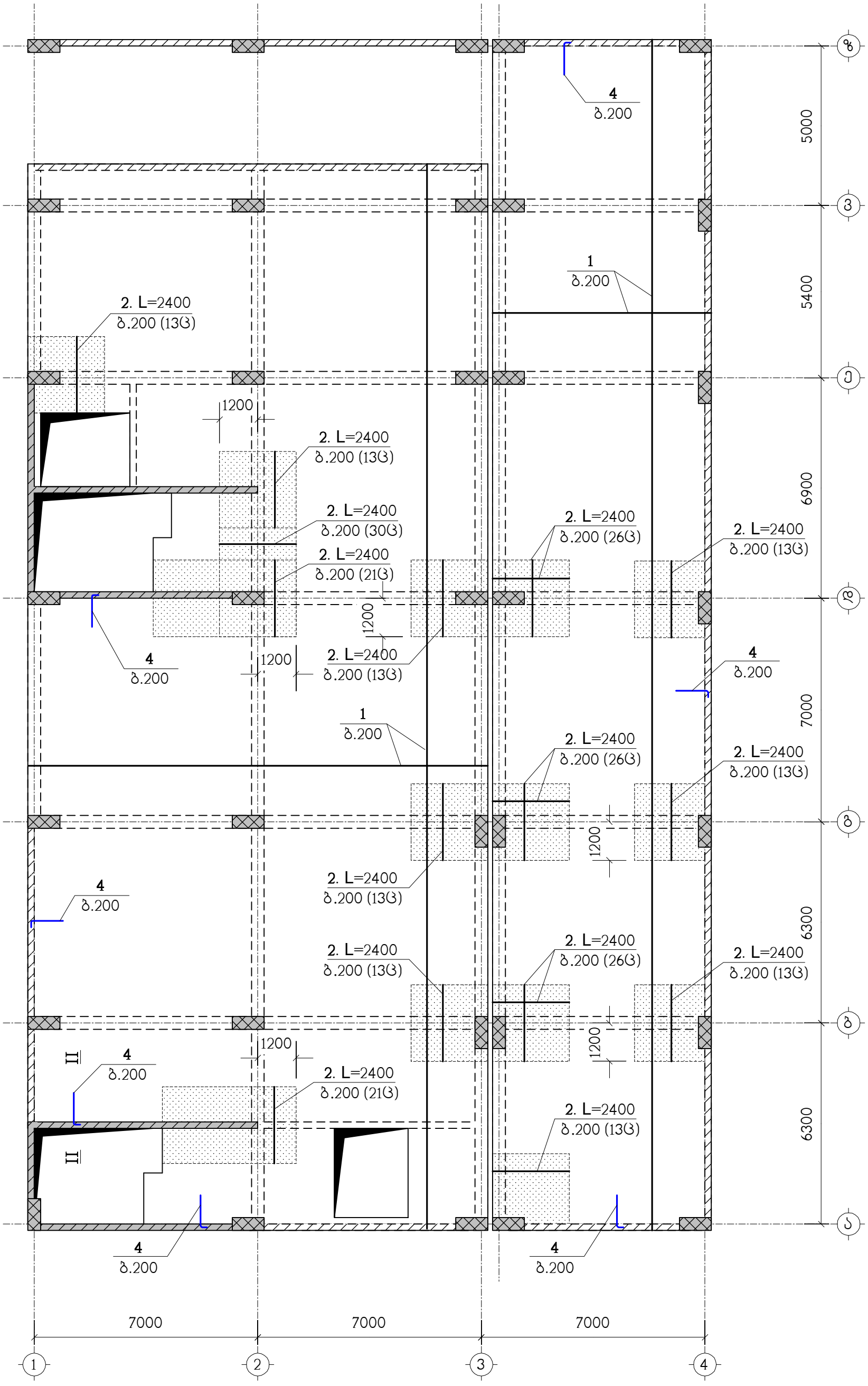

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეპრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-2, ნიშნულზე 0.00, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-11 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

ნახაზის მასშტაბი ა-37 ნახაზზე ეროვნული ნომენკლატურის ა-38

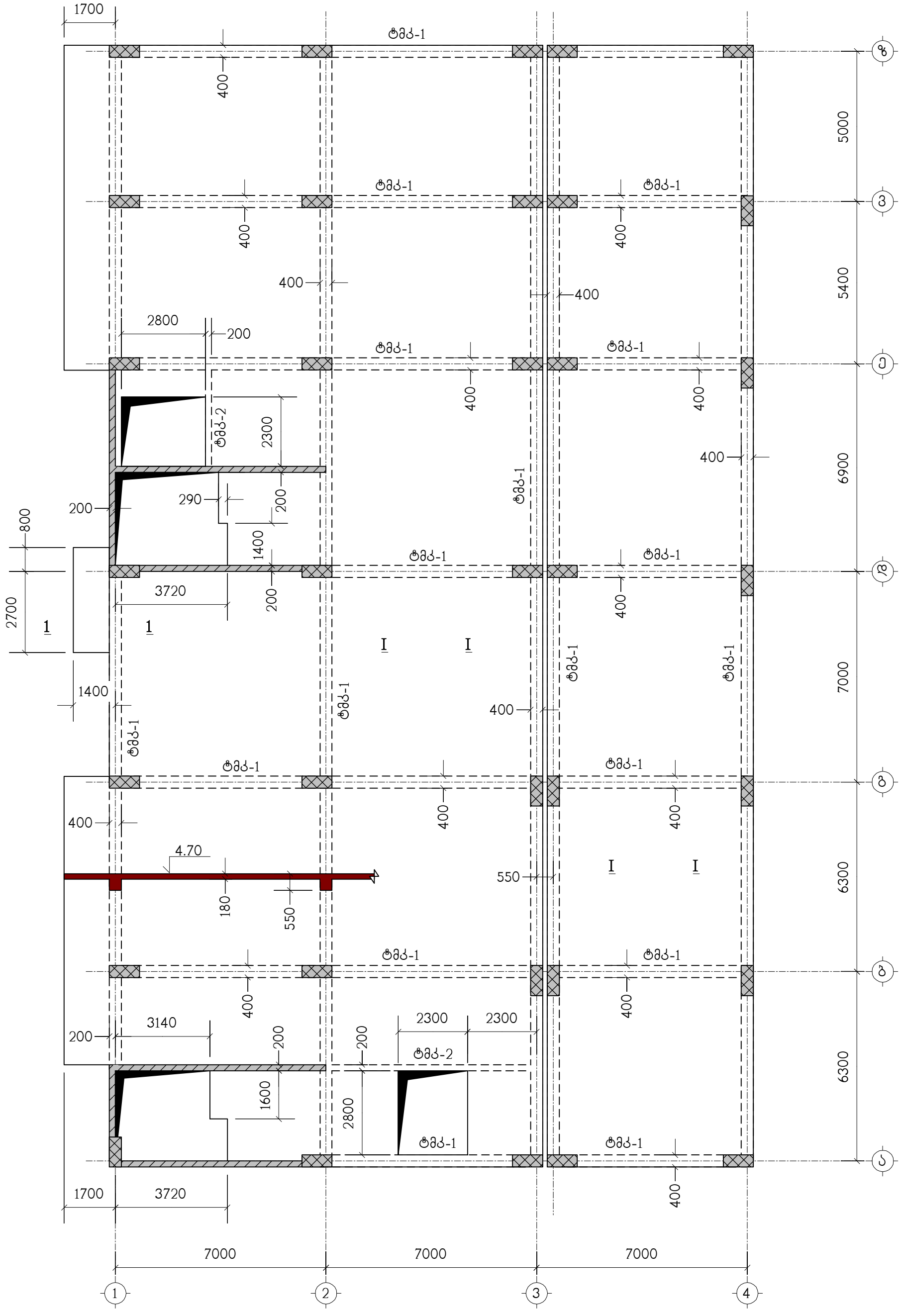



| | | | |
|---|---|---|---|
| მთავარი ინჟინერი | გ.ლომთათიძე | | ა.შ."ვენერგოპროექტი", ა.პაპიაშვილის ქუჩა №92, ს/კ 01.13.02.004.187, ტელ.: (+995 32) 2 40 40 40, ელ.ფოსტა: info@venergoproject.ge |
| ხელმძღვანელი | ნ.ბერიძე | | |
| მთ.არქიტექტორი | ნ.ბერიძე | | არქიტექტურული ნაწილი |
| არქიტექტორი | ბ.ჯაბნიაშვილი | | |
| პროექტის მენეჯერი | ლ.ჯანაშია | | ბინა-2, ჭავჭავაძის ფილიალი არქიტექტურა |
| შემსრულებელი | ნ.ბერიძე | | |
| შემსრულებელი | ბ.ჯაბნიაშვილი | | |
| შემსრულებელი | ლ.ჯანაშია | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38
▨ – დამატებითი არმირების ზონა

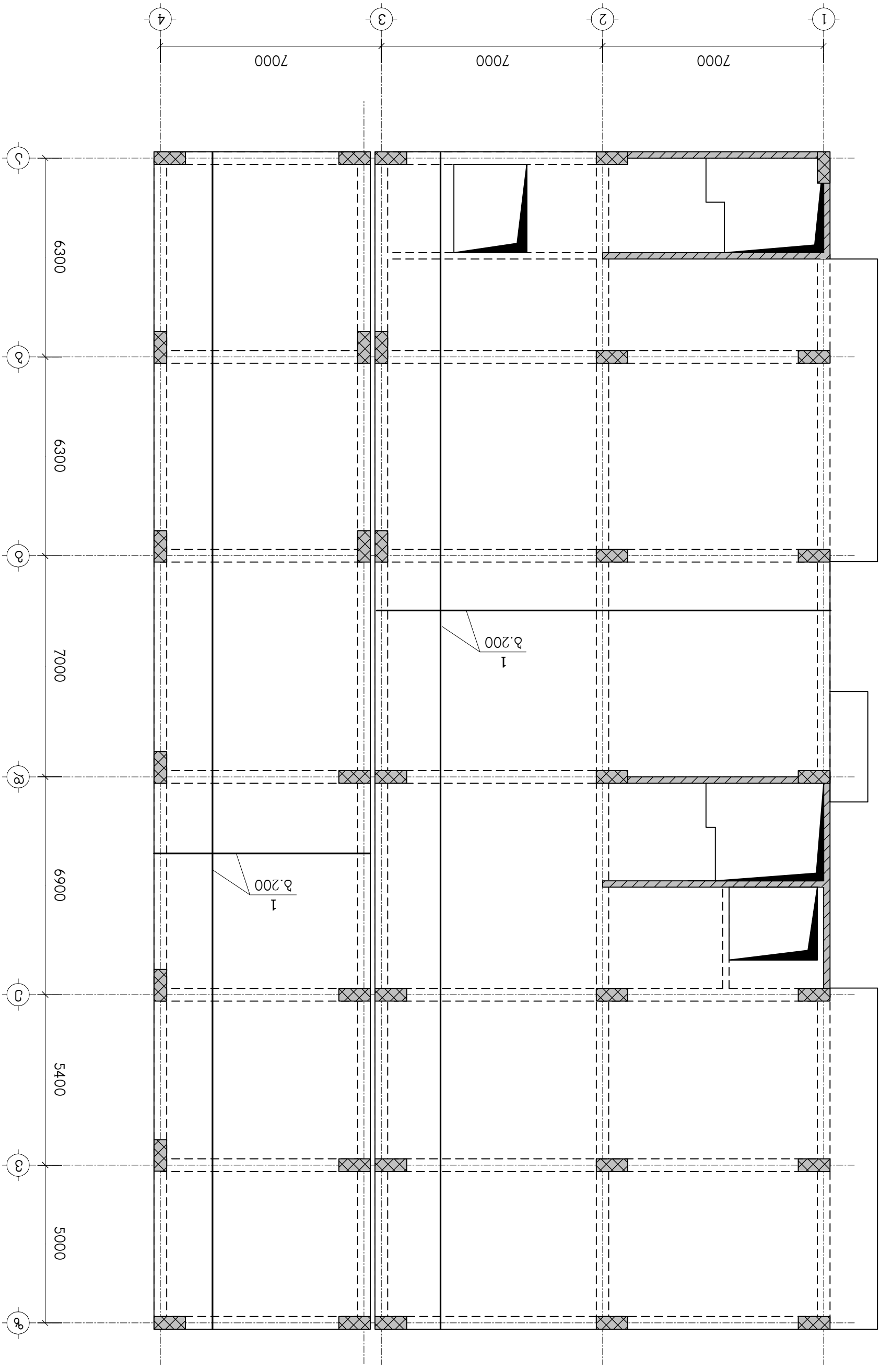
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-2, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-13 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უმრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-3, ნიშნულზე 4.70, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-14 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

# ნაკვეთი ბაღნარით ქ-37 ნაკ.ზღუდის ეზოს გარე განათების ტიპიური ნახ. ქ-38

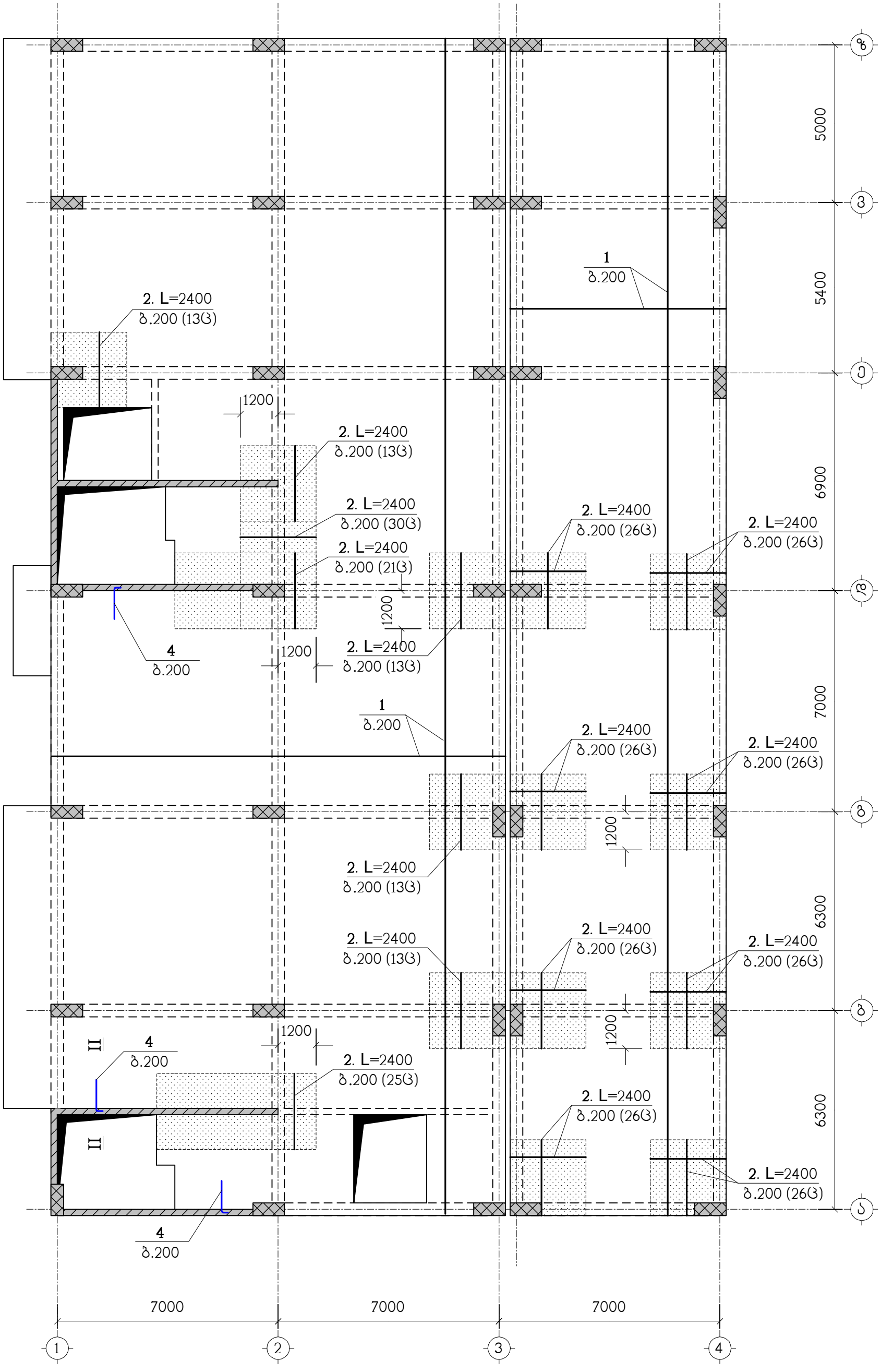



| | | | |
|---|---|---|---|
| მთავარი ინჟინერი | გ.ბიწაშვილი | | |
| ჯგუფის ხელმძღვანელი | ნ.ბიწაშვილი | | |
| მთ.პროექტირების | ნ.ბიწაშვილი | | |
| პროექტირების | ნ.ბიწაშვილი | | |
| შემსრულებელი | ნ.ბიწაშვილი | | |

გ.ქობულეთი, ა.პ.ბერიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187,
მომსახურების ობიექტის ქუჩის-ნუმერაციის ცენტრალიზებული სისტემა

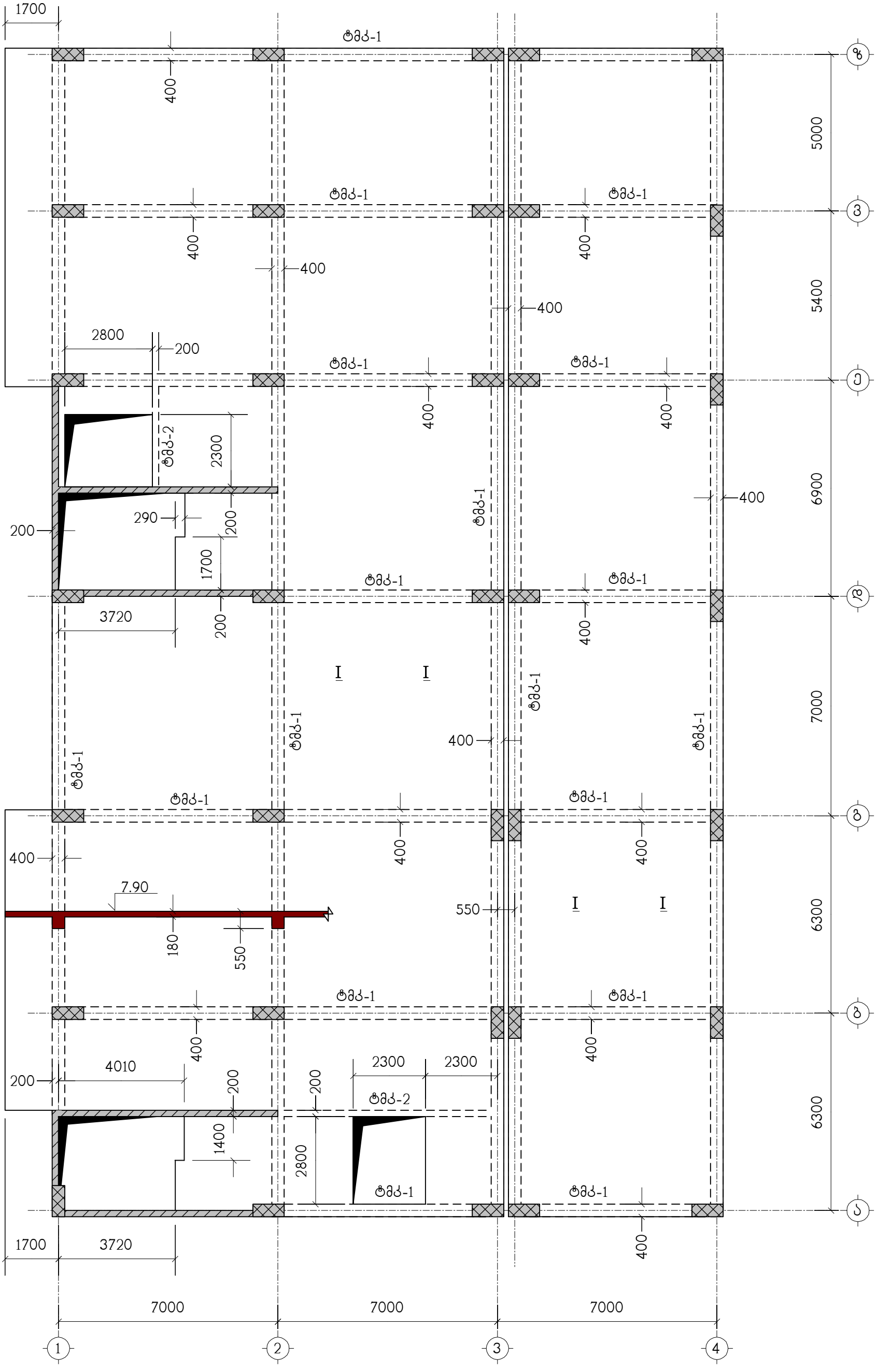
ნახ-ები ბაღნარით ქ-37 ნაკ.ზღუდის ეზოს გარე განათების ტიპიური

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



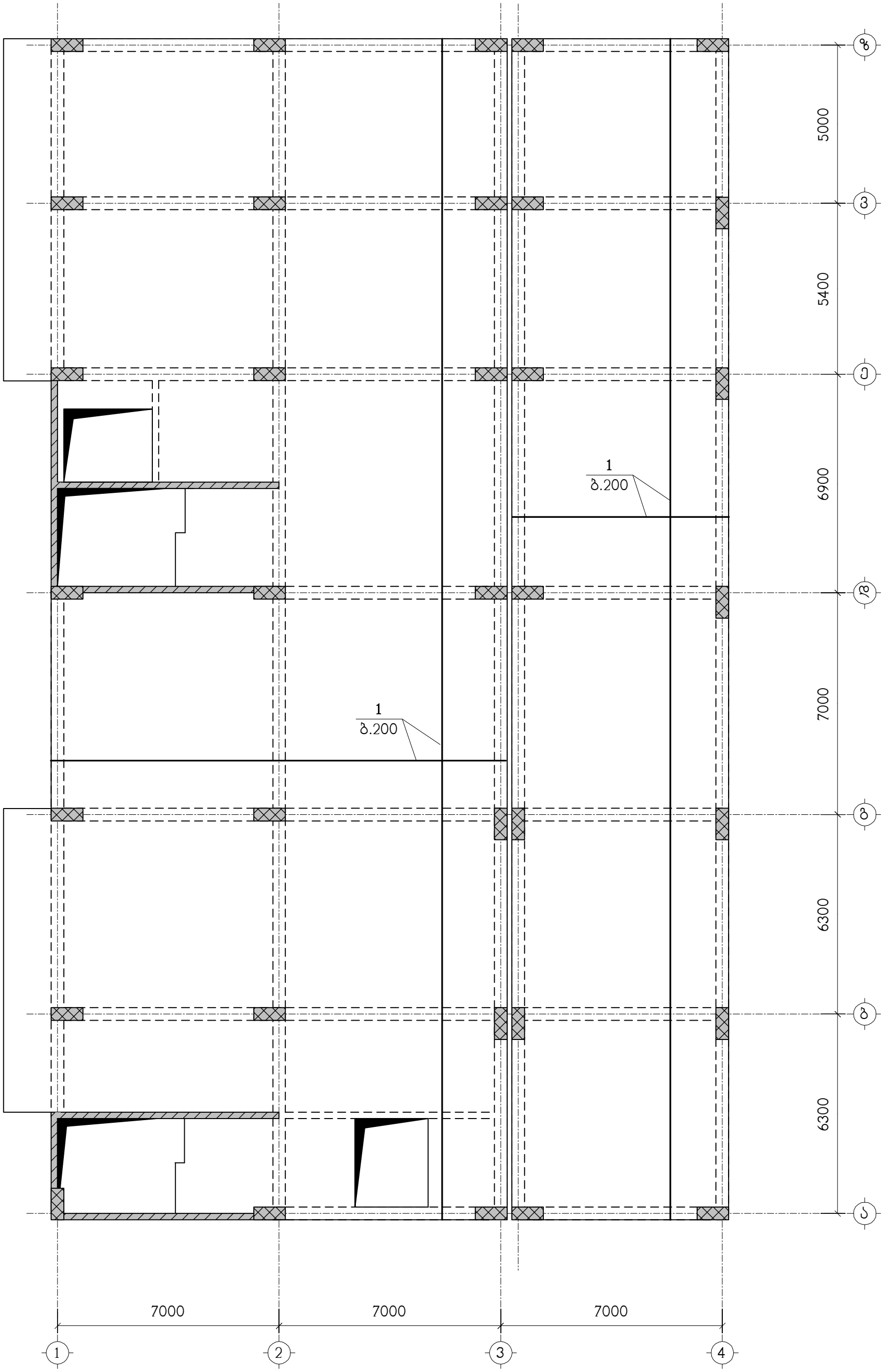

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38
▨ – დამატებითი არმირების ზონა

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეკო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-3, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-16 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



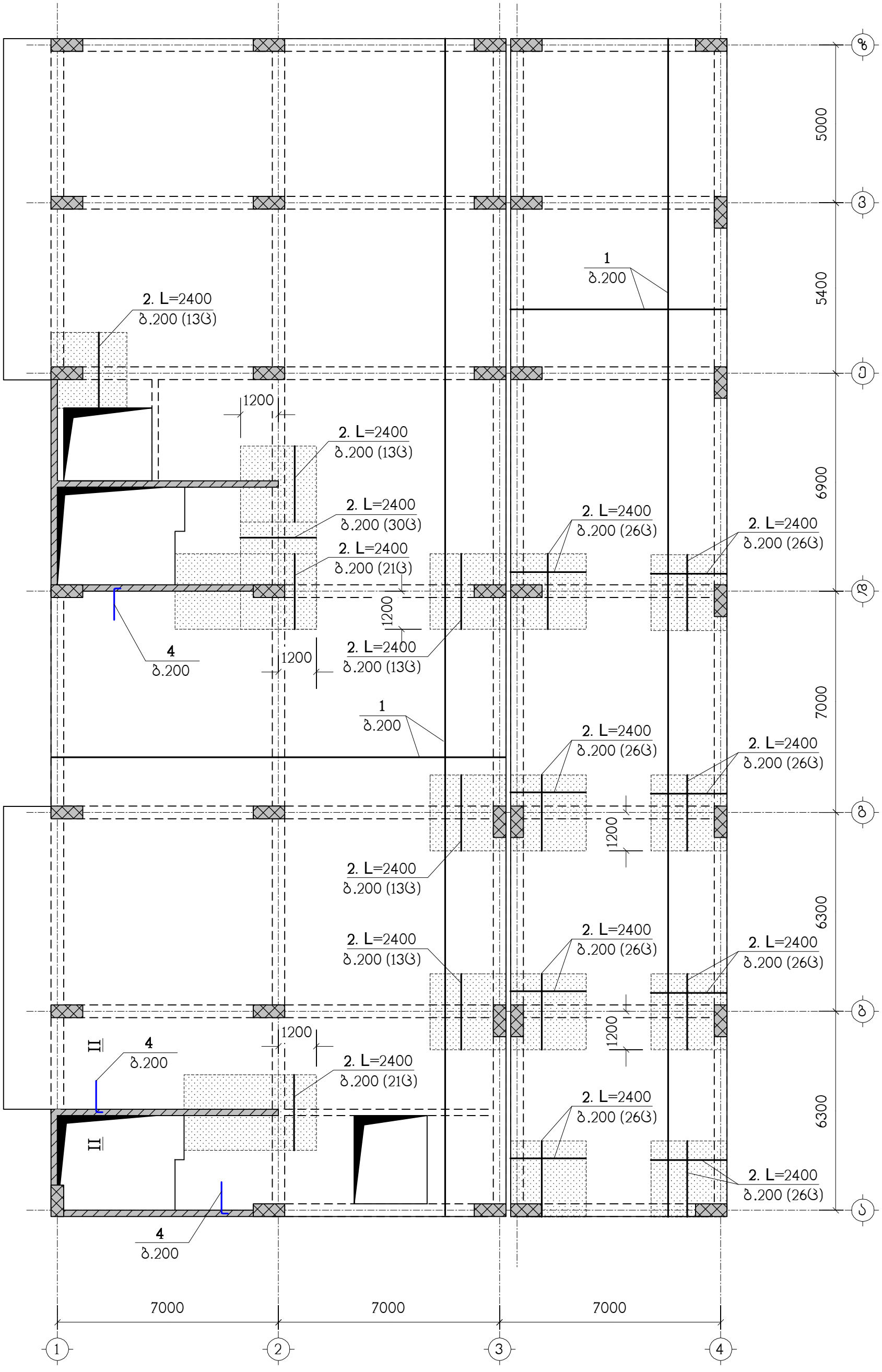

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უმრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-4, ნიშნულზე 7.90, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-17 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



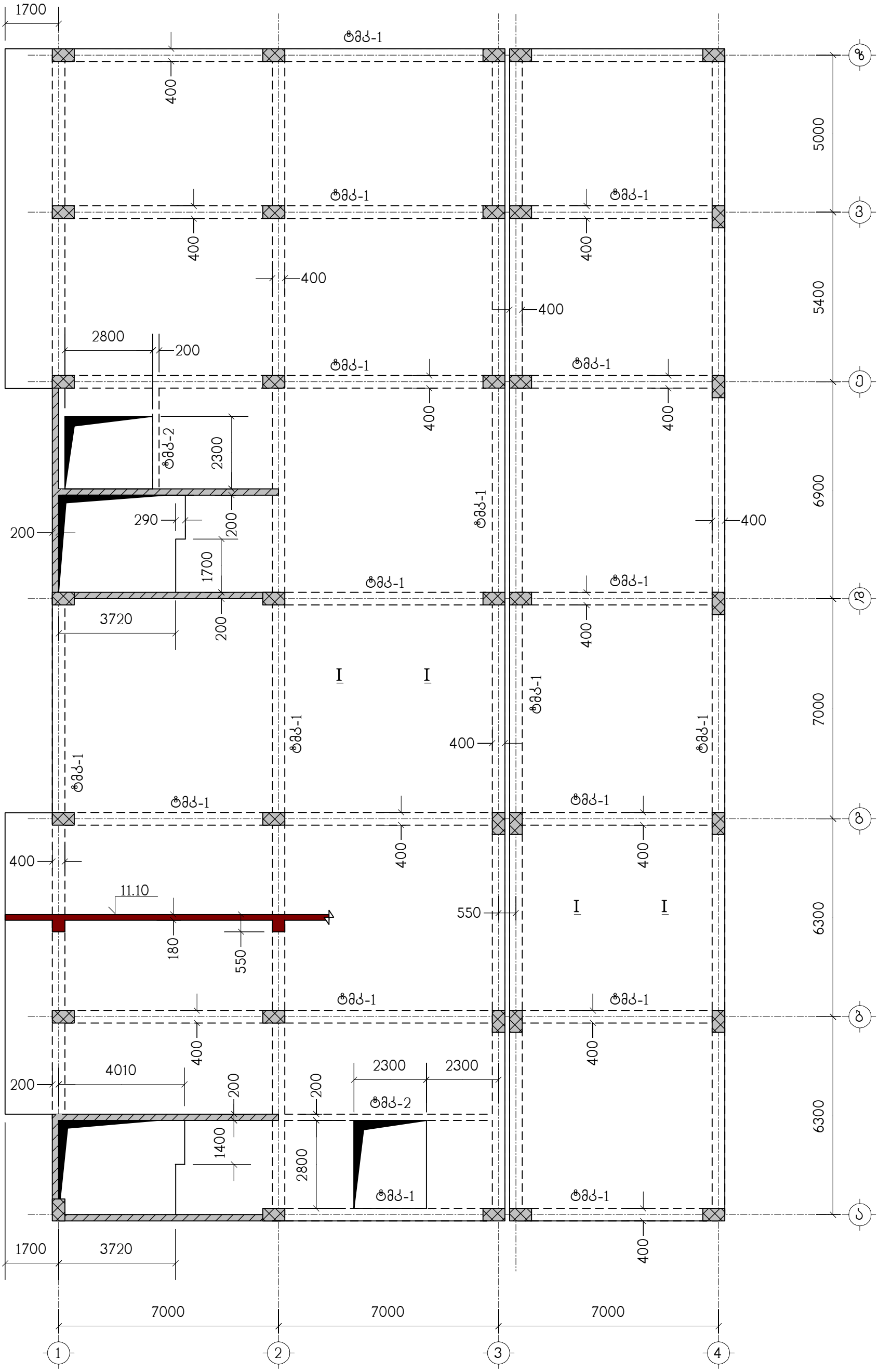

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ულტრა არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-4, ქვედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-18 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38
▨ – დამატებითი არმირების ზონა

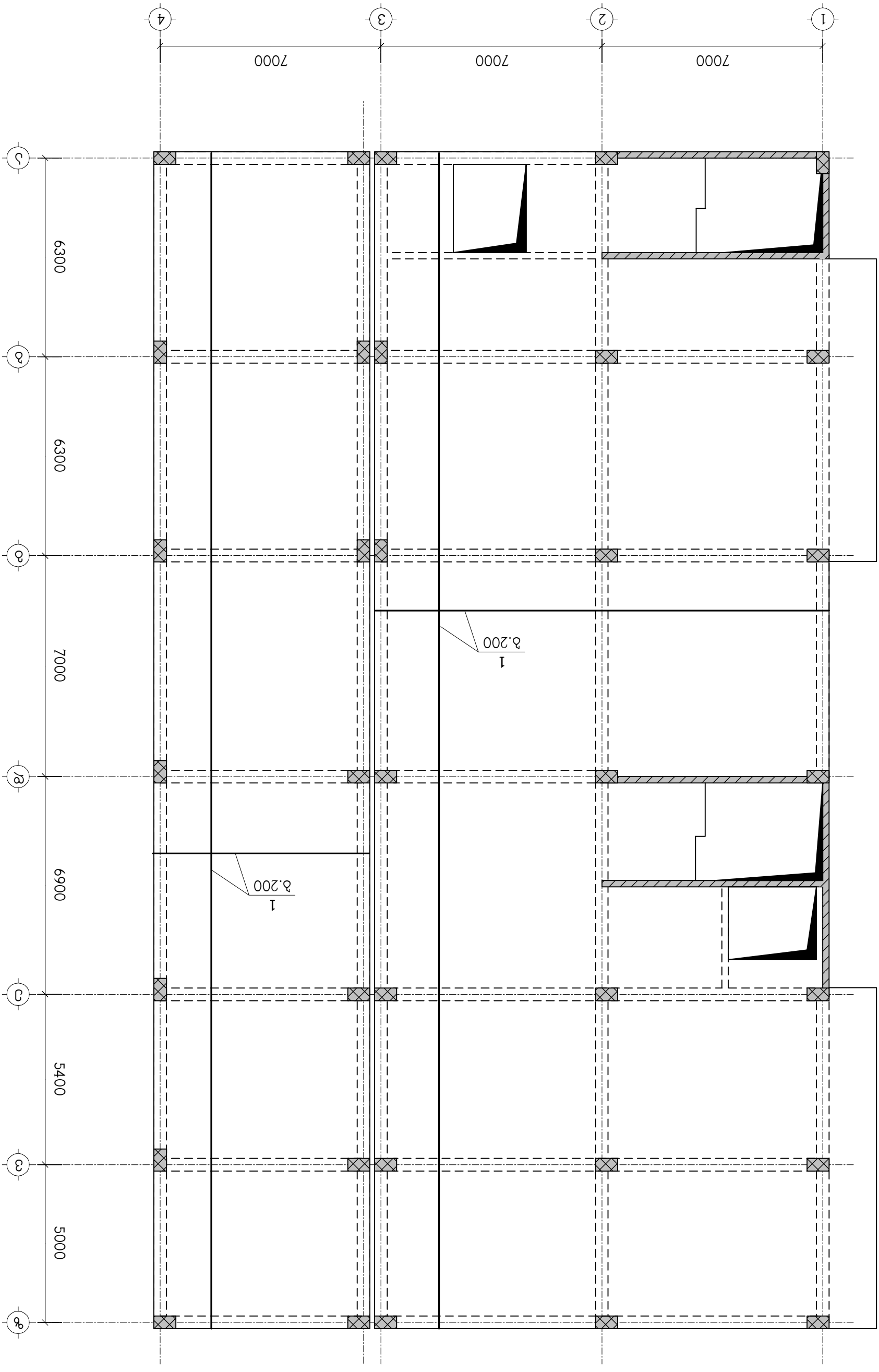
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეკო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-4, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-19 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

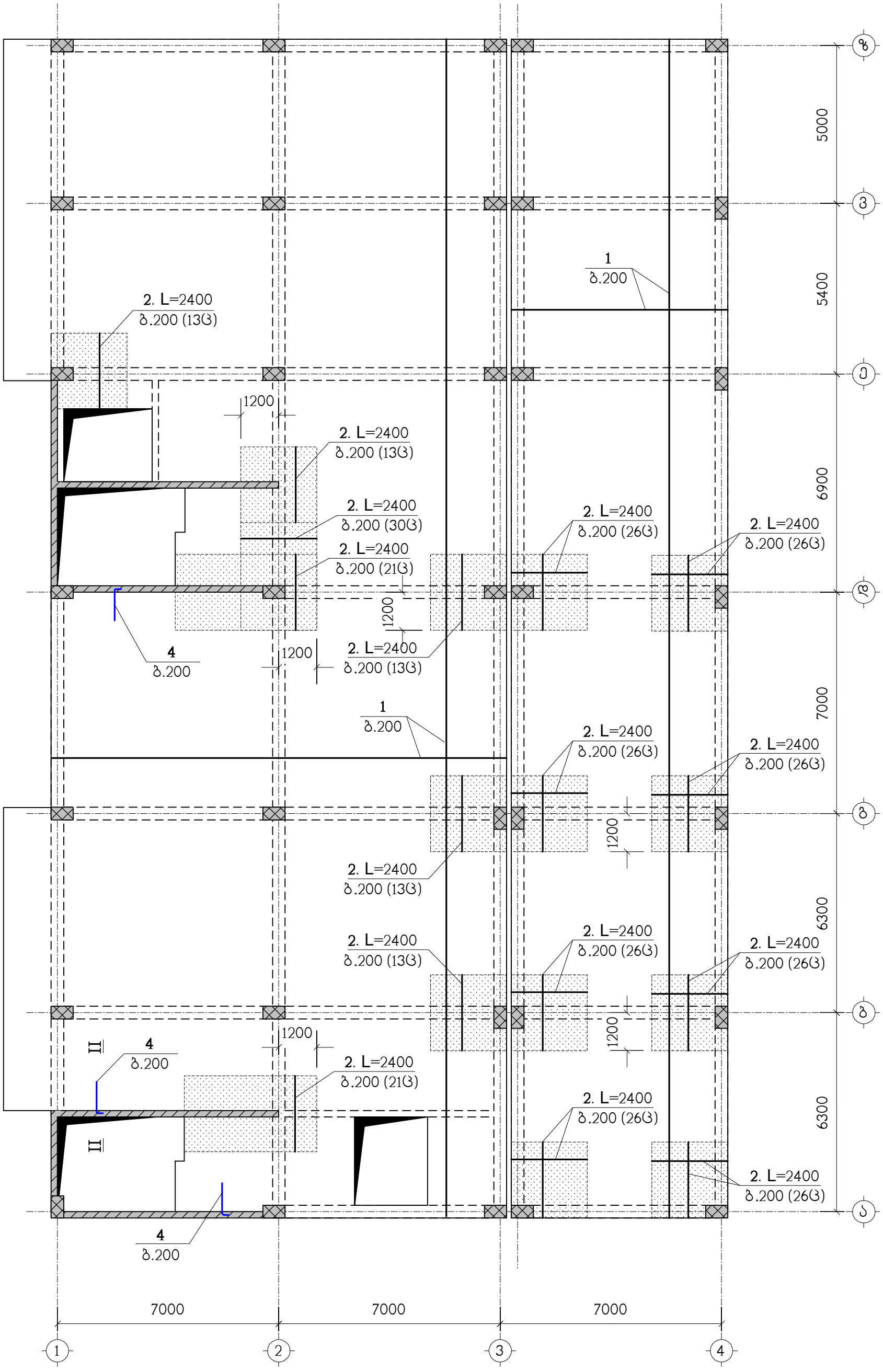
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უკრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-5, ნიშნულზე 11.10, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-20 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

# ნახაზი მასალების ნუსხით ერთსართულიანი საცხოვრებელი სახლის ფასადის ნახ. ა-38



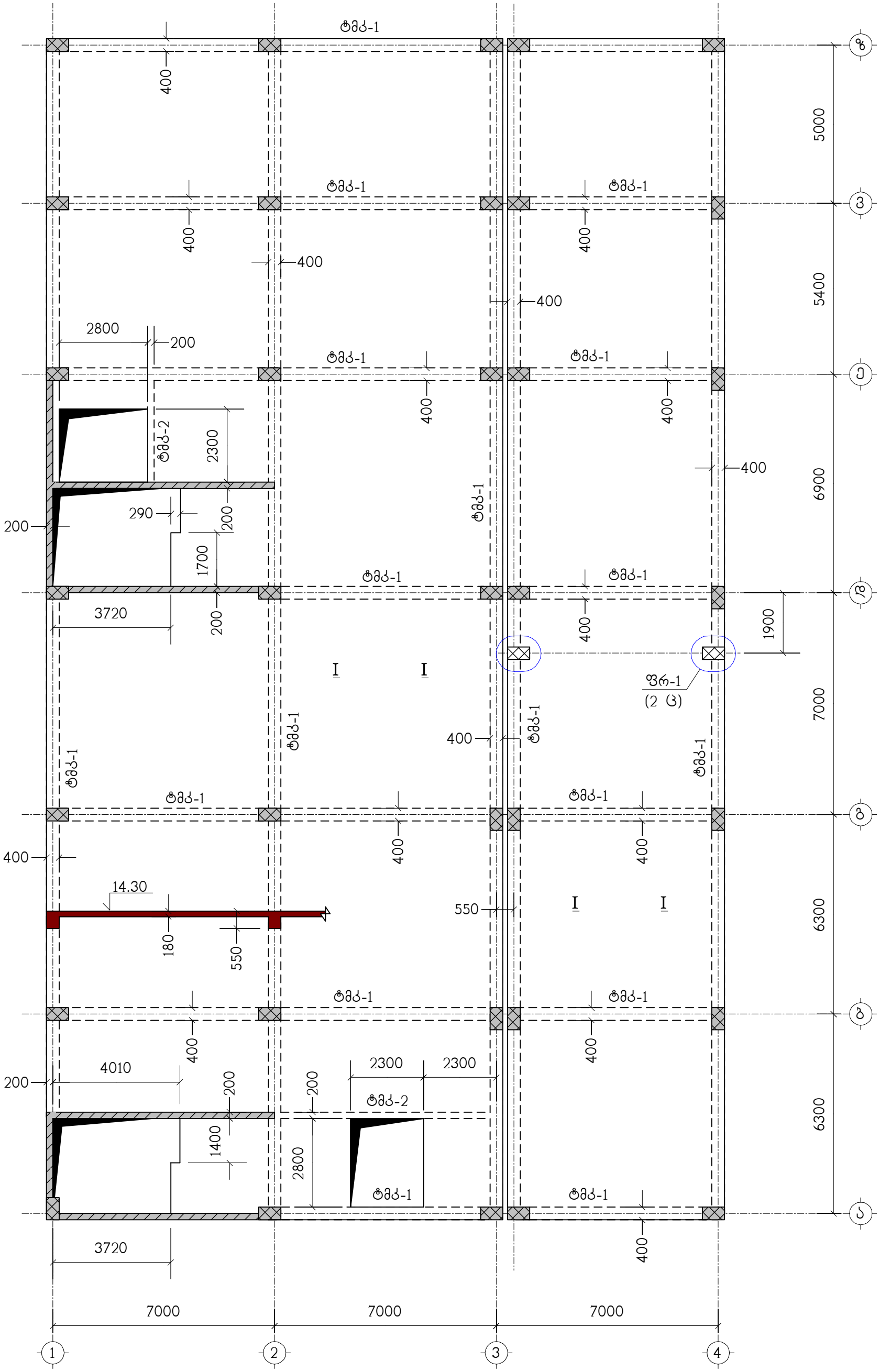

| | | | |
|---|---|---|---|
| დამკვეთი | ბ.ბერიძე | | |
| ხელმძღვანელი | ნ.ბერიძე | | |
| მთ.არქიტექტორი | ნ.ბერიძე | | |
| პროექტის ხელმძღვანელი | ბ.ჯანელიძე | | |
| არქიტექტორი | ლ.ბერიძე | | |
| კონსტრუქციები | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



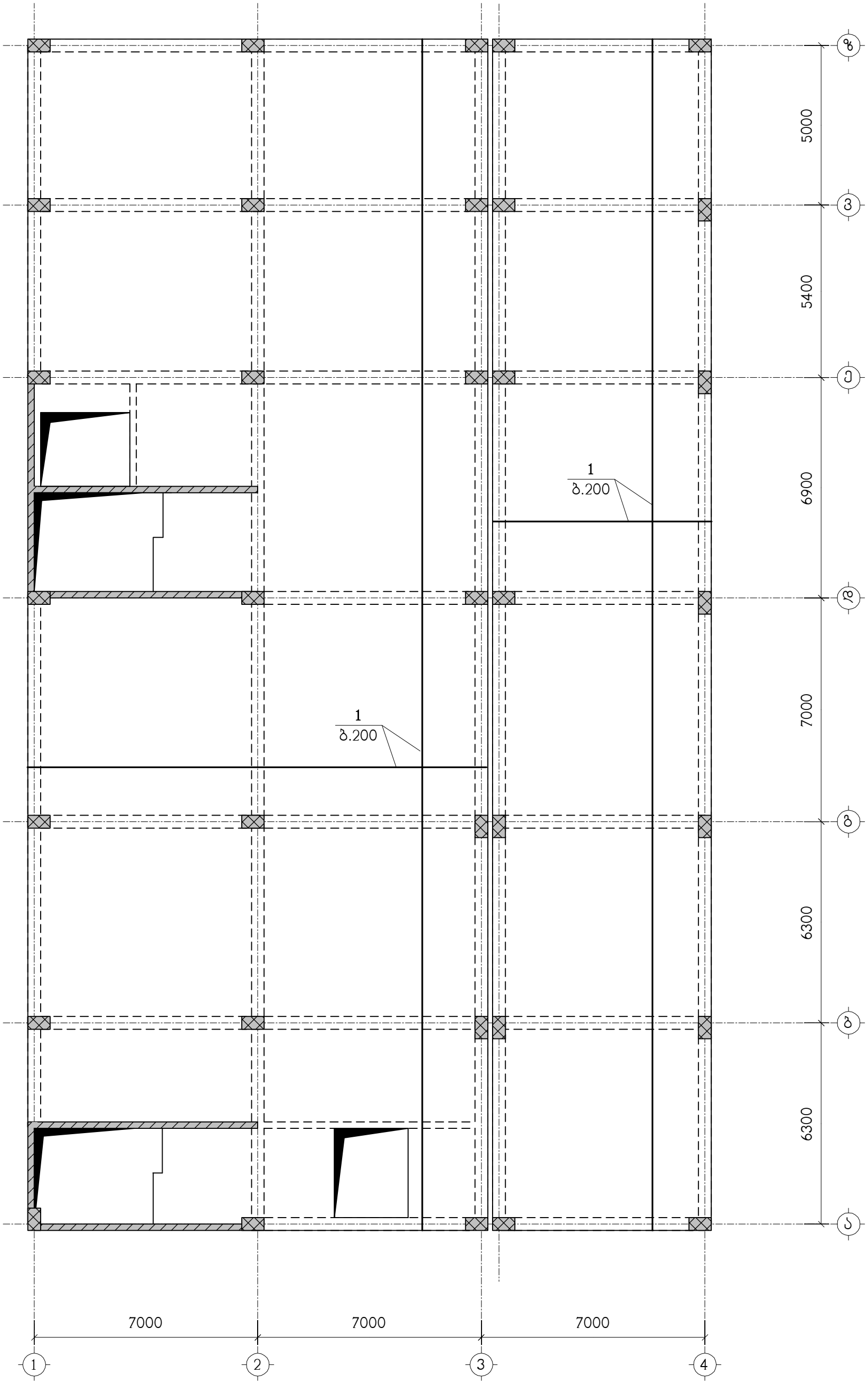

ნახაზი გაანიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38
▨ – დამატებითი არმირების ზონა

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-5, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-22 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



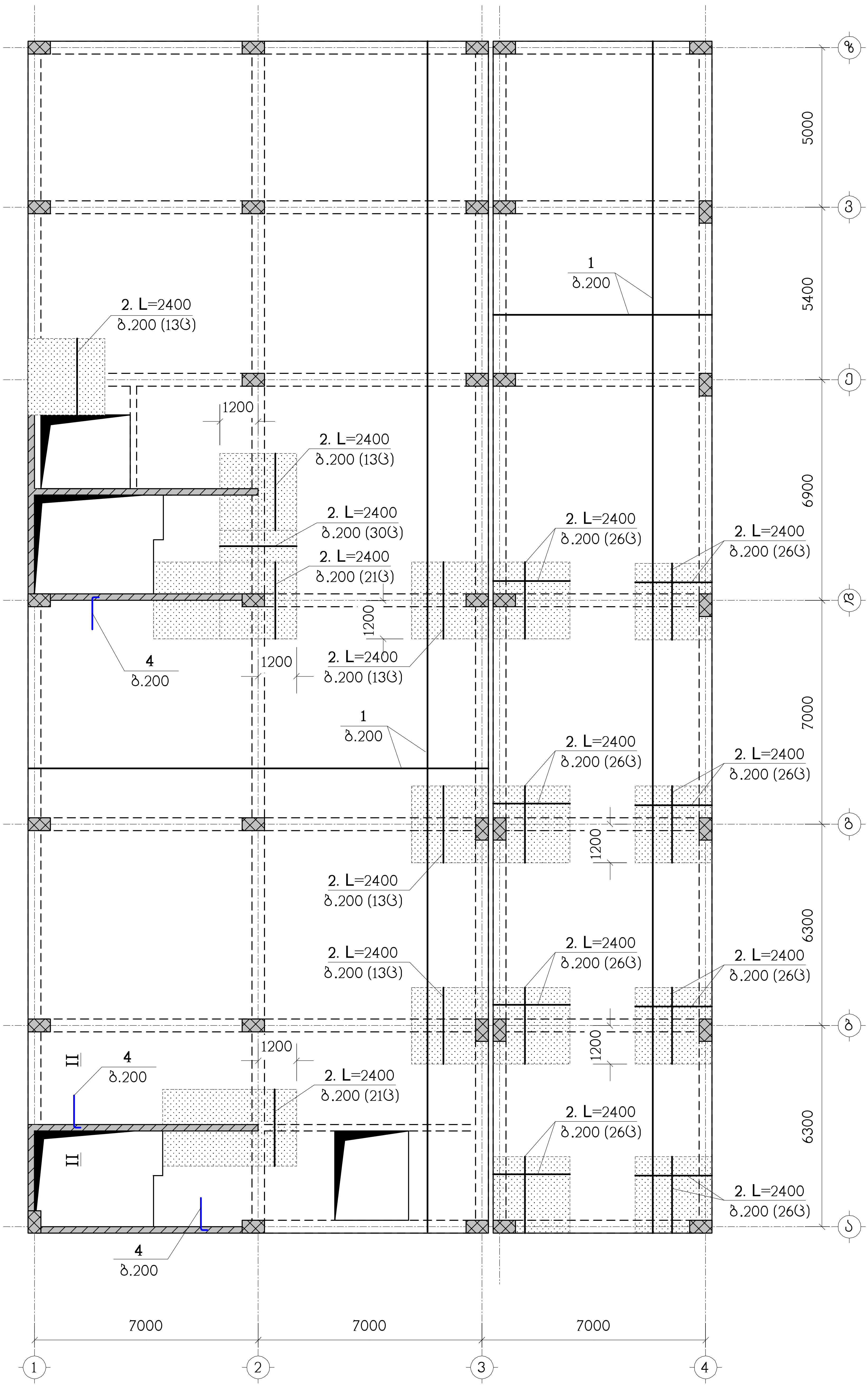

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
ფრაგმენტი ფრ-1 იხილეთ ნახ. კ-38

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უკრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-6, ნიშნულზე 14.30, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-23 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38

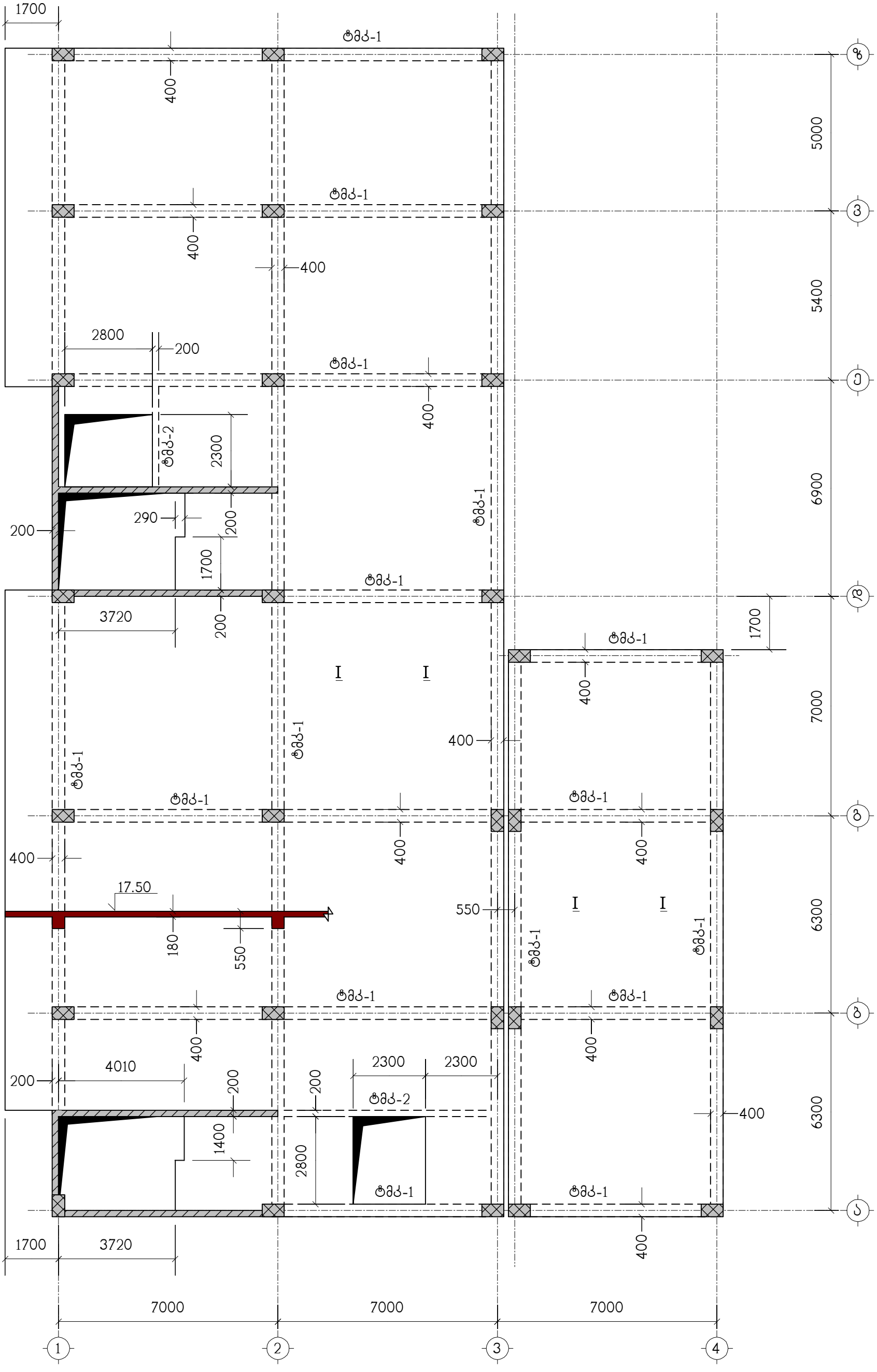
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უკრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-6, ქვედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-24 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-38
— დამატებითი არმირების ზონა

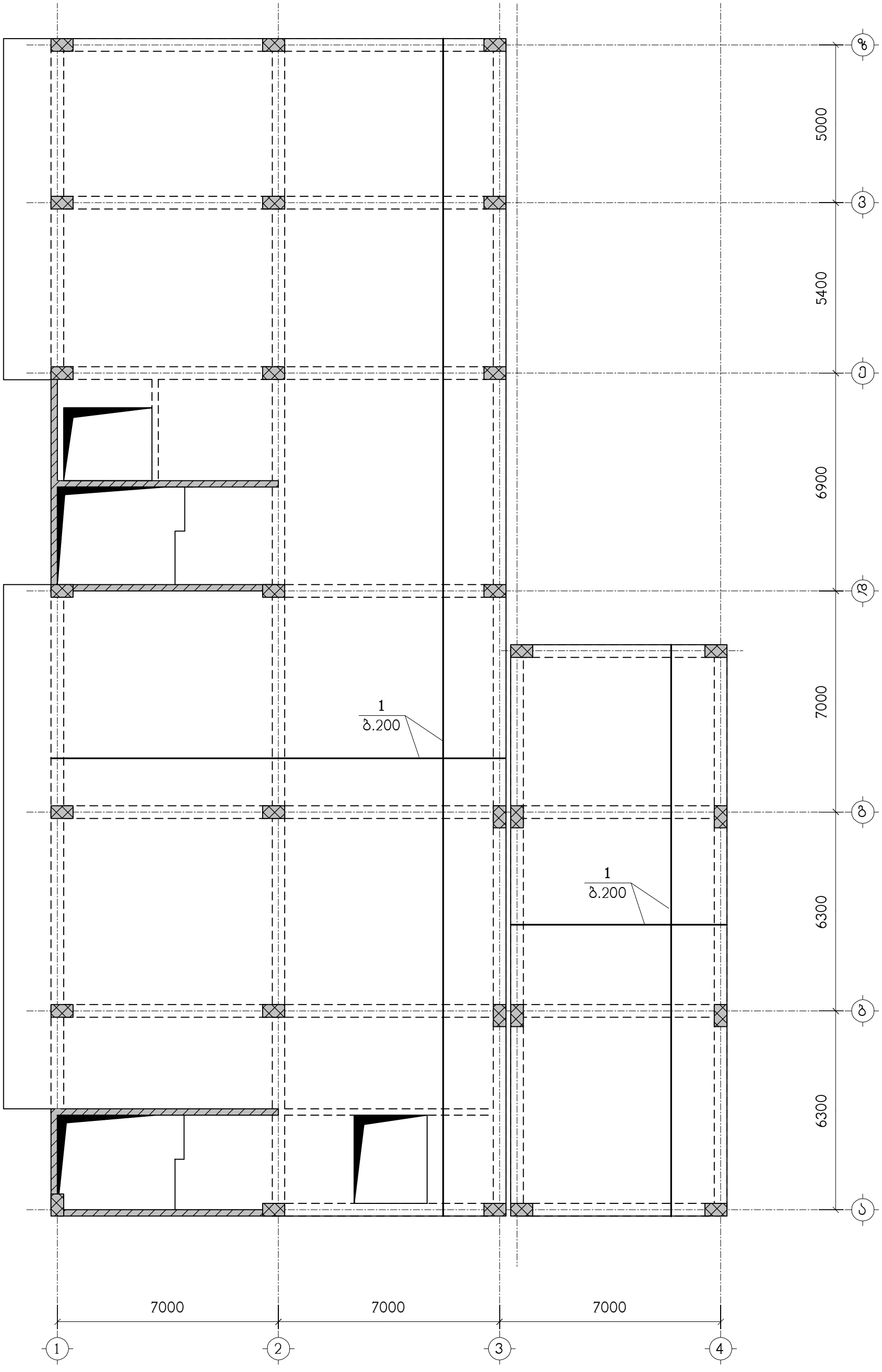
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-6, ზედა ზონის არმირება | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-25 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

შ.პ.ს. "აერ არქიტექტურა"
404644364



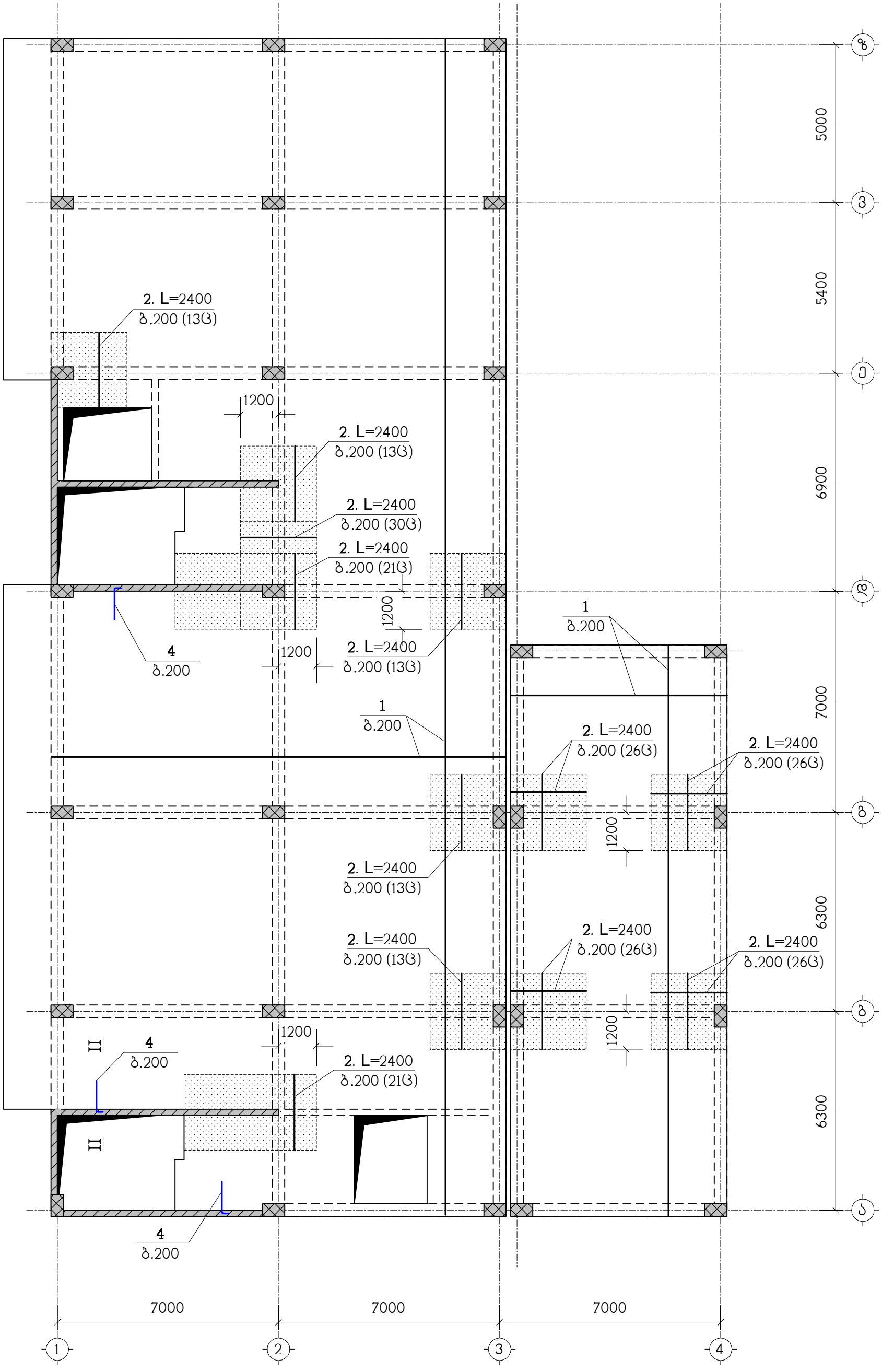

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უმრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-7, ნიშნულზე 17.50, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-26 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



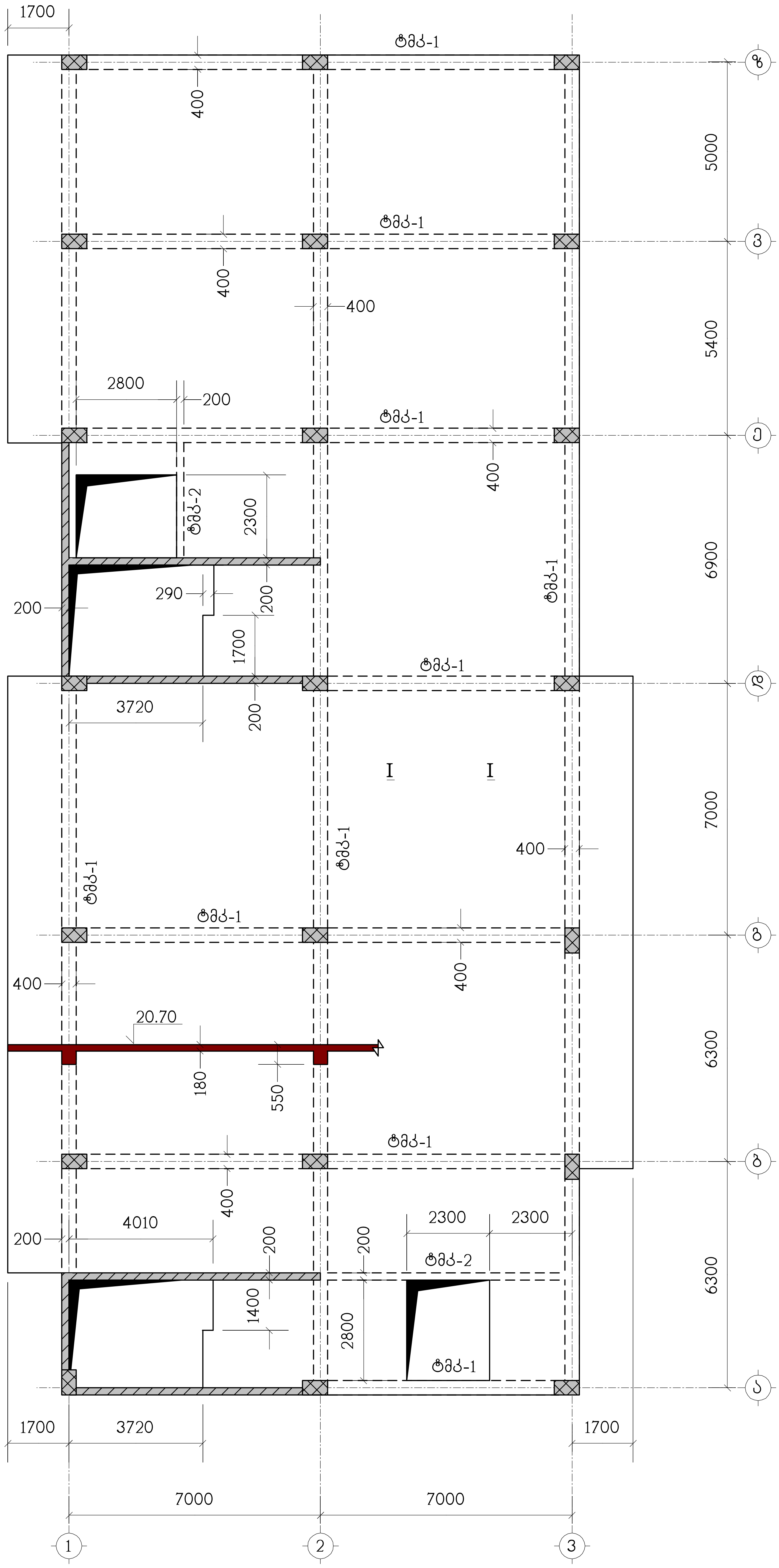

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-39

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | შ.პ.ს. "უეკრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-7, ქვედა ზონის არმირება | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ / ფურც. კ-27 / ფ-გი / დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-39
▨ – დამატებითი არმირების ზონა

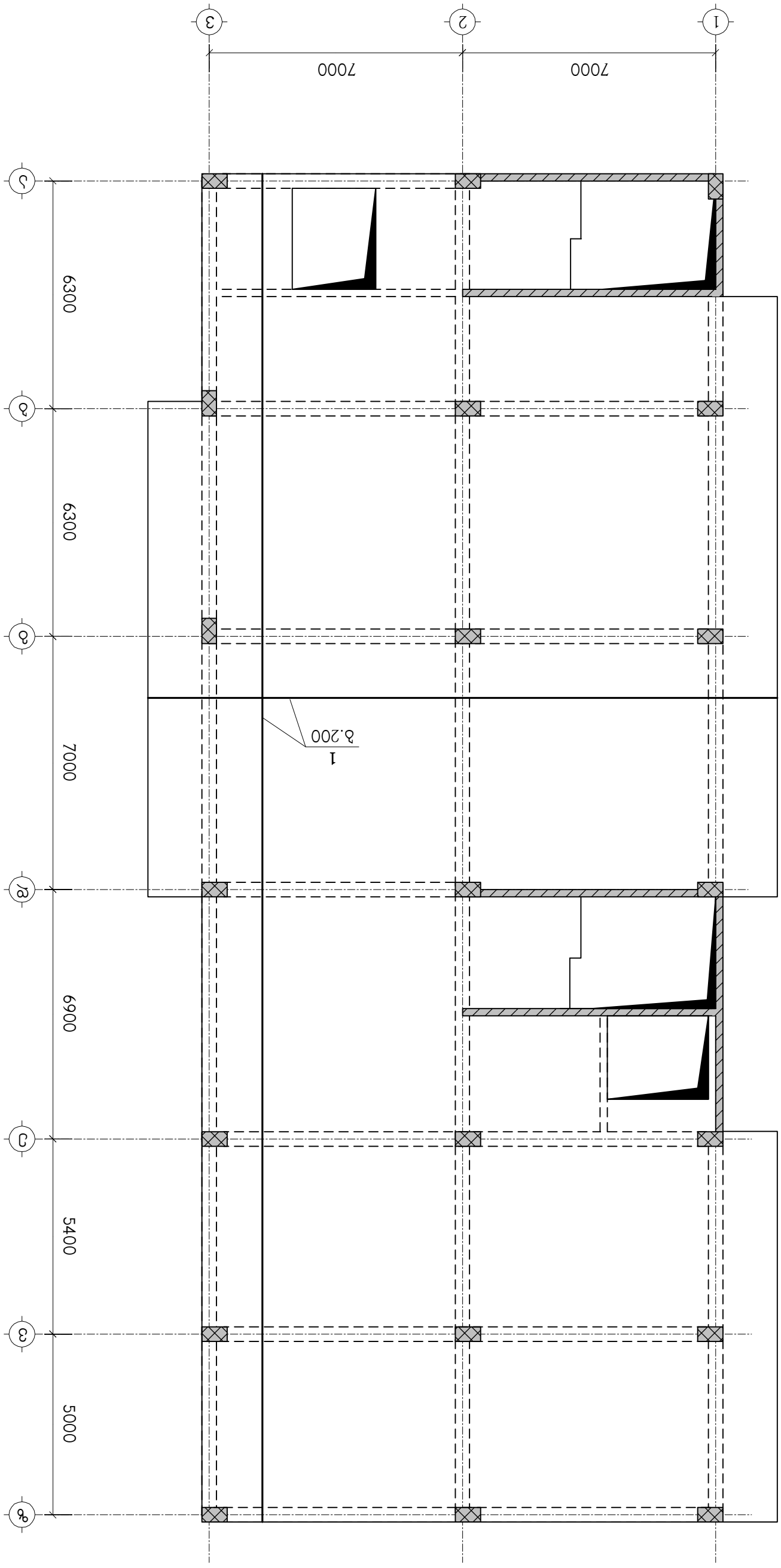
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეკო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-7, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-28 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აქე არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | ზ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-8, ნიშნულზე 20.70, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-29 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

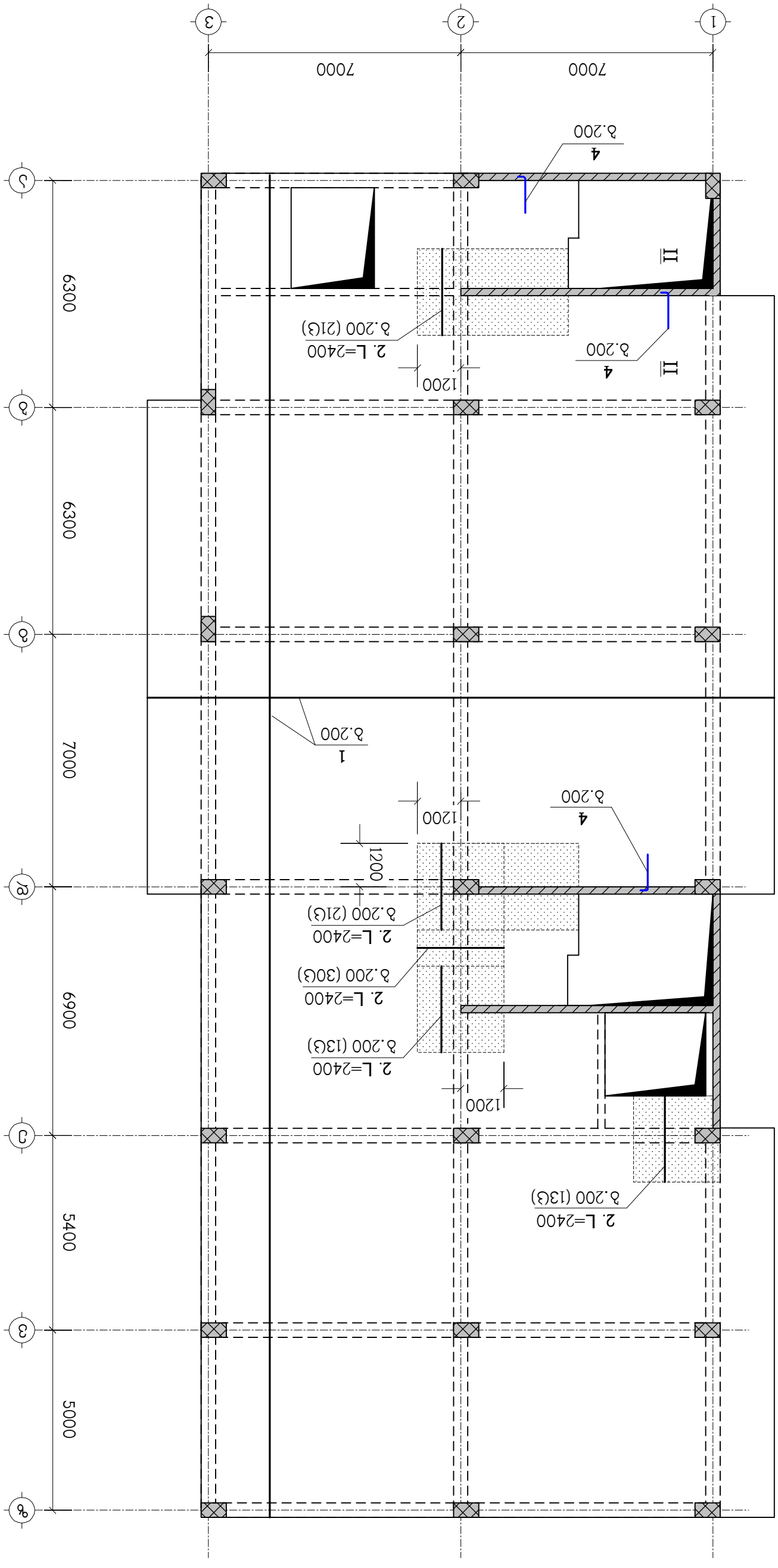
ნახაზი მასშტაბით 1-37 ნახაზზე მოცემული ფრაგმენტის ასონომტაჟო ნახაზი იხ. 1-39



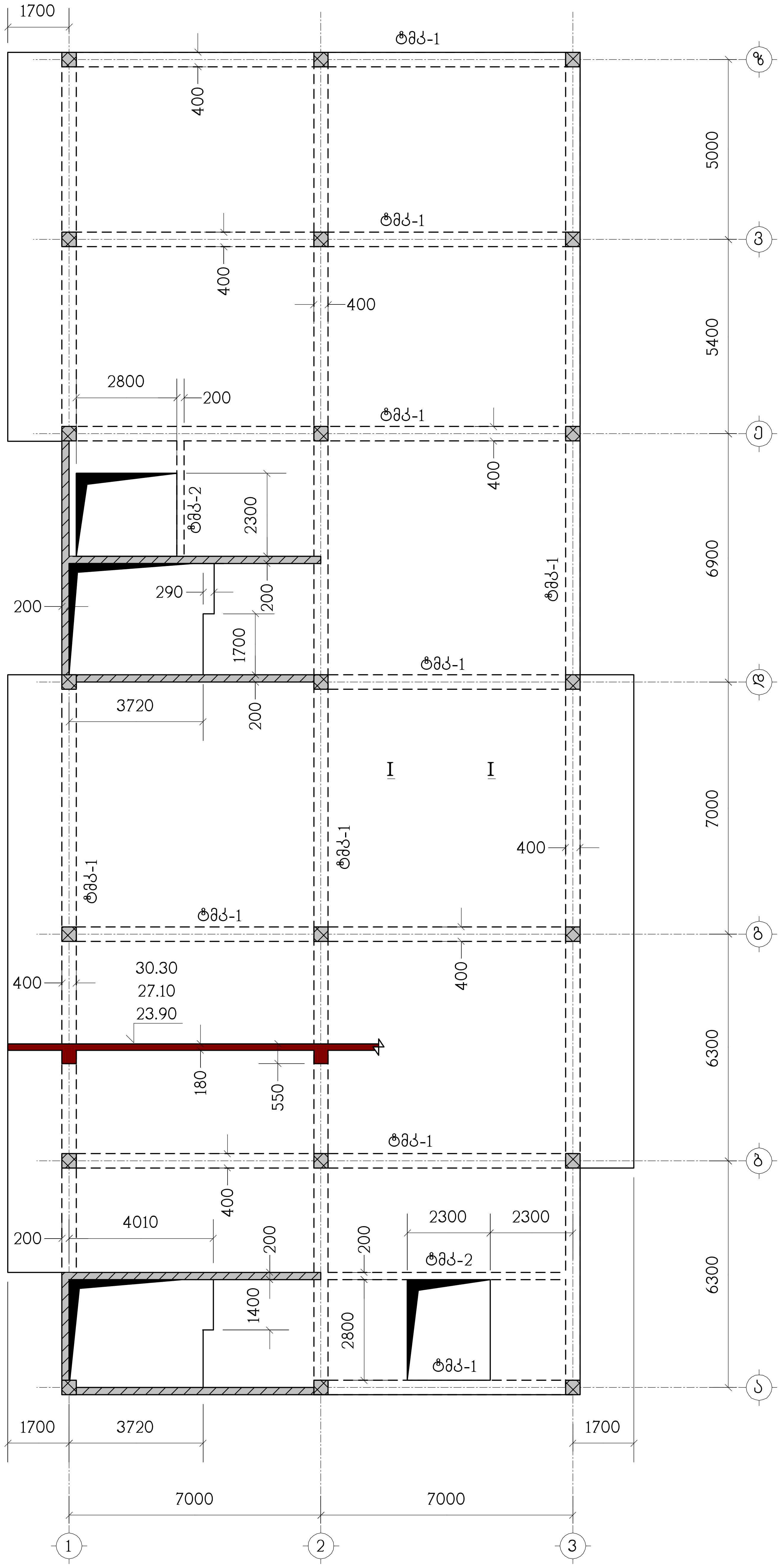

| | | | |
|---|---|---|---|
| მთავარი ინჟინერი | გ.ბერიძე | | |
| ჯგუფის ხელმძღვანელი | ნ.ბერიძე | | |
| მთ.კონსტრუქტორი | ნ.ბერიძე | | |
| პროექტის ხელმძღვანელი | ბ.ჯანელიძე/შპს | | |
| პროექტის ავტორი | ლ.ბერიძე | | |
| შემსრულებელი | ლ.ბერიძე | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ნაწილი ბინა A-37 ნაწილობრივ A-39 ნაწილის ტიპიური სართულის ფრაგმენტული გეგმა
ფრაგმენტი – ღერძების სქემის ტიპიური სართულის გეგმა

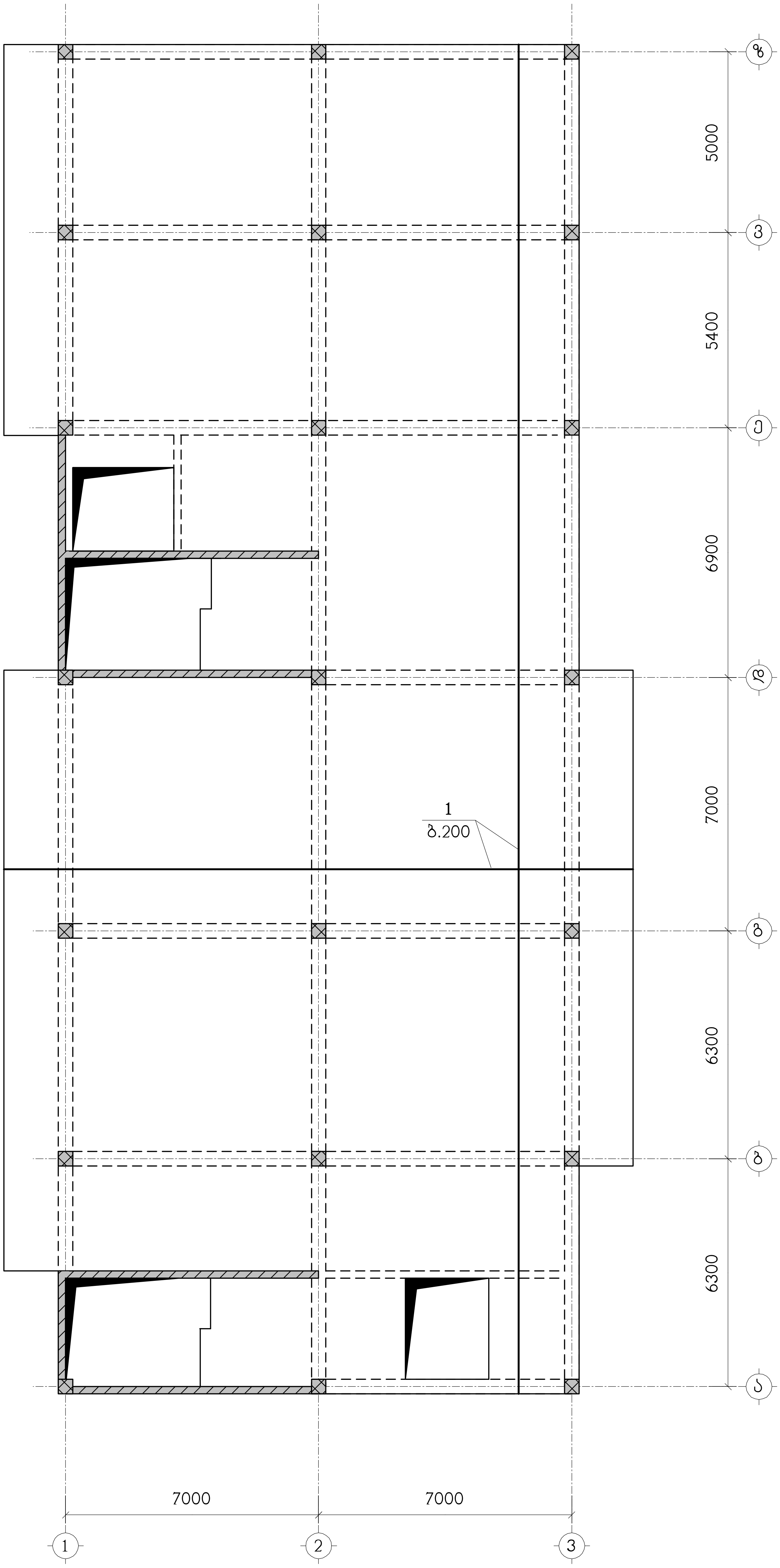



| | | | |
|---|---|---|---|
| დამკვეთი | ბინათმშენებელი "ვაკე ჯორჯიან ჰოუსი" ს.კ. 404644364 | | |
| ობიექტი | ქ.თბილისი, ა.პ.ვაკის ველის მე-3 მკ.კვ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, ნაკვეთი №1 | | |
| ეტაპი | პროექტირების ეტაპი | | |
| მასშტაბი | 1:100 | | |
| გეგმის დასახელება | ტიპიური სართულის ფრაგმენტული გეგმა | | |
| ავტორი | ა.ბერიძე | | |
| შემოწმებული | ლ.ჯანიაშვილი | | |
| ტექ.ზედამხედველი | ნ.ბერიძე | | |
| ინჟინერი | ნ.ბერიძე | | |
| ინჟინერი | ნ.ბერიძე | | |
| ინჟინერ



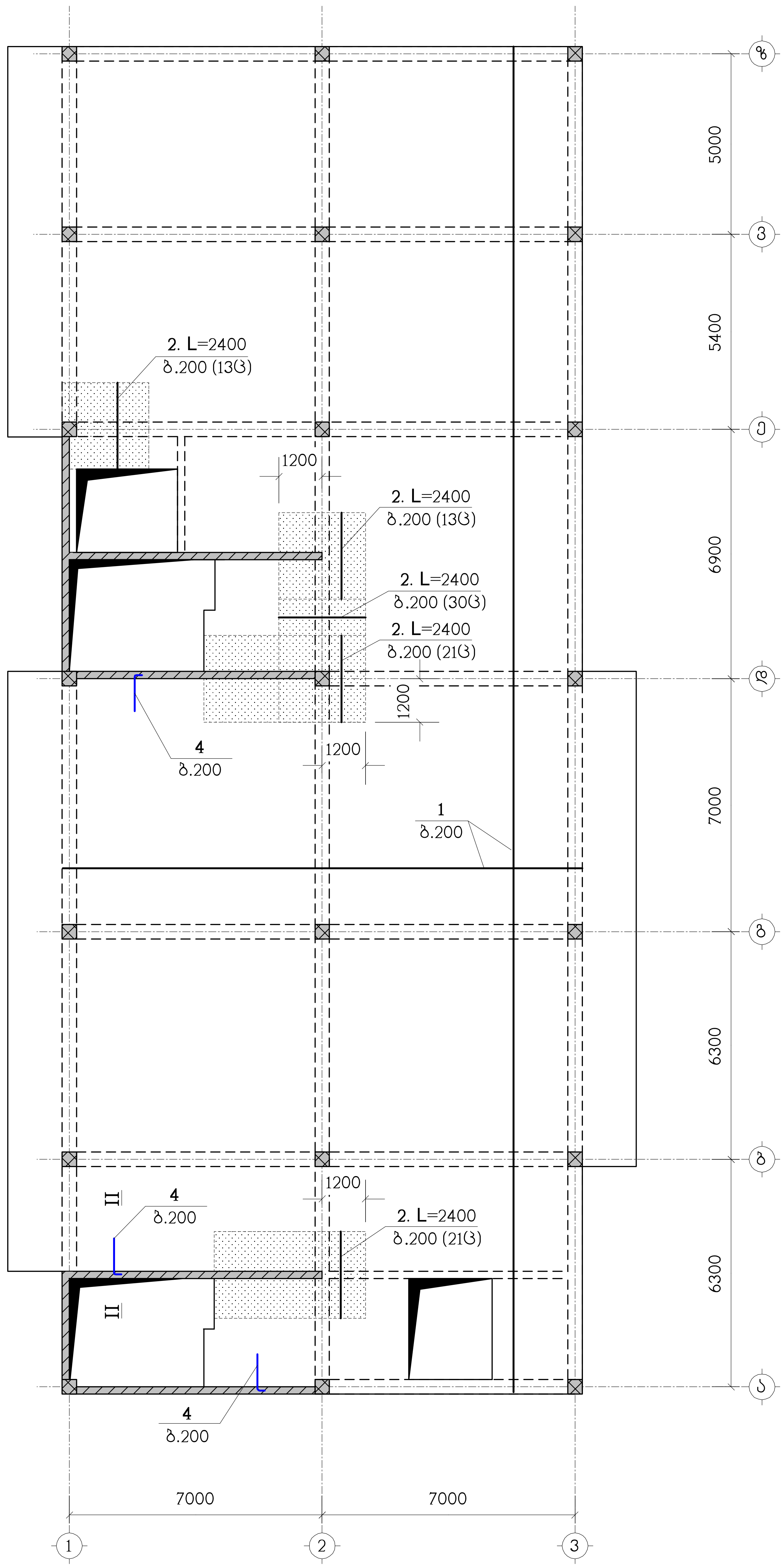

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "აქე არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა ბფ-9, ნიშნულებზე 23.90 ; 27.10 ; 30.30, საყალიბო ნახაზი | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-32 | ფ-ბი | დაკვ.№ |



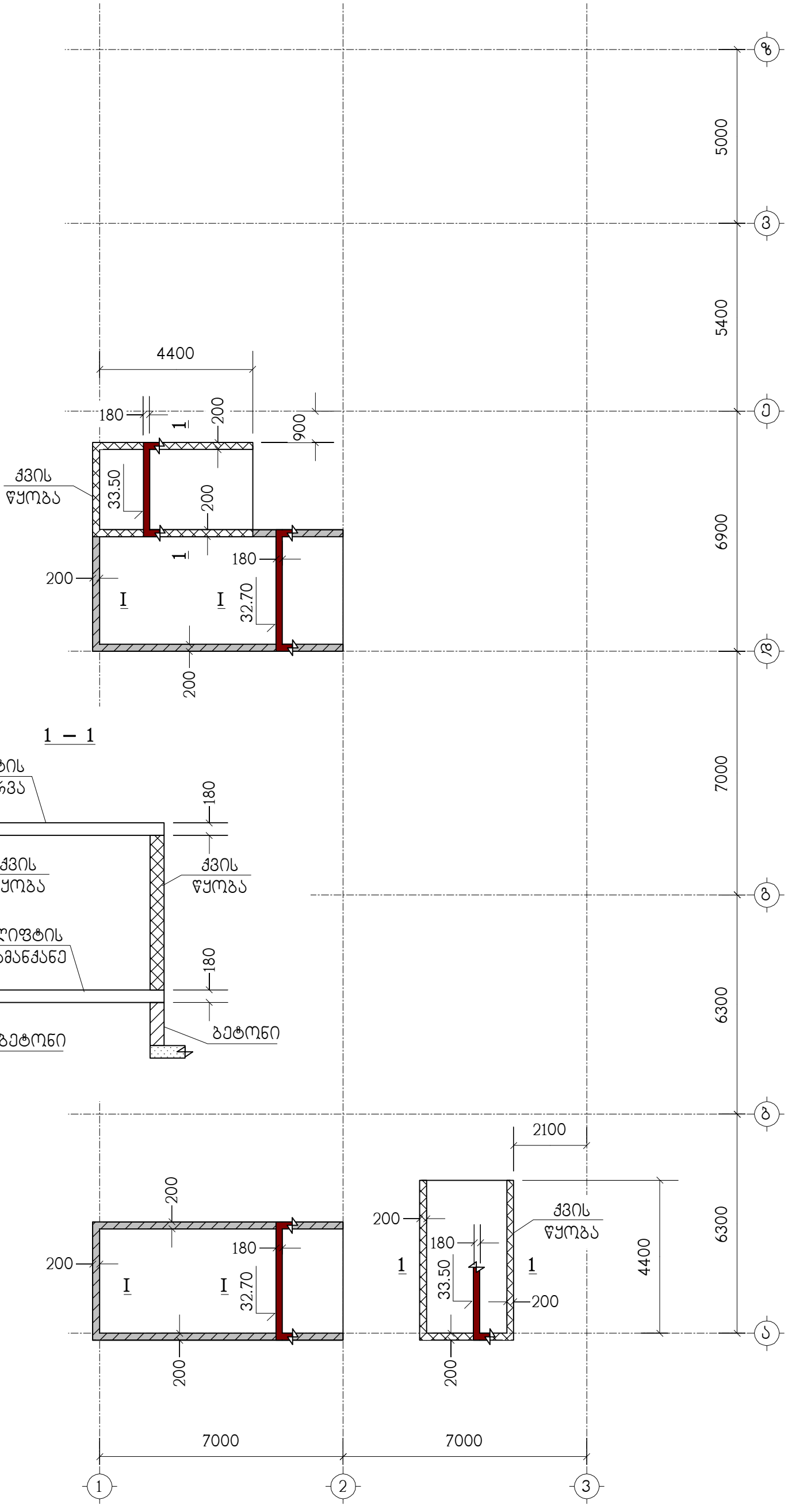

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-39

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ბფ-9, ქვედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-33 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



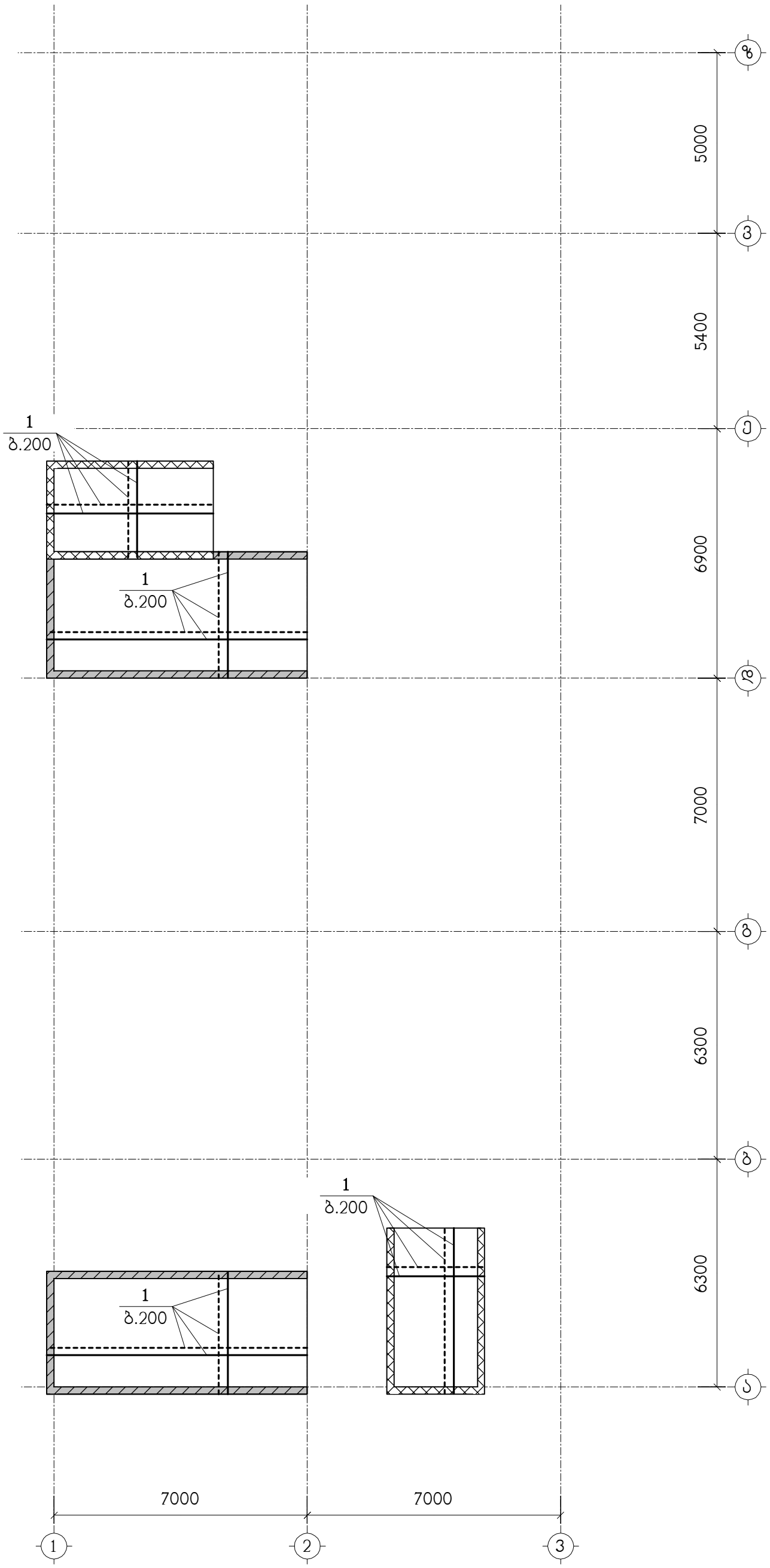

ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-39
– დამატებითი არმირების ზონა

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აქე არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | ბ.ჯანიაშვილი | | ბფ-9, ზედა ზონის არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-34 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |




ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად

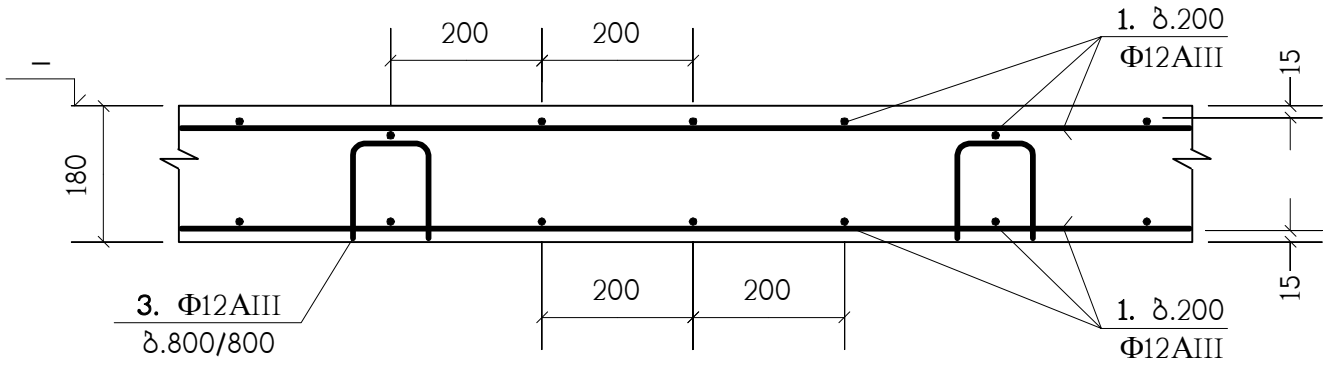
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | კ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უმრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გადახურვის ფილა გფ-10, ნიშნულებზე 32.70, 33.50, საყალიბო ნახაზი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-35 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

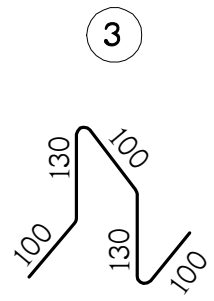



ნახაზი განიხილეთ კ-37 ნახაზთან ერთად
სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-39

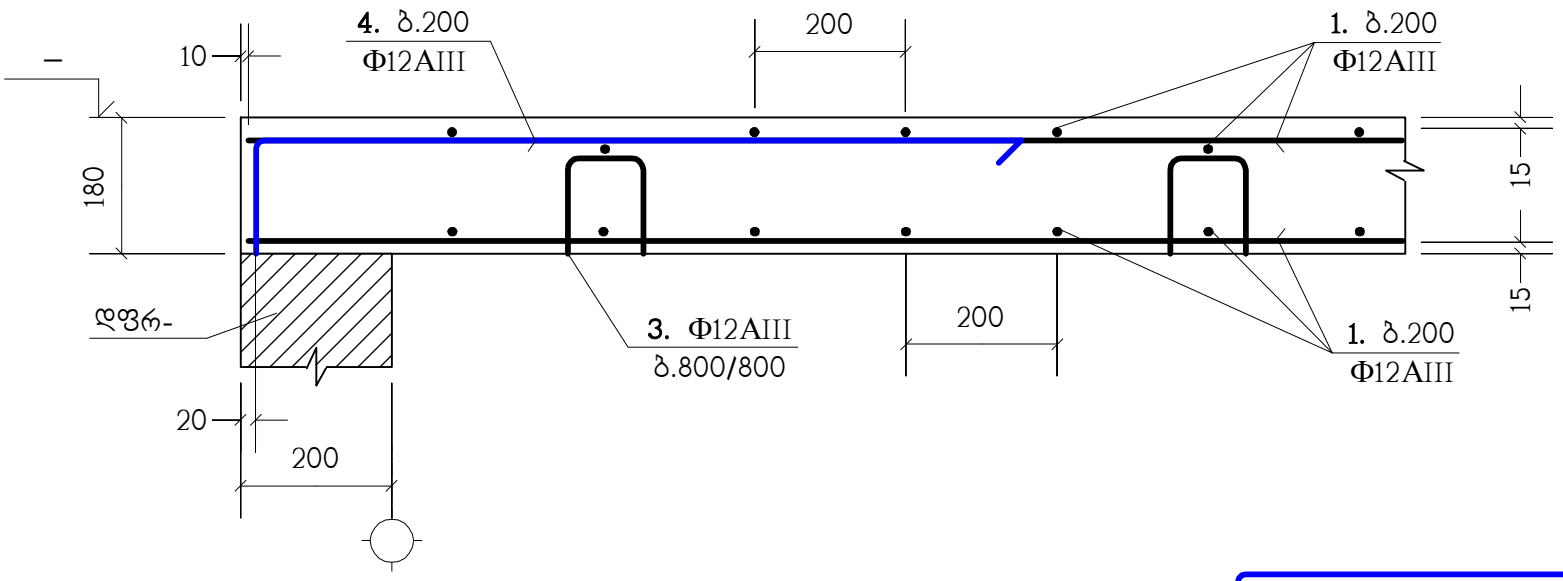
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გფ-10, არმირება | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-36 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

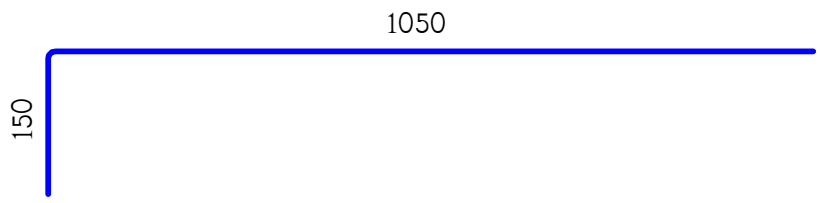
## I – I



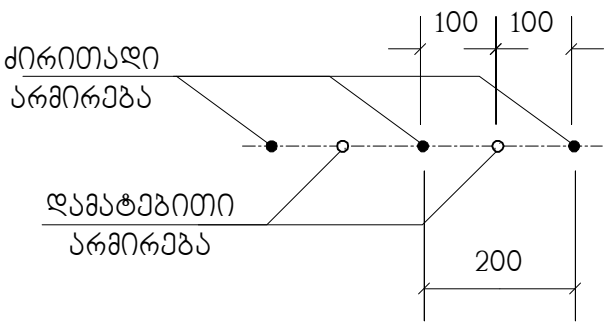




## II – II

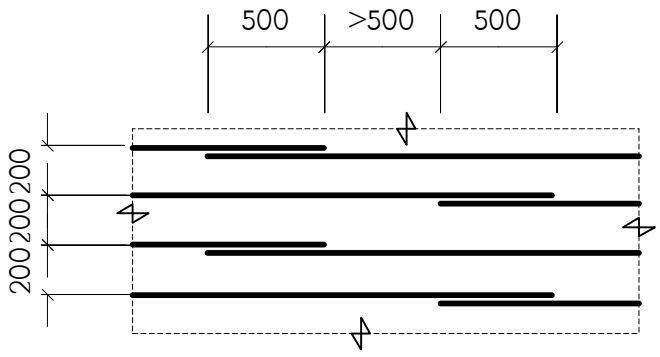


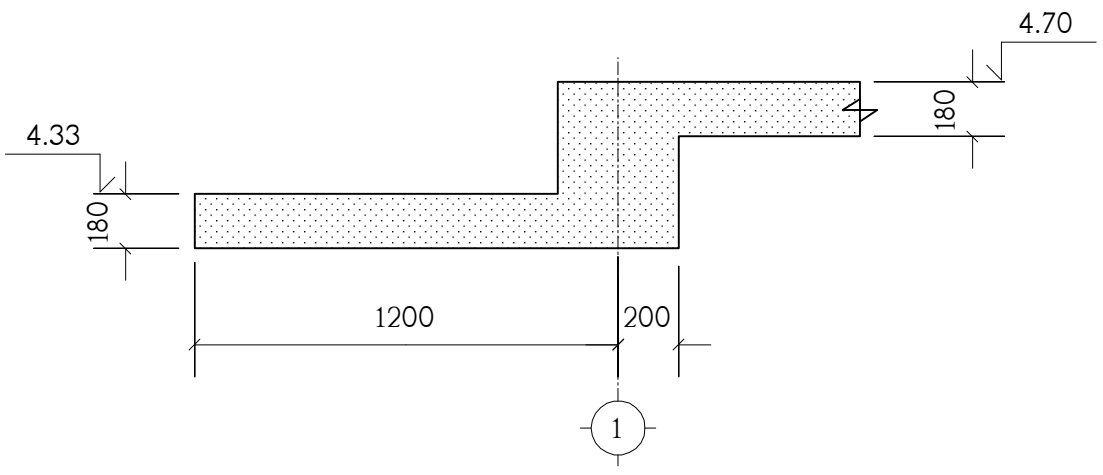

## ბ.200 დამატებითი არმირების მოწყობა




## კოზ."1" გრძელი არმატურული ღერების შეპირაპირება




## 1 – 1



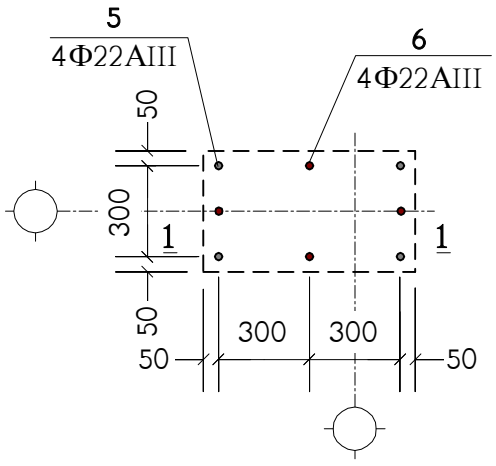

გაღახურვის ფილებში არმატურული პოზიცია "1" პირობითად წარმოდგენილია როგორც ძირითადი; არმატურული პოზიცია "3" როგორც სამონტაჟო; ხოლო პოზიცია "2" და "4", როგორც - დამატებითი.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | გაღახურვის ფილების არმირების დეტალები | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-37 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

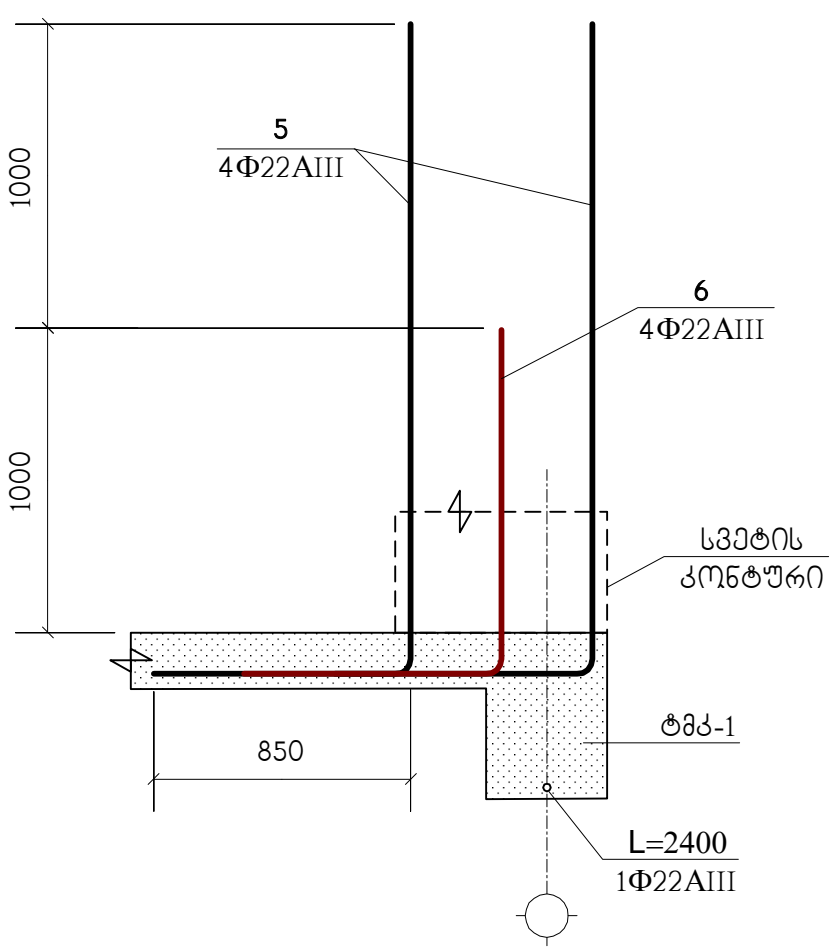
| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | |
|---|---|---|---|---|
| | | <u>გფ-1</u> | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=15.15 კმ. | – | 13453 კგ. |
| 2 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400 | 269 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=560 | 1106 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200 | 328 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 127.5 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | <u>გფ-2</u> | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=15.15 კმ. | – | 13453 კგ. |
| 2 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400 | 267 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=560 | 1106 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200 | 328 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 127.5 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | <u>გფ-3</u> | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=17.15 კმ. | – | 15229 კგ. |
| 2 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400 | 349 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=560 | 1250 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 144.4 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | <u>გფ-4</u> | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=17.05 კმ. | – | 15140 კგ. |
| 2 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400 | 345 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=560 | 1244 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 143.5 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | <u>გფ-5</u> | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=17.05 კმ. | – | 15140 კგ. |
| 2 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400 | 345 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=560 | 1244 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 143.5 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | <u>გფ-6</u> | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=16.35 კმ. | – | 14519 კგ. |
| 2 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=2400 | 345 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=560 | 1196 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| 5 | | Ф22AIII სახსტ. 5781-82* L=3000 | 8 | 8.95 კგ. |
| 6 | | Ф22AIII სახსტ. 5781-82* L=2000 | 8 | 5.97 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 137.9 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უცრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სპეციფიკაცია | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-38 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ფრაგმენტი ფრ-1
## (2 ც)



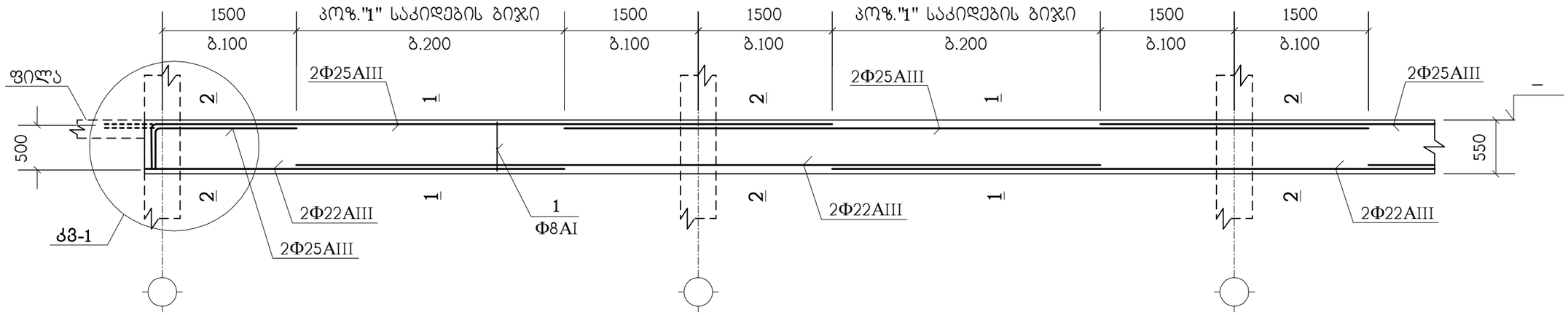

## 1 – 1

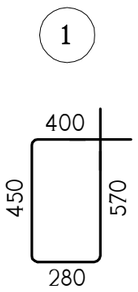



| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | |
|---|---|---|---|---|
| | | **გფ-7** | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=14.4 კმ. | – | 12787 კგ. |
| 2 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=2400 | 241 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=560 | 1052 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 121.4 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | **გფ-8** | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=12.2 კმ. | – | 10833 კგ. |
| 2 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=2400 | 98 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=560 | 892 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 102.7 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | **გფ-9** | 3 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=12.2 კმ. | – | 10833 კგ. |
| 2 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=2400 | 98 | 2.13 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=560 | 892 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=1200 | 50 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 102.7 მ$^3$ |
| | | | | |
| | | **გფ-10** | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=2 კმ. | – | 1776 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=560 | 146 | 0.49 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 16.8 მ$^3$ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ფრაგმენტი ფრ-1, სპეციფიკაცია | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-39 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

# ტიპიური მონოლითური კოჭი (ტმკ-1) ; არმირება



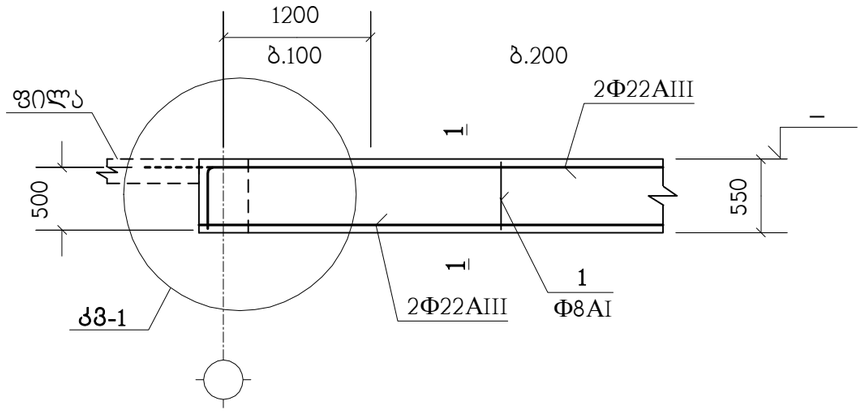




| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | ერთ გრძივ მეტრზე | **ტმკ-1** | 2675 მ. | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-82* L=1700 | 7.5 | 0.67 კგ. |
| | დაიჭრას ადგილზე | Φ25AIII სახსტ. 5781-82* L=3.2 გრძ.მ. | – | 12.33 კგ. |
| | დაიჭრას ადგილზე | Φ22AIII სახსტ. 5781-82* L=3 გრძ.მ. | – | 8.95 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 0.148 მ$^3$ |

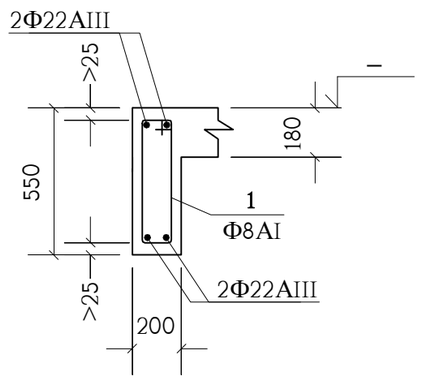
იქ, სადაც შესაძლებელია, კოჭის გრძივი არმატურის ღერები გაგრძელდეს მომდევნო კონსტრუქციაში (აღარ გადაილუნოს) - იხ. **კმ-1** (წყვეტილი ხაზები).

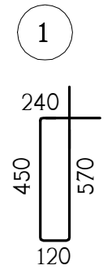
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-1 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-40 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ტიპიური მონოლითური კოჭი (ტმკ-2) ; არმირება




## 1 – 1



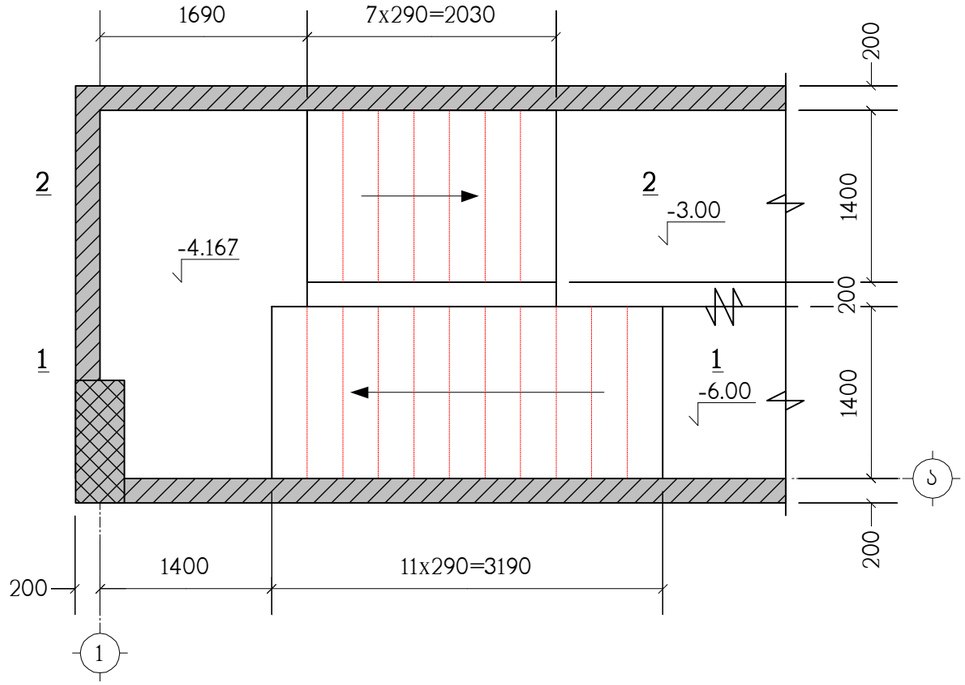




| პოზიცია | ასნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | ერთ გრძივ მეტრზე | **ტმკ-2** | 120 მ. | |
| | | Φ8AI სახსტ. 5781-82* L=1380 | 7 | 0.54 კგ. |
| | დაიჭრას ადგილზე | Φ22AIII სახსტ. 5781-82* L=4.4 გრძ.მ. | – | 13.13 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 0.074 მ$^3$ |
| | | | | |

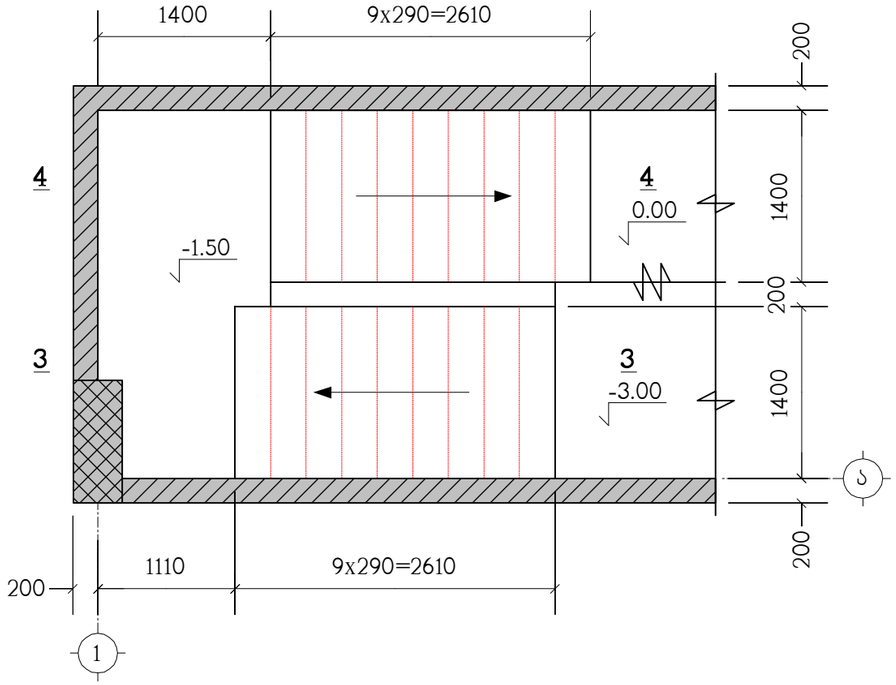
იქ, სადაც შესაძლებელია, კოჭის გრძივი არმატურის ღერები გაბრძელდეს მომდევნო კონსტრუქციაში (ალარ გადაილუნოს) - იხ. **კვ-1** (წყვეტილი ხაზი).

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ტიპიური მონოლითური კოჭი ტმკ-2 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-41 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## კიბე-1-ის გეგმა -6.00 ნიშნულიდან -3.00 ნიშნულამდე



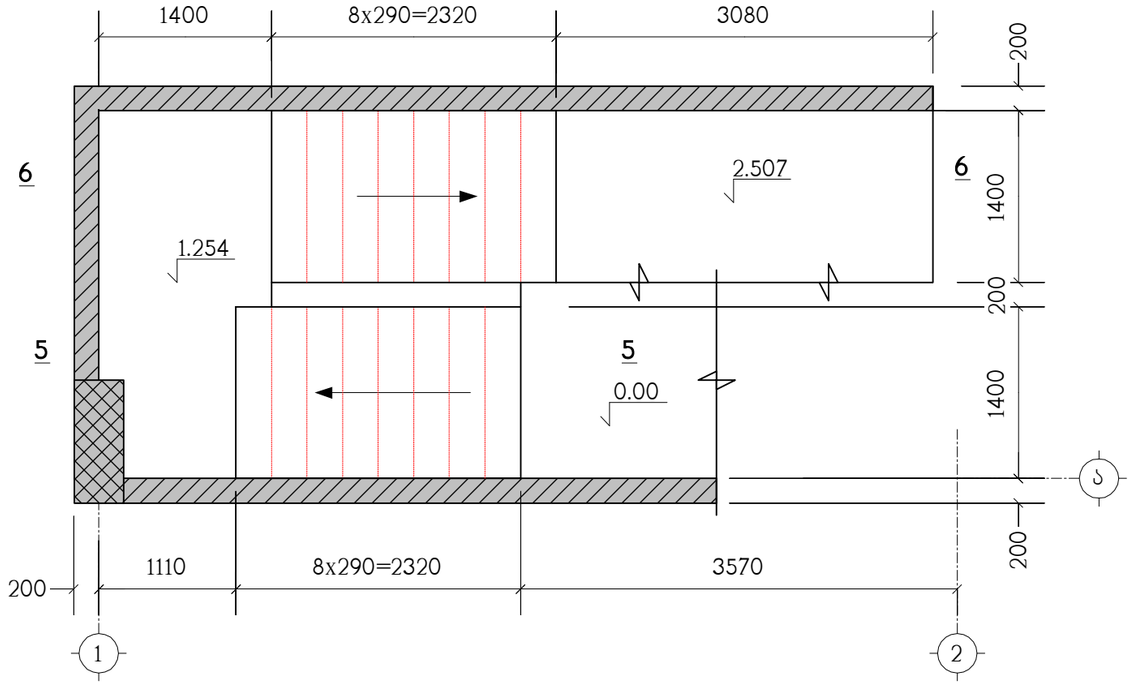

## კიბე-1-ის გეგმა -3.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე



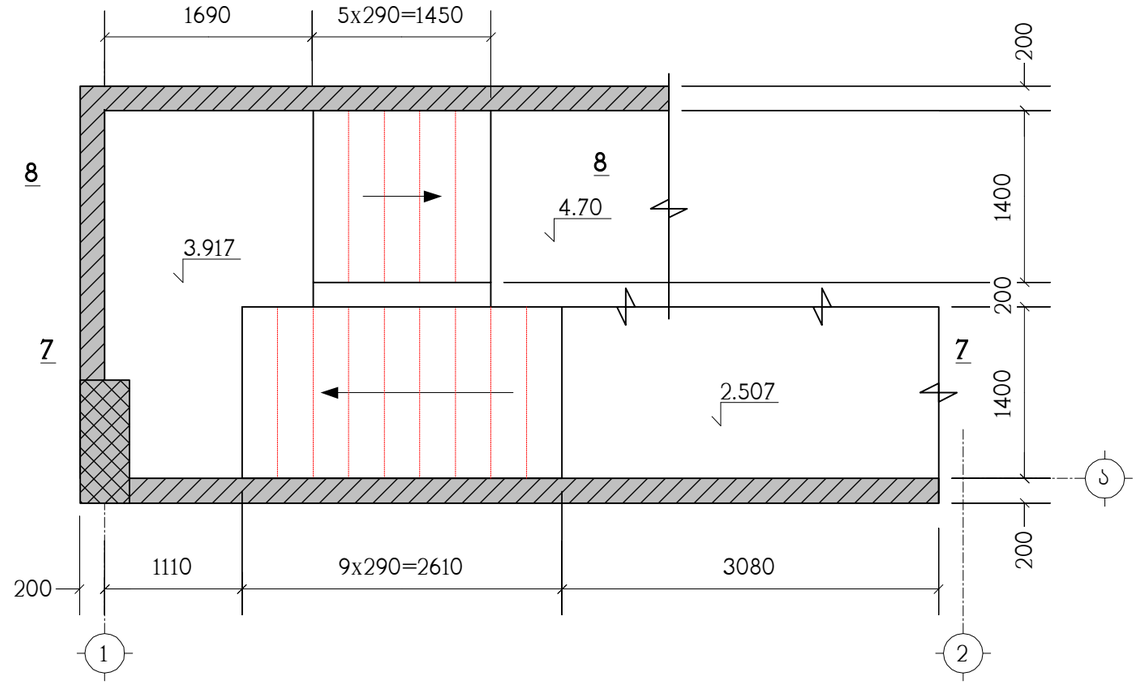

| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | დაიჭრას ადგილზე | კიბე-1 | 1 | |
| | | Ф12AIII საბსტ. 5781-82* L=4.15 კმ. | – | 3685 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 34.5 მ³ |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "ეპრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | კიბე-1 ის გეგმები, სპეციფიკაცია | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-42 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

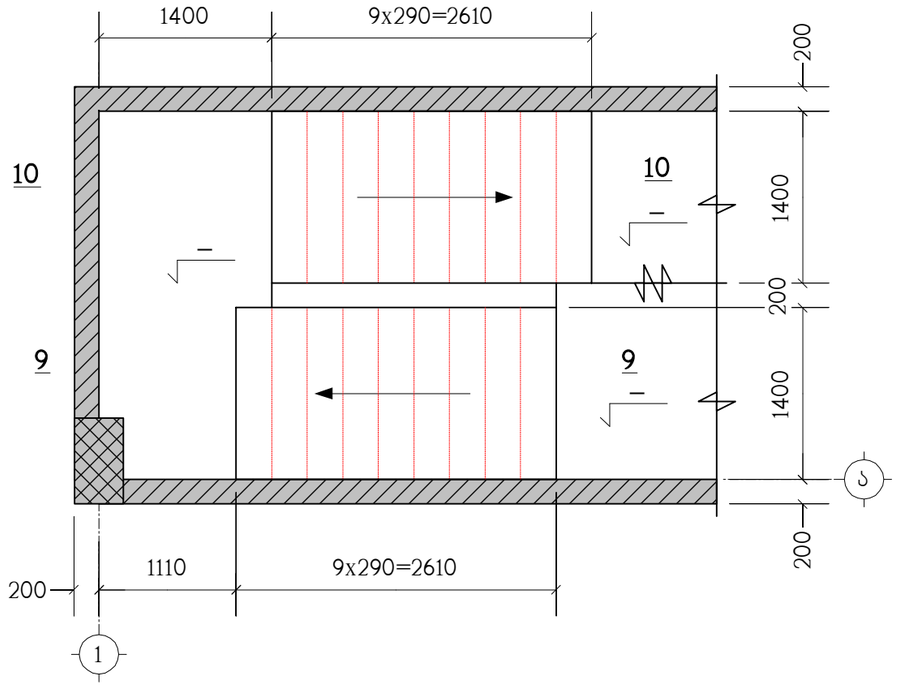
## კიბე-1-ის გეგმა 0.00 ნიშნულიდან 2.507 ნიშნულამდე




## კიბე-1-ის გეგმა 2.507 ნიშნულიდან 4.70 ნიშნულამდე

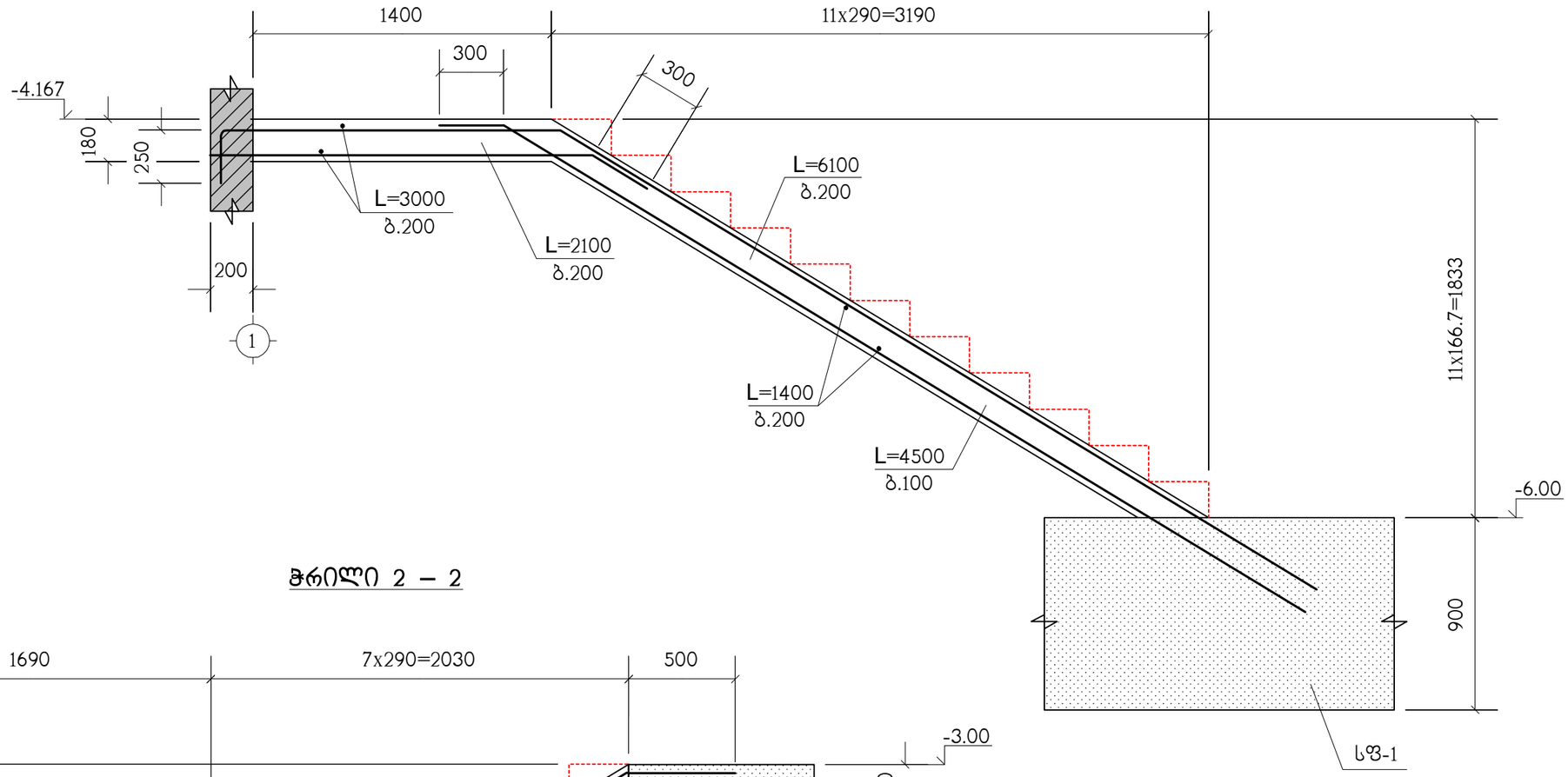



## კიბე-1-ის ტიპიური მარშის გეგმა

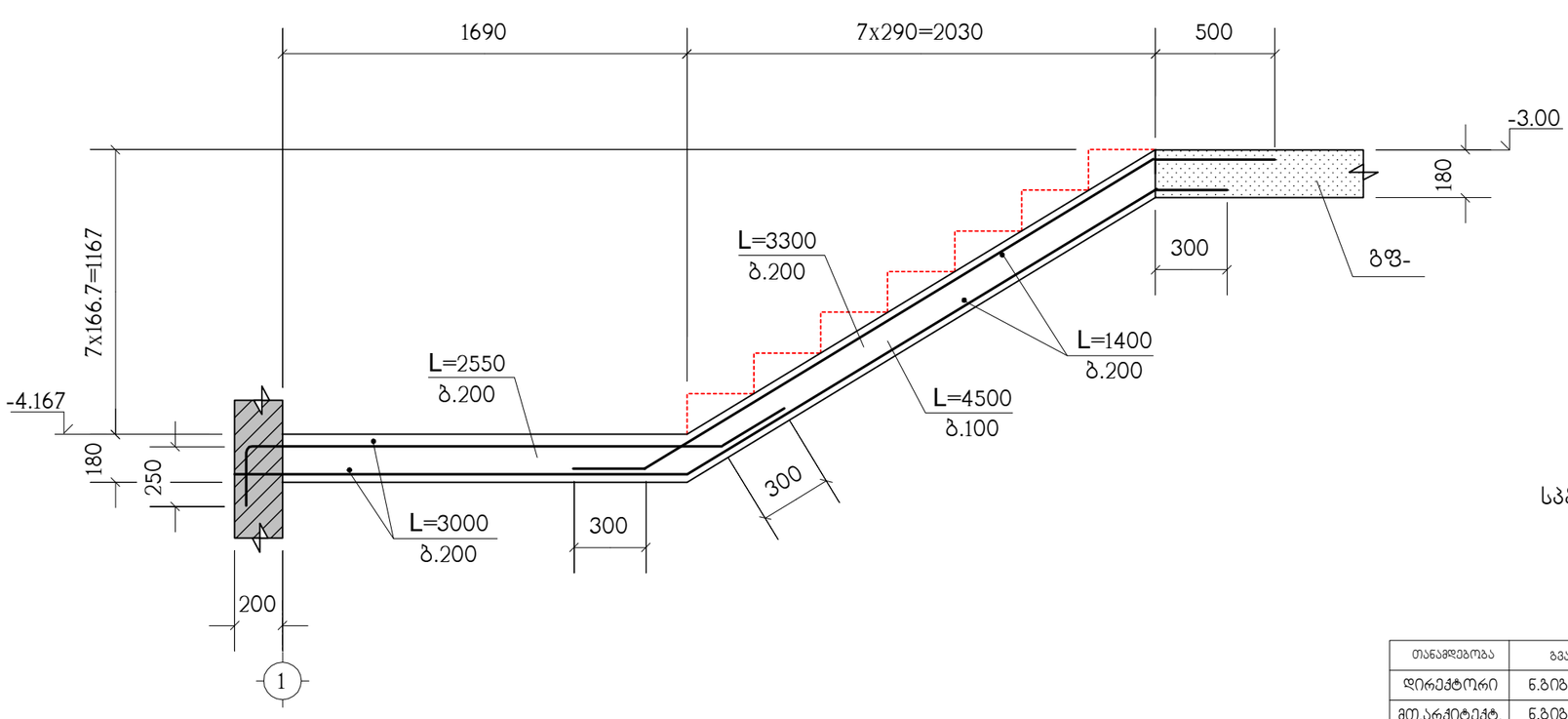



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ცერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | კიბე-1 ის გეგმები | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-43 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 1 – 1



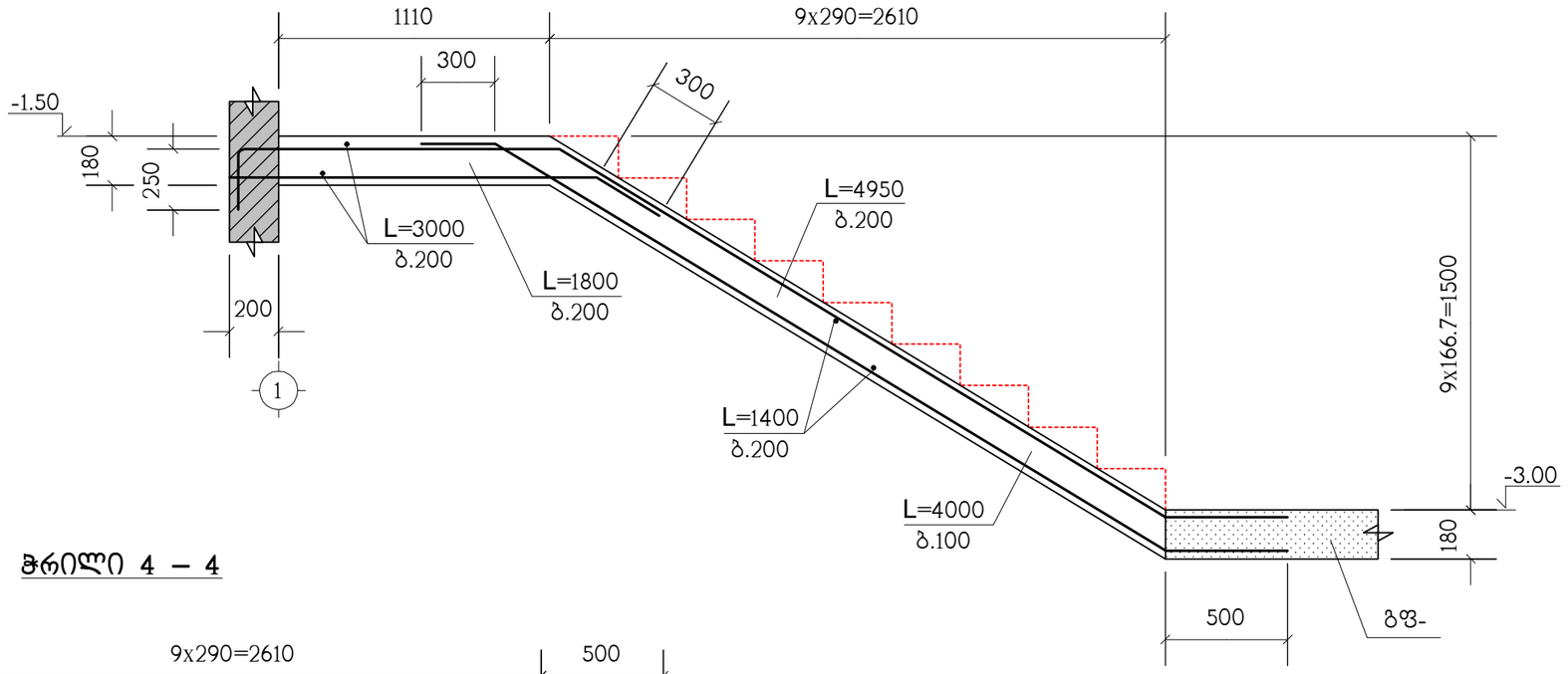

## ჭრილი 2 – 2



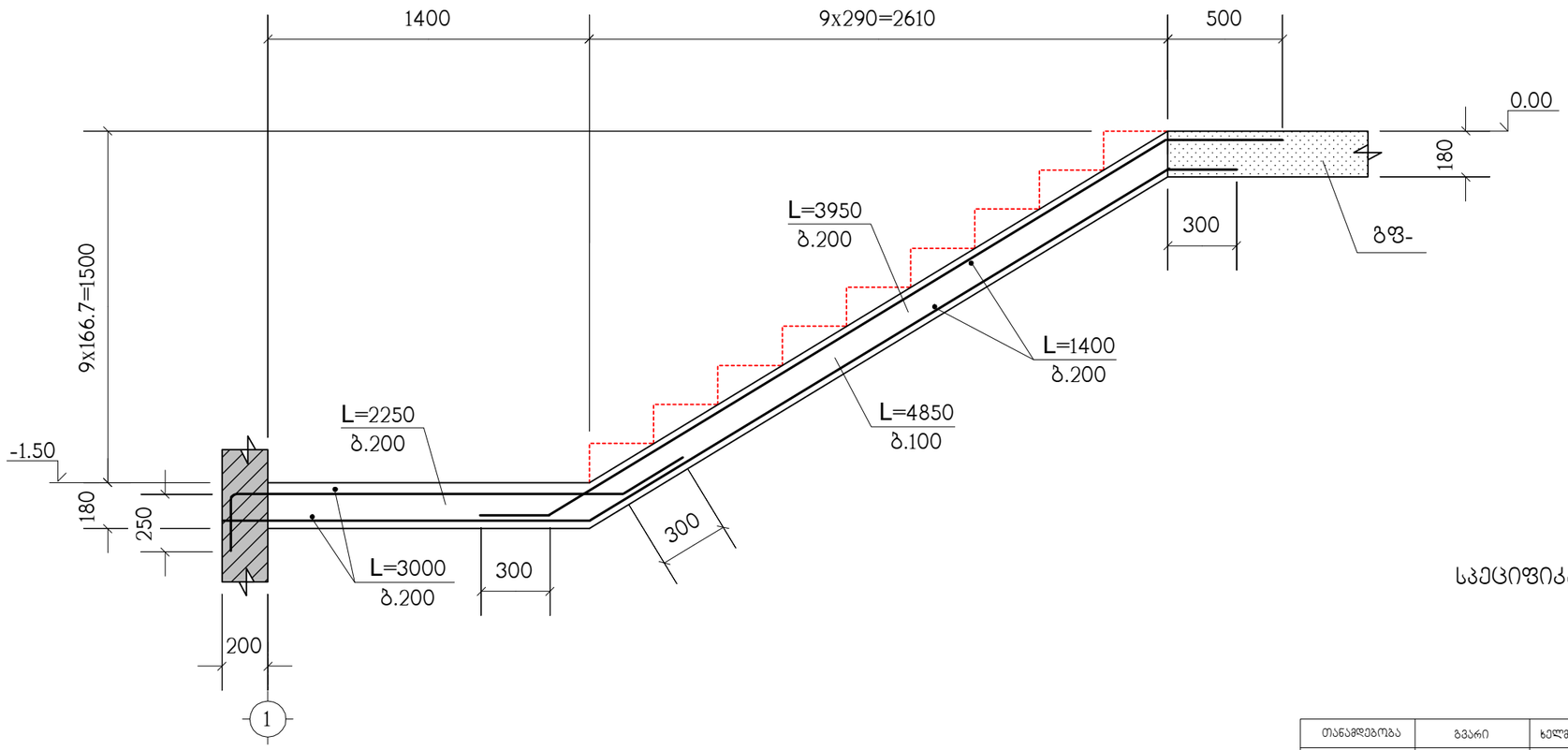

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-42

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესკ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 1–1 ; 2–2 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-44 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 3 – 3



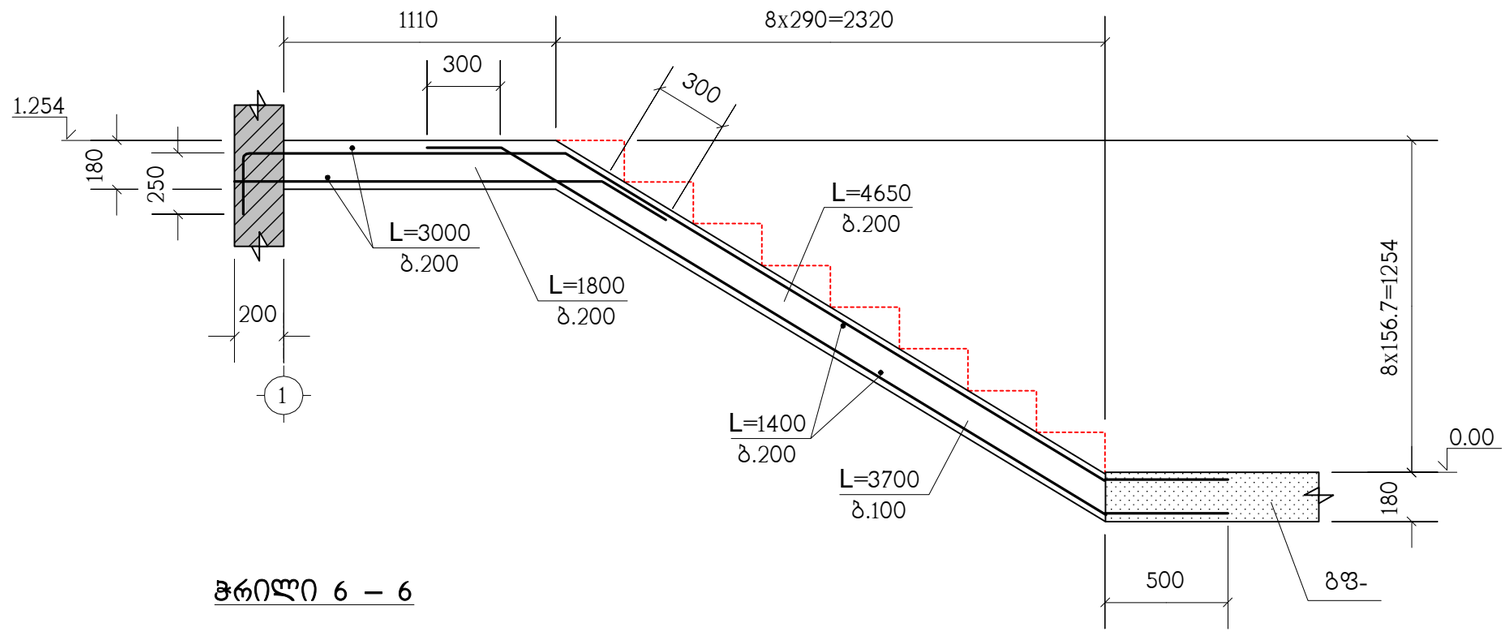

## ჭრილი 4 – 4



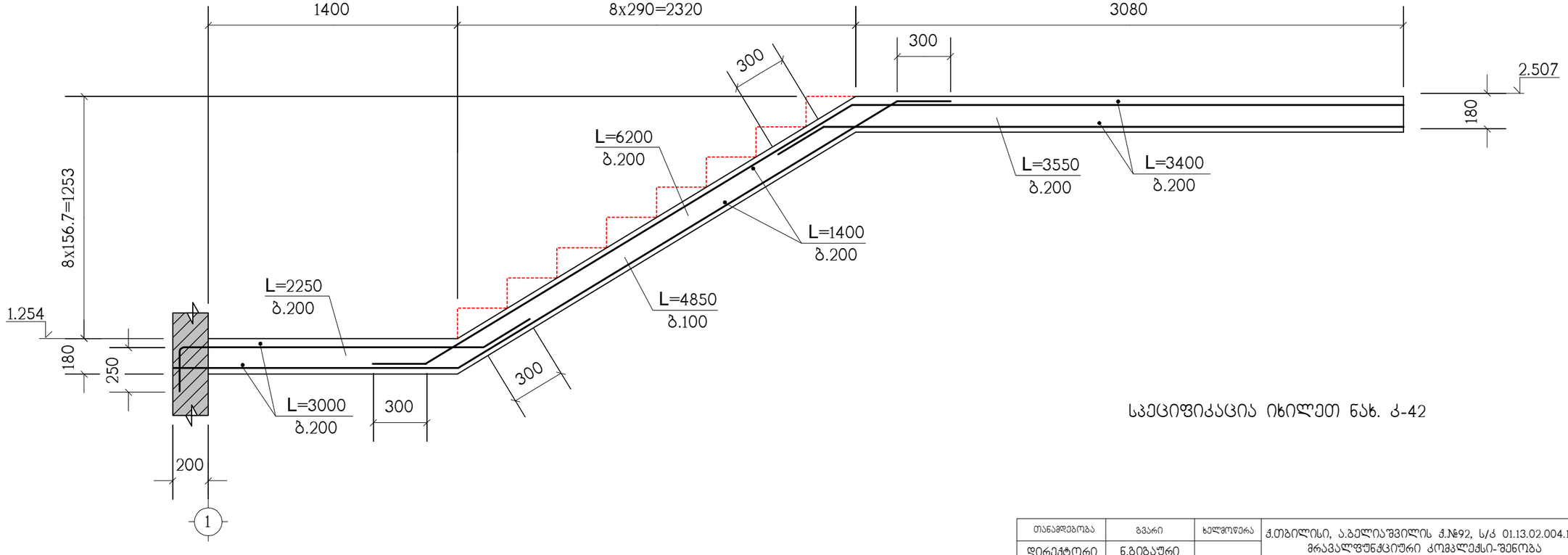

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-42

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ცერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | ბ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 3–3 ; 4–4 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-45 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 5 – 5



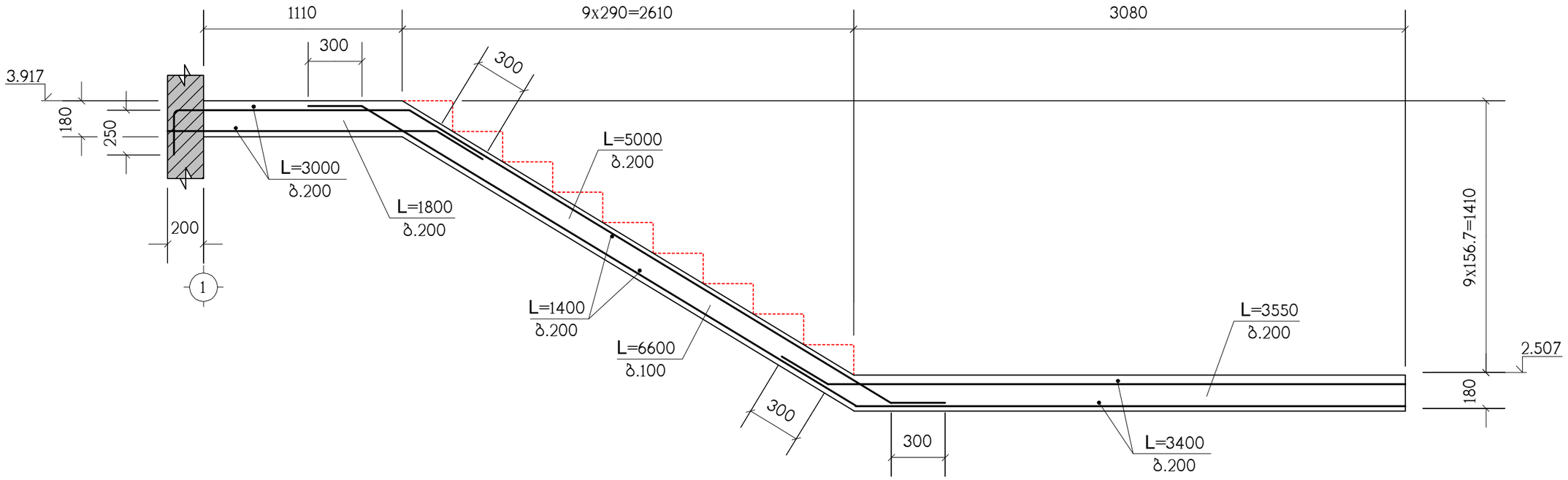

## ჭრილი 6 – 6



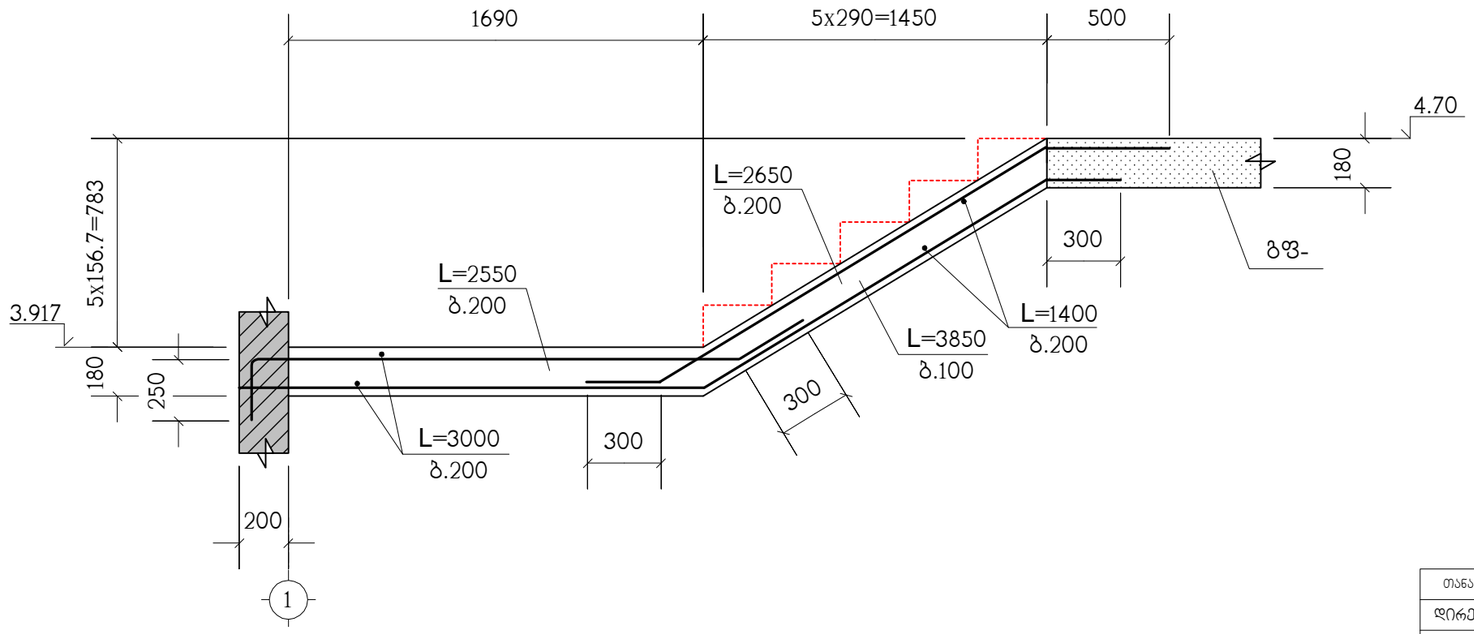

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-42

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | შ.პ.ს. "ეკო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 5–5 ; 6–6 | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ ფურც. კ-46 ფ-ბი დაკვ.№ | |

## ჭრილი 7 – 7



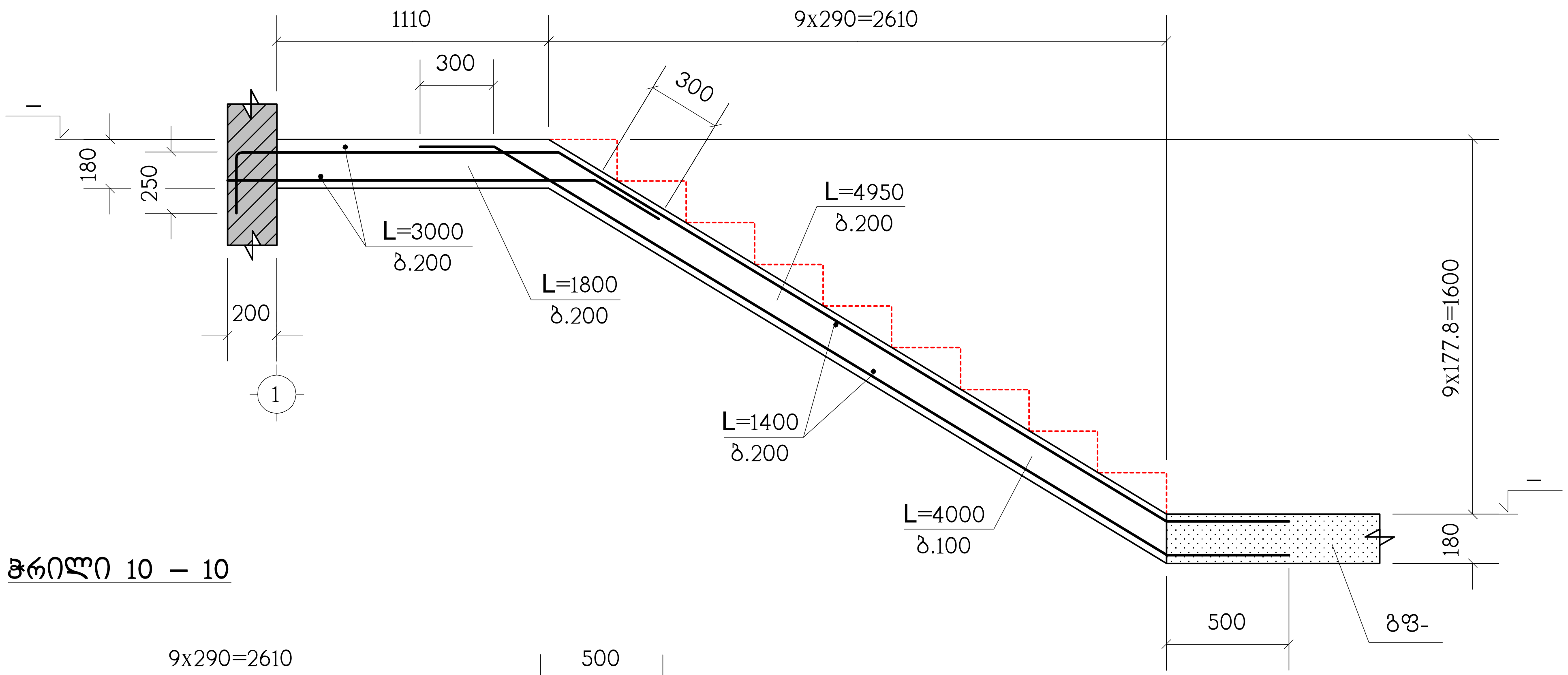

## ჭრილი 8 – 8



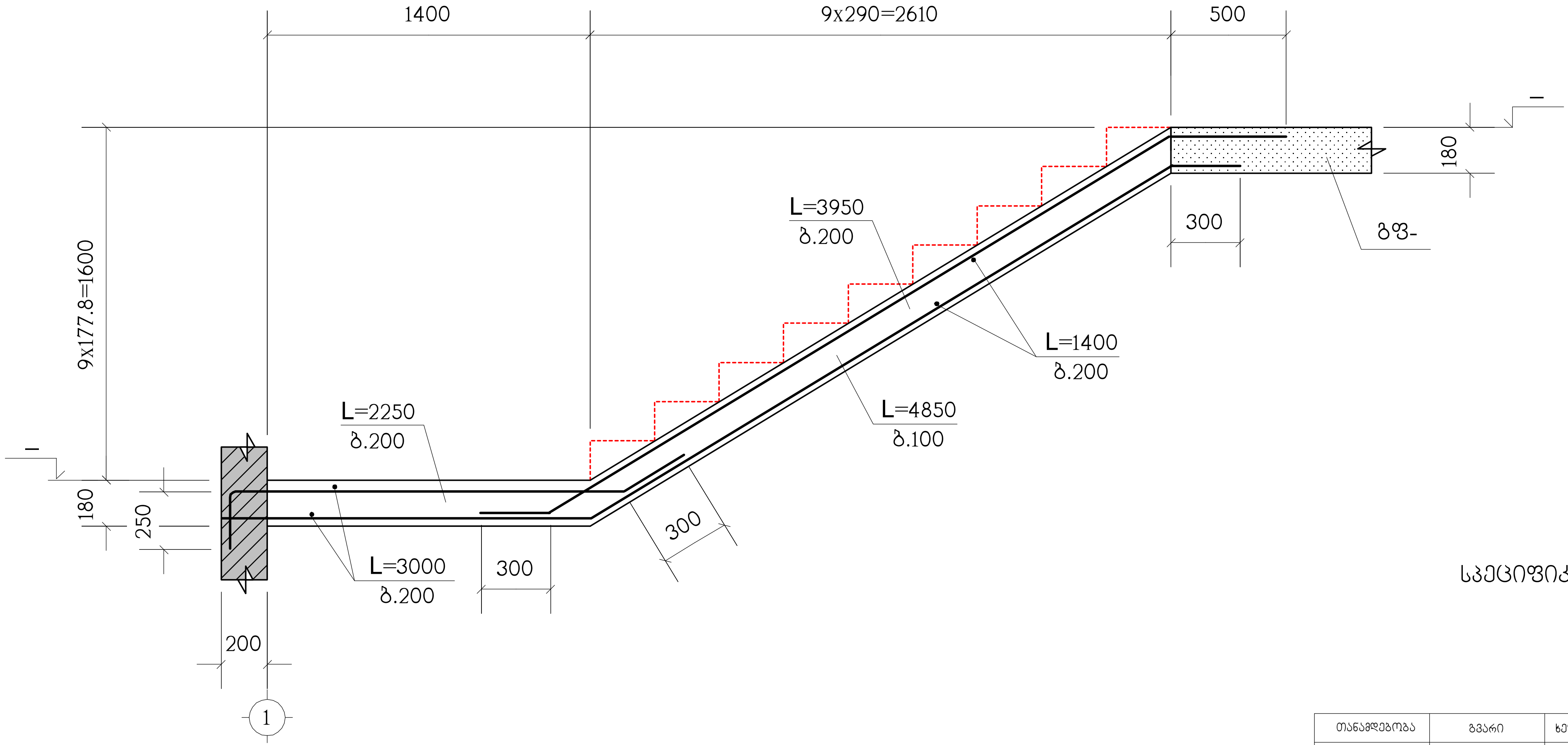

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-42

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 7–7 ; 8–8 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-47 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 9 – 9




## ჭრილი 10 – 10

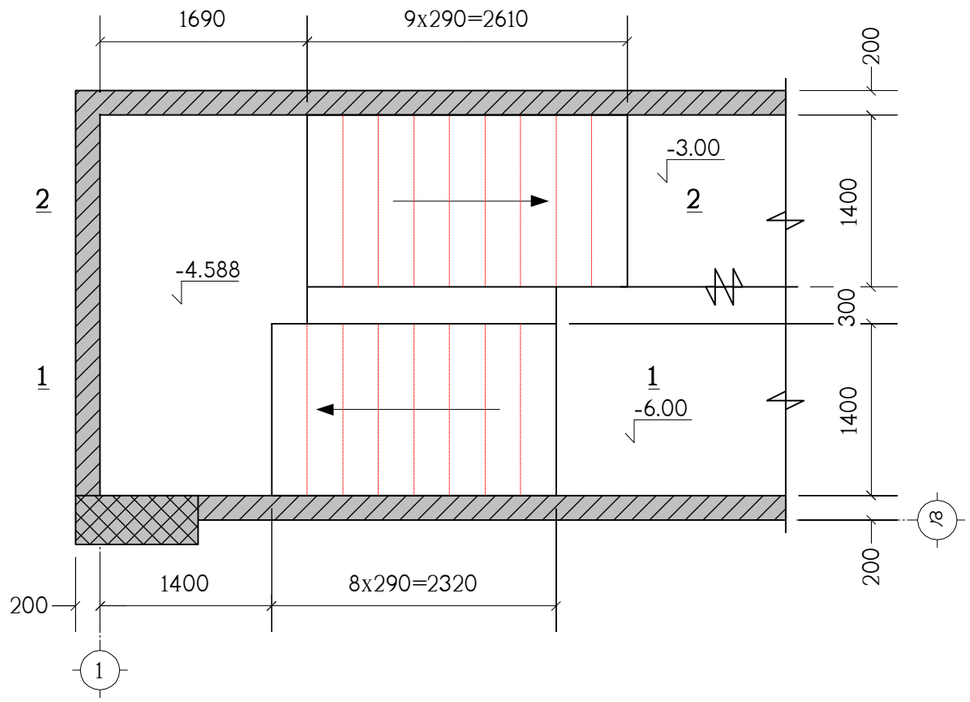



სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-42

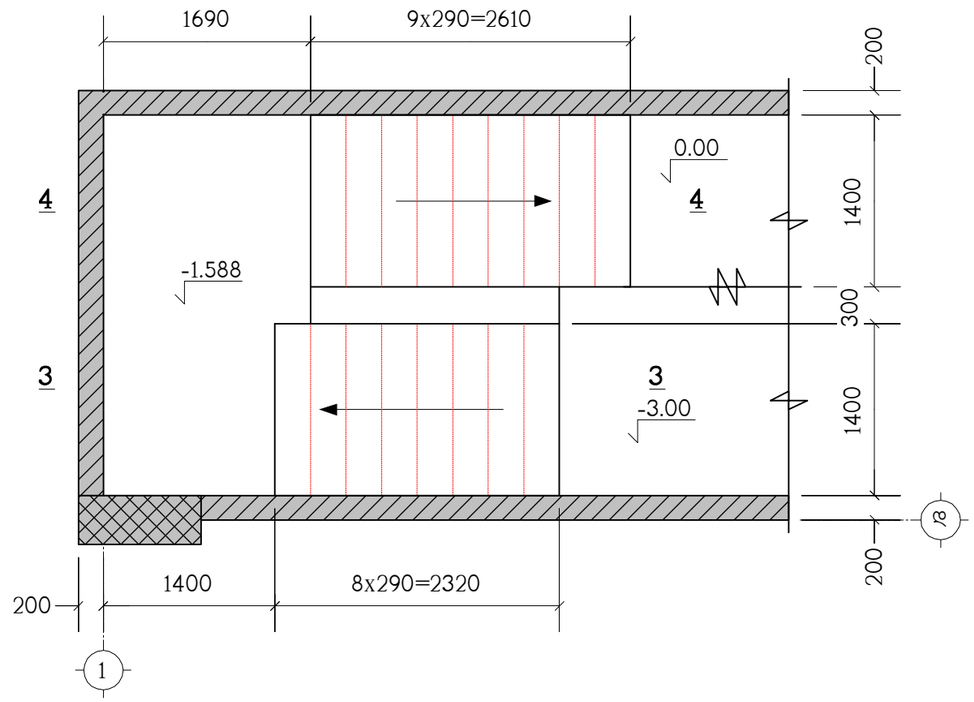
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 9–9 ; 10–10 | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-48 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

შ.პ.ს. "აკე არქიტექტურა"
404644364

## ქიბე-2-ის გეგმა -6.00 ნიშნულიდან -3.00 ნიშნულამდე



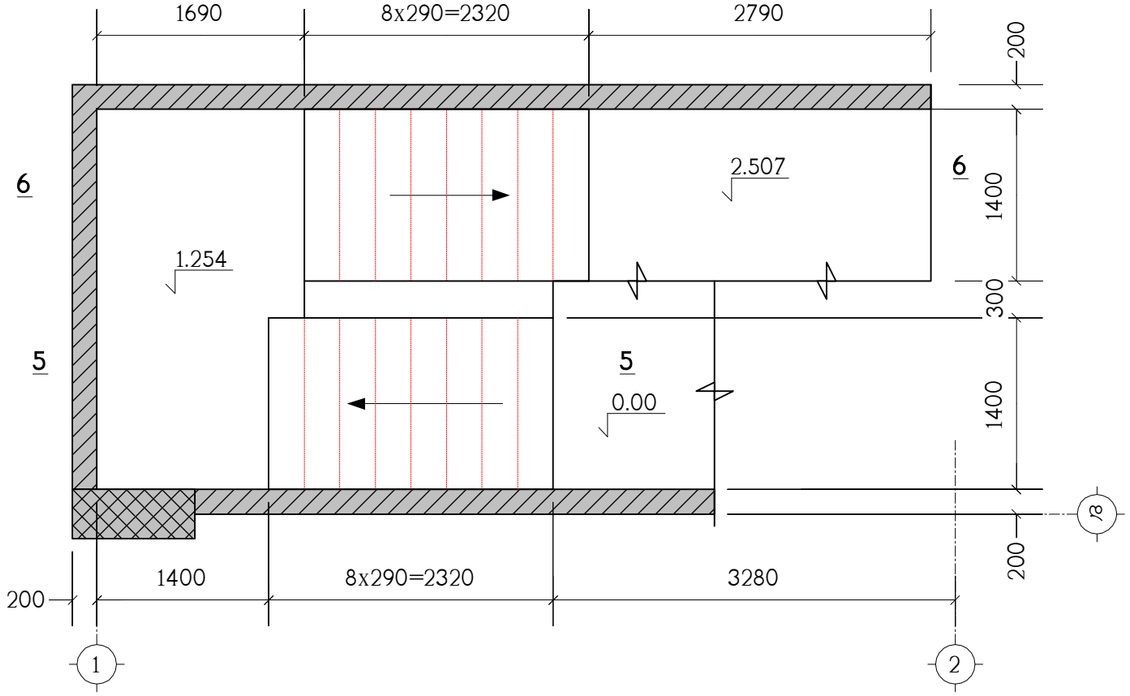

## ქიბე-2-ის გეგმა -3.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე



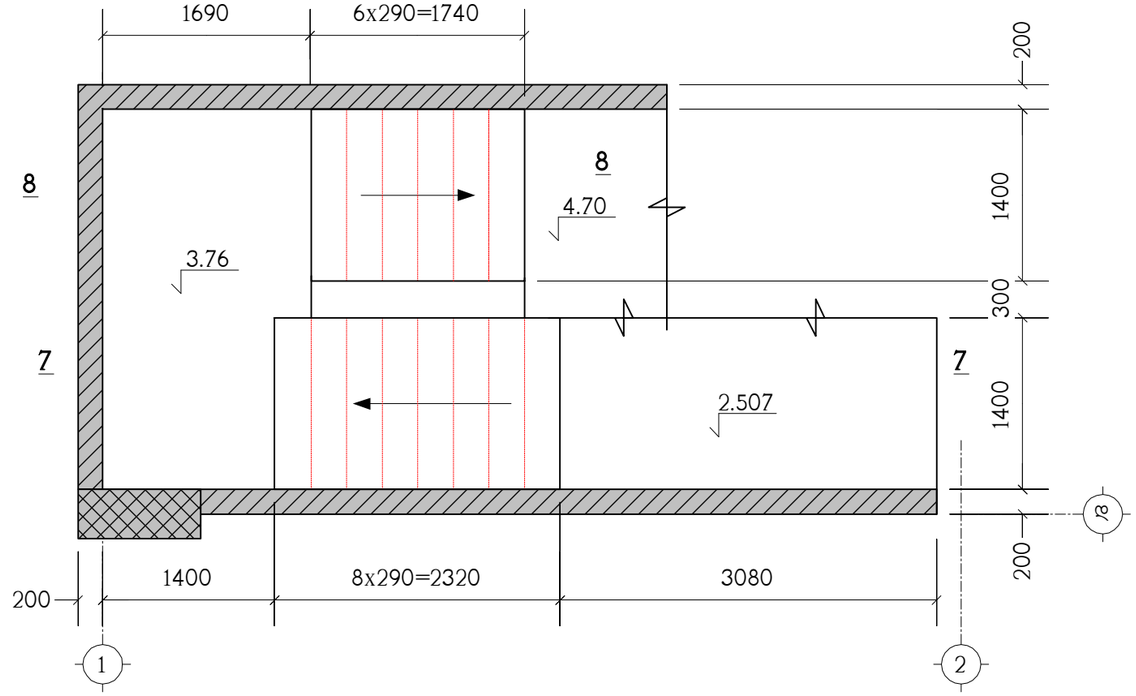

| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | დაიჭრას ადგილზე | ქიბე-2 | 1 | |
| | | Ф12AIII სახსტ. 5781-82* L=4.2 კმ. | – | 3729 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 35 მ³ |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "ეპრ არქიტექტურა" 40464364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ქიბე-2 ის გეგმები, სპეციფიკაცია | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-49 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

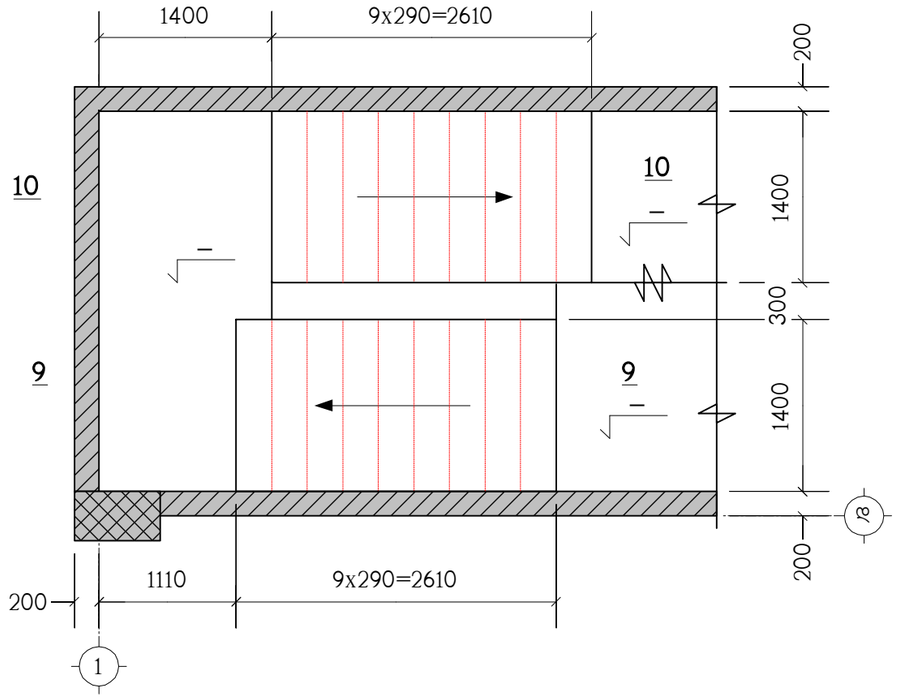
## კიბე-2-ის გეგმა 0.00 ნიშნულიდან 2.507 ნიშნულამდე




## კიბე-2-ის გეგმა 2.507 ნიშნულიდან 4.70 ნიშნულამდე

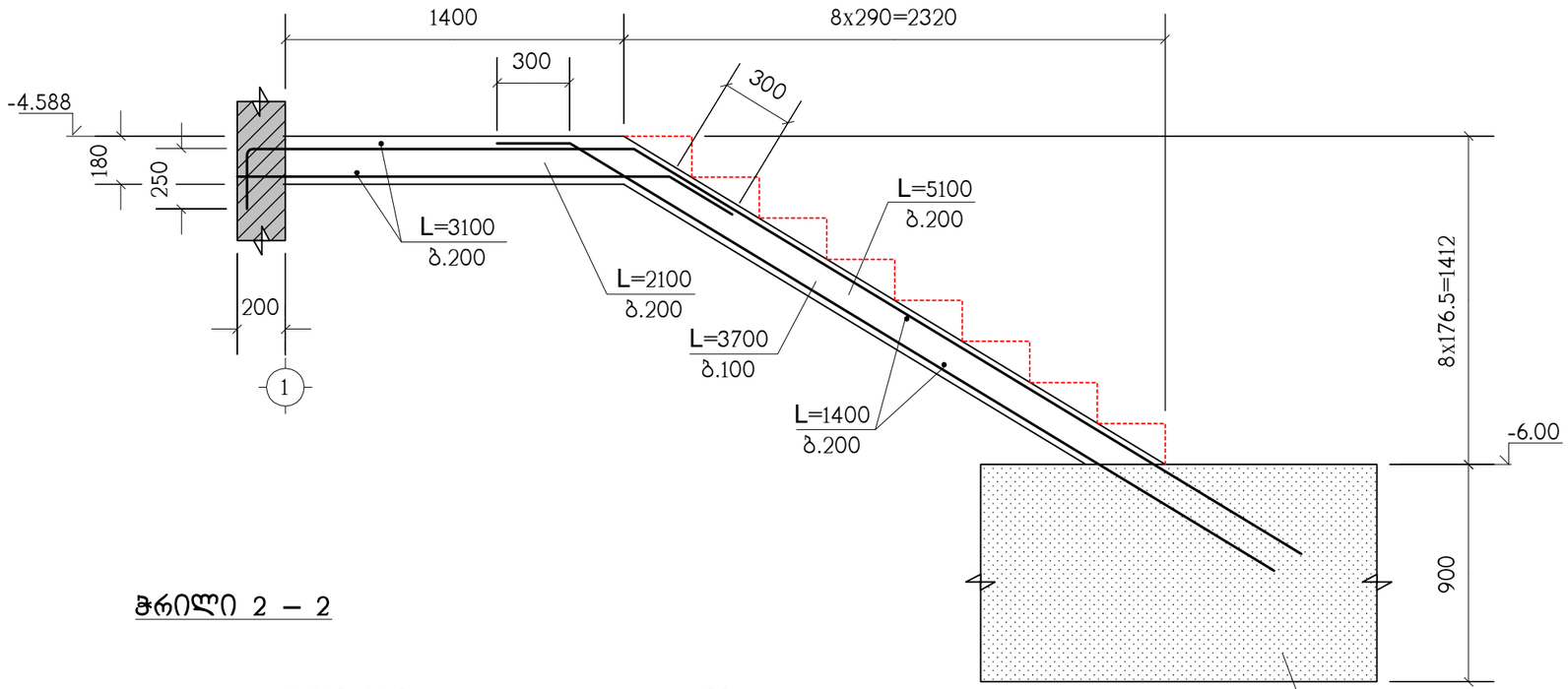



## კიბე-2-ის ტიპიური მარშის გეგმა

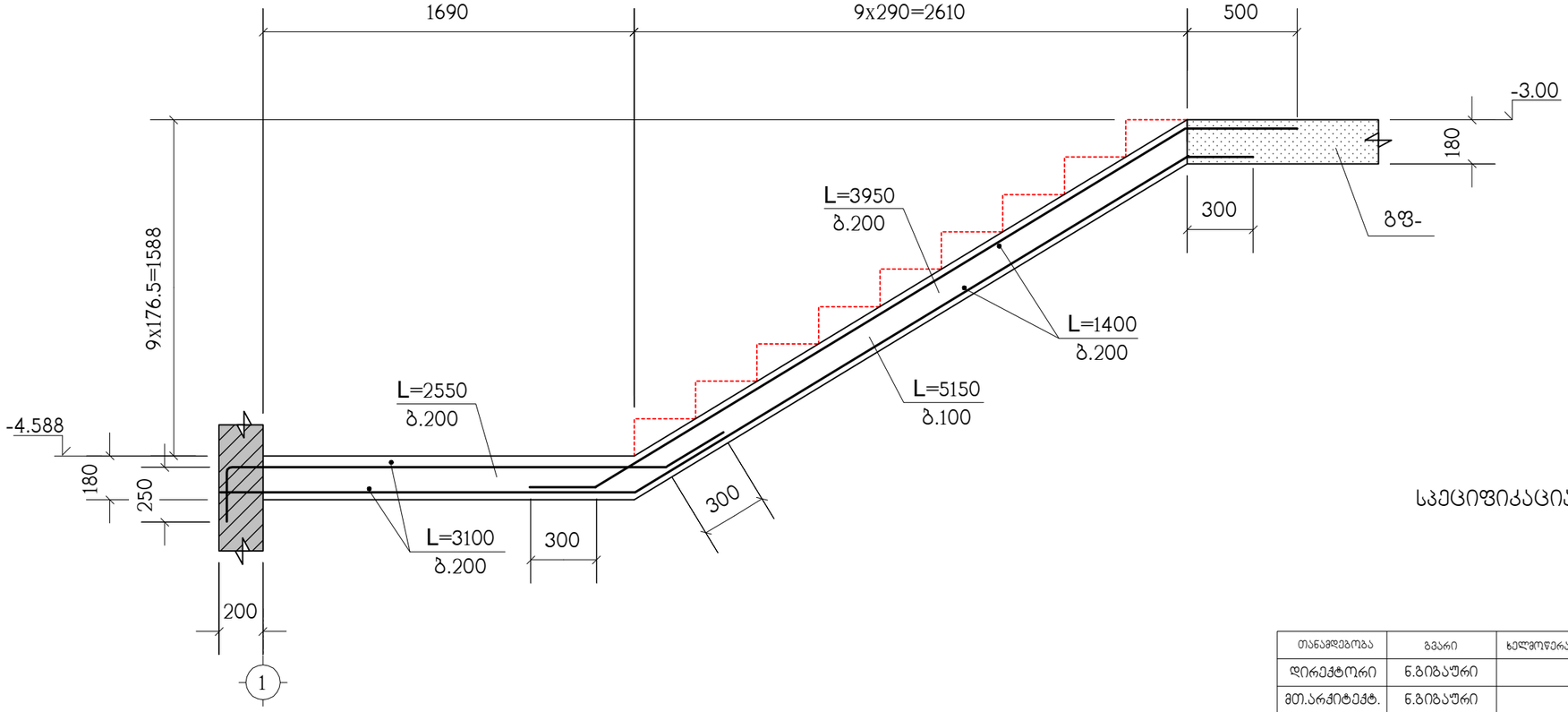



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | | შ.პ.ს. "ცენტრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | კიბე-2 ის გეგმები | | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-50 | ფ-ბი | დაკვ.№ | | |

## ჭრილი 1 – 1



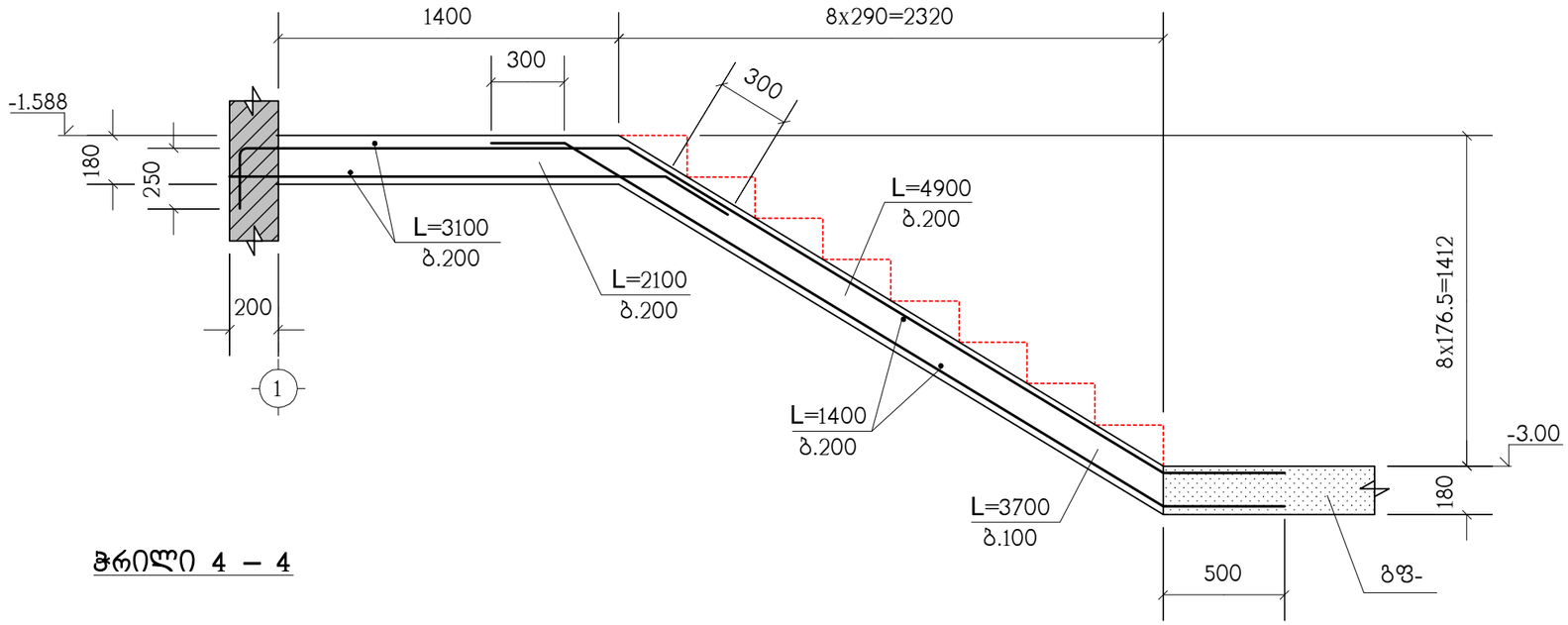

## ჭრილი 2 – 2



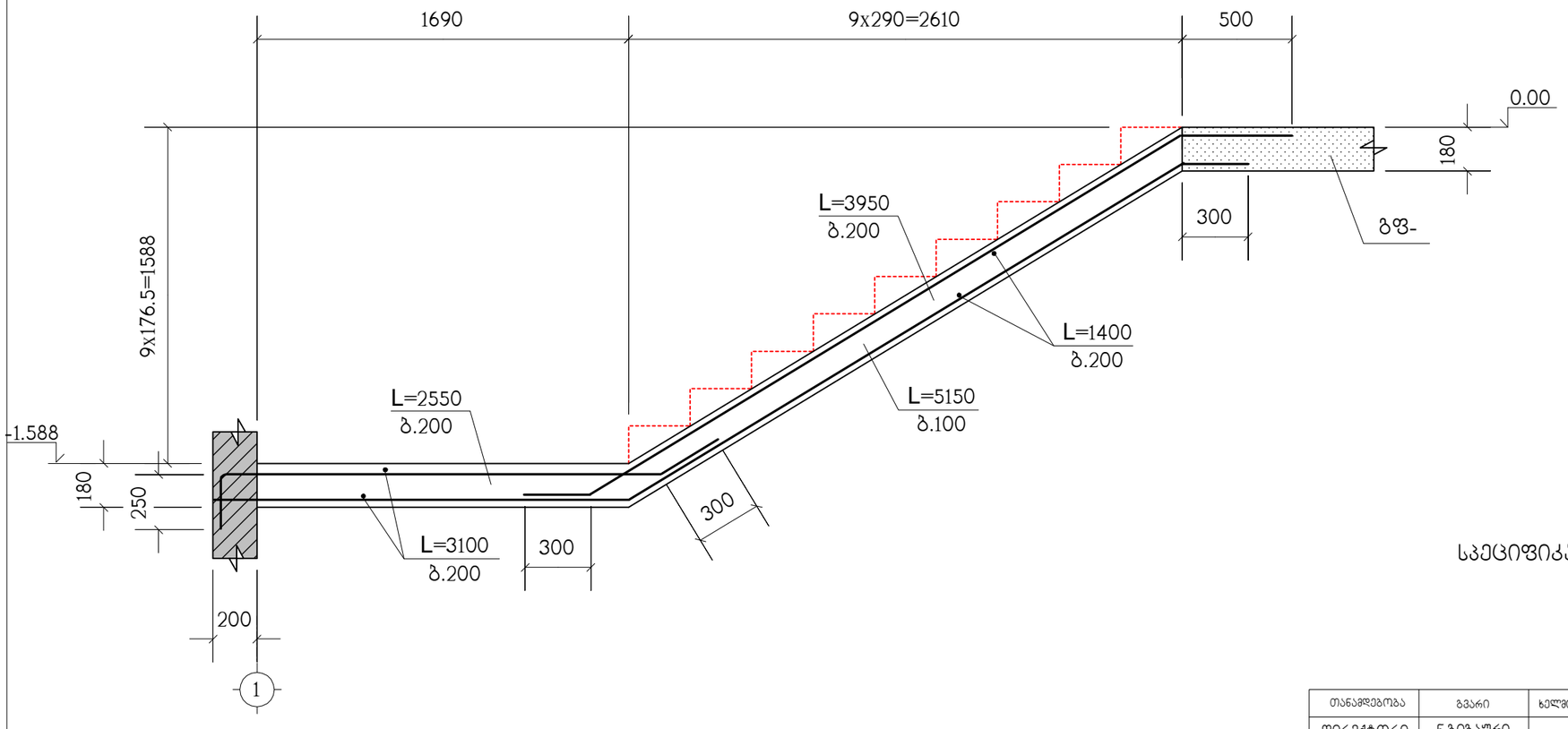

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-49

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "ესკ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 1–1 ; 2–2 | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-51 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

## ჭრილი 3 – 3



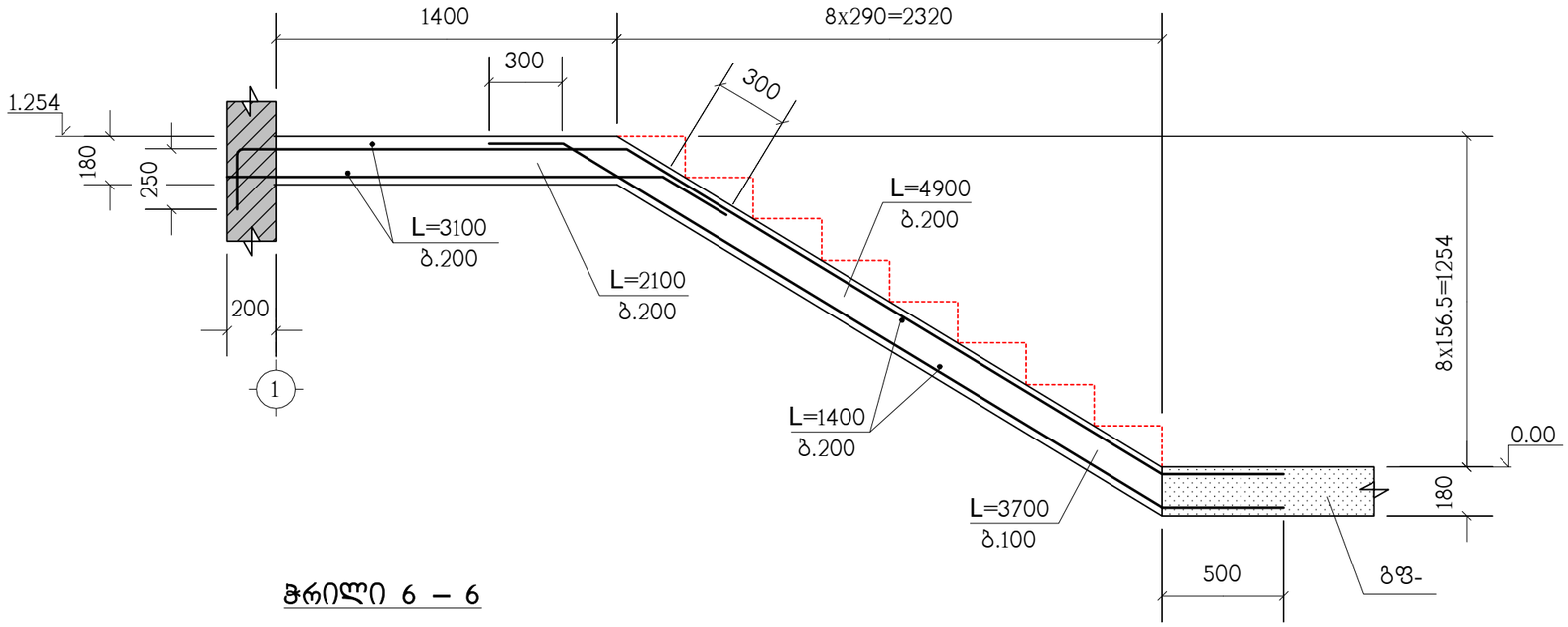

## ჭრილი 4 – 4



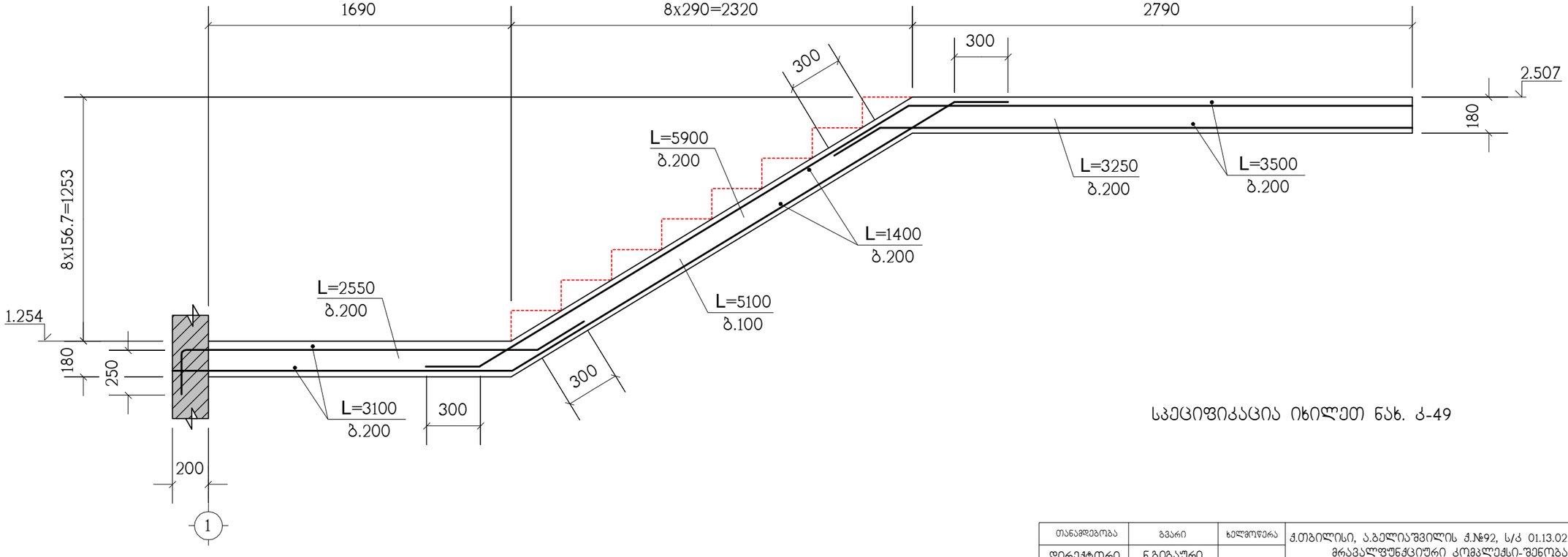

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-49

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | ბ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 3–3 ; 4–4 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შესამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-52 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 5 – 5



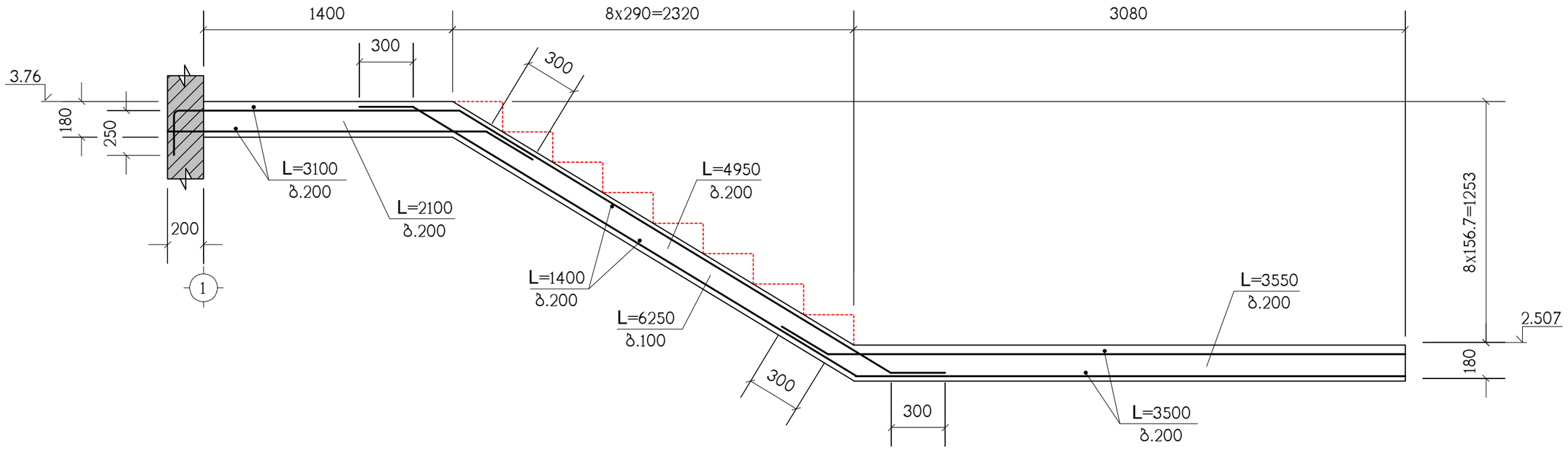

## ჭრილი 6 – 6



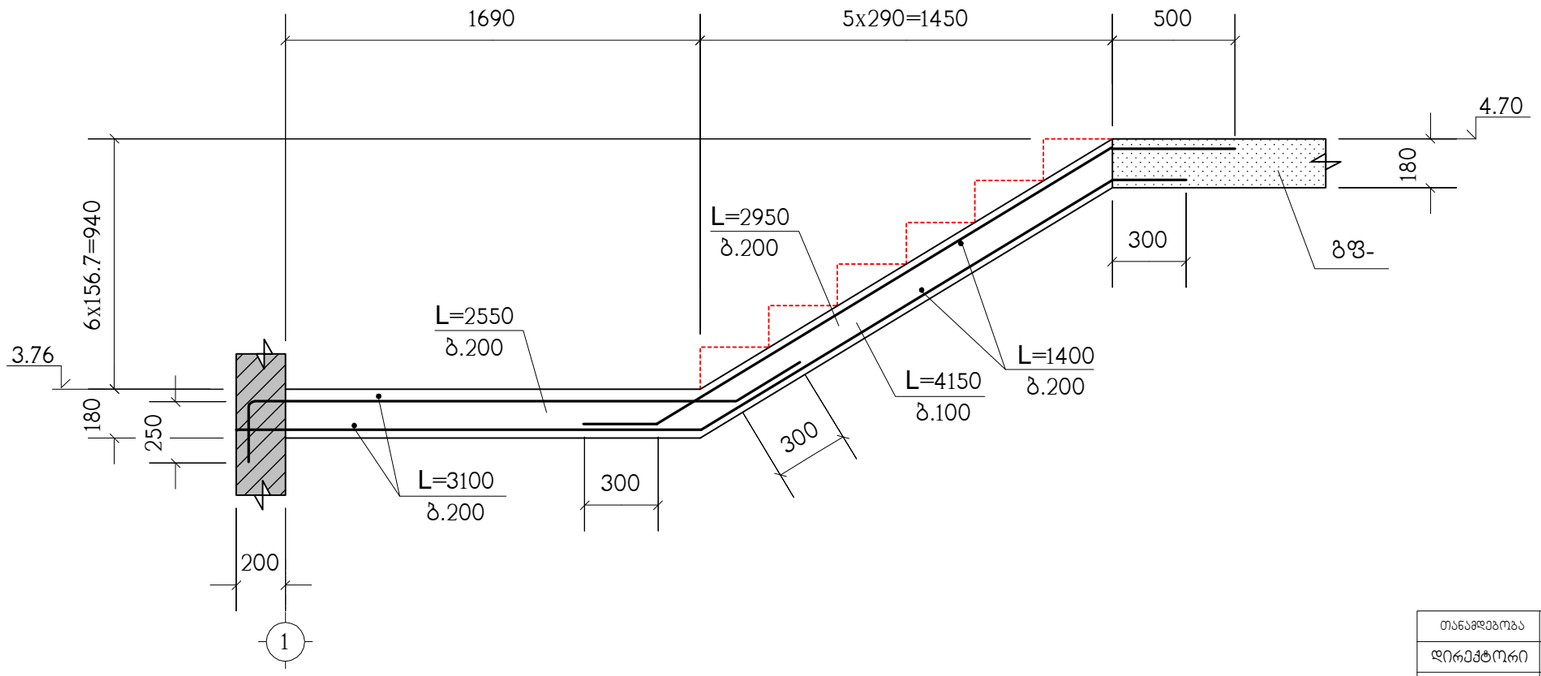

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-49

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ცენტრალური არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 5–5 ; 6–6 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-53 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 7 – 7



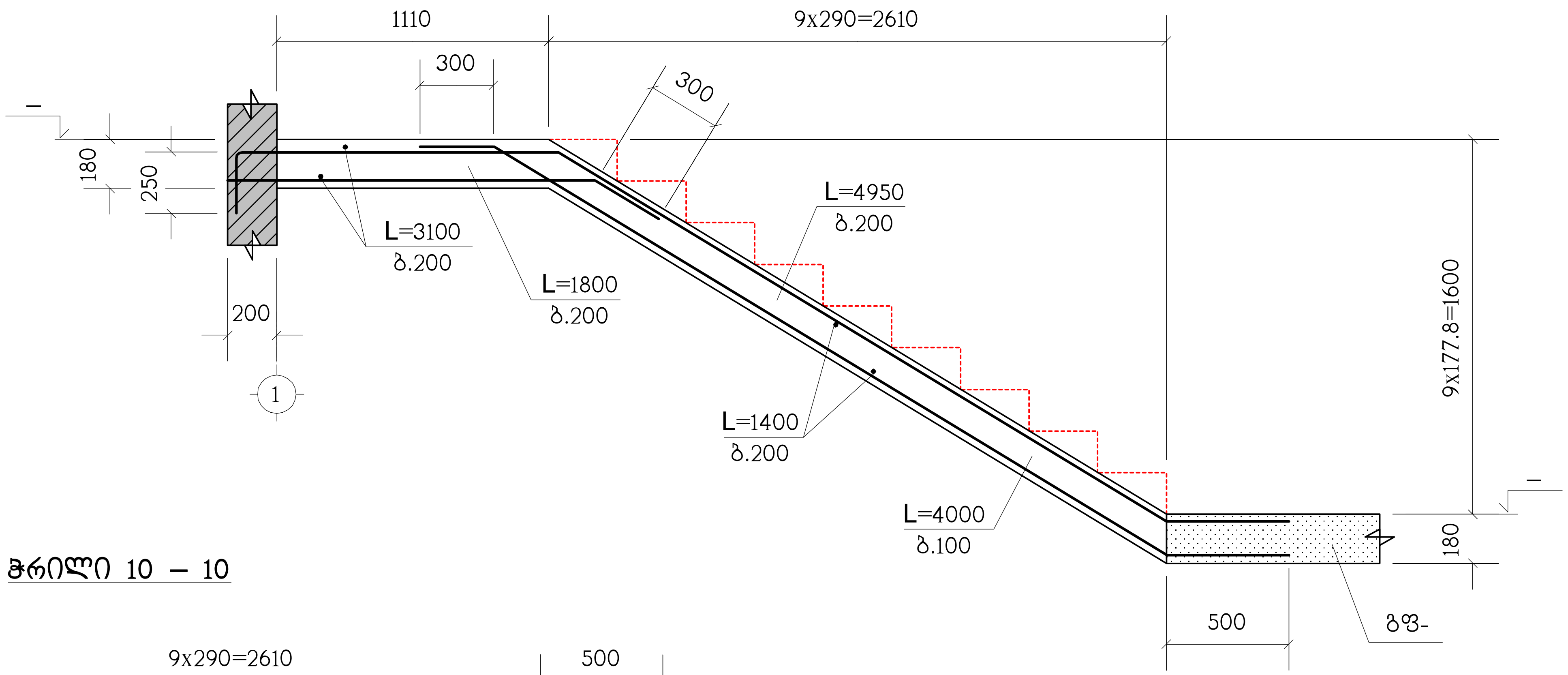

## ჭრილი 8 – 8



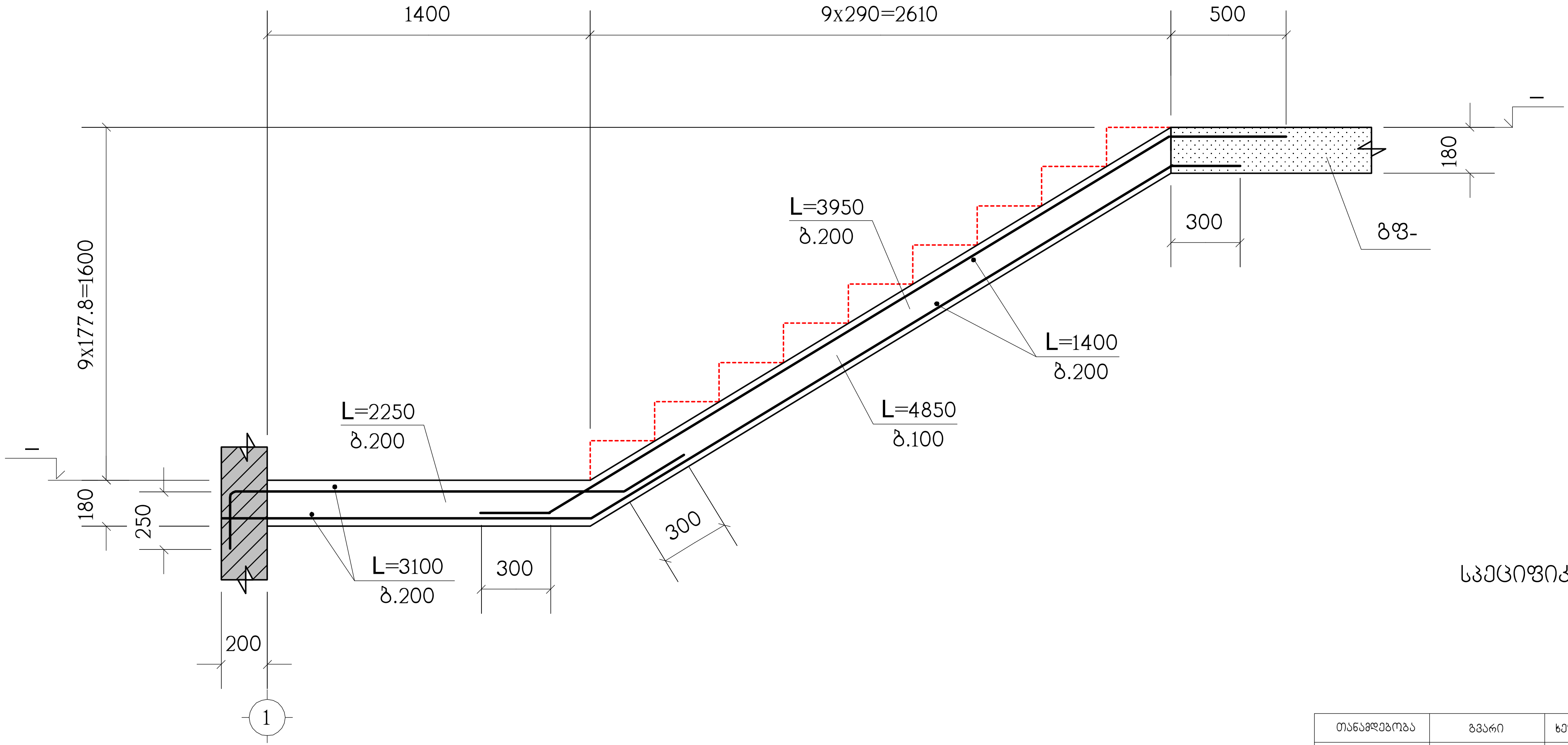

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-49

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 7–7 ; 8–8 | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შემოწმება | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-54 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## ჭრილი 9 – 9




## ჭრილი 10 – 10

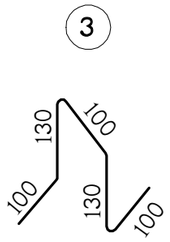


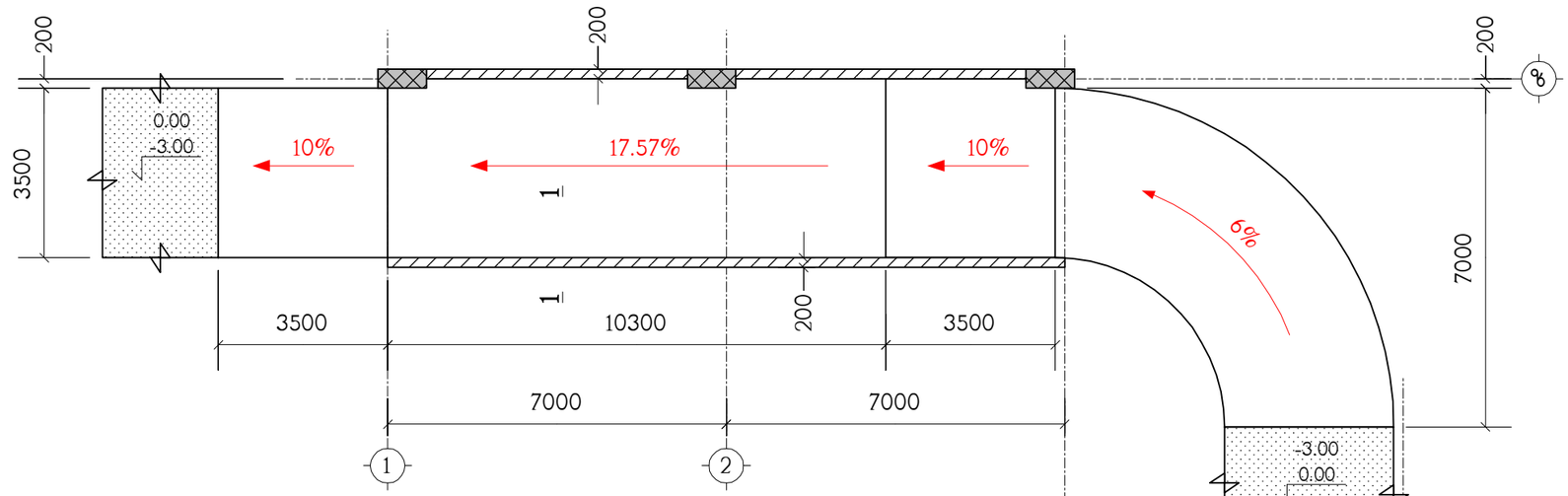

სპეციფიკაცია იხილეთ ნახ. კ-49

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ჭრილები 9–9 ; 10–10 | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-55 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

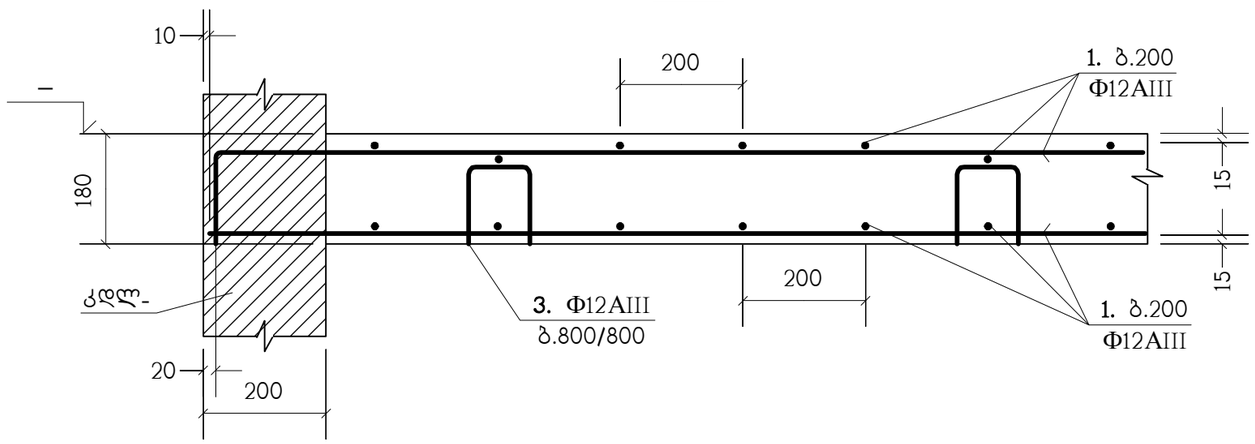
შ.პ.ს. "აკ არქიტექტურა"
404644364

# პანდუსის გეგმა



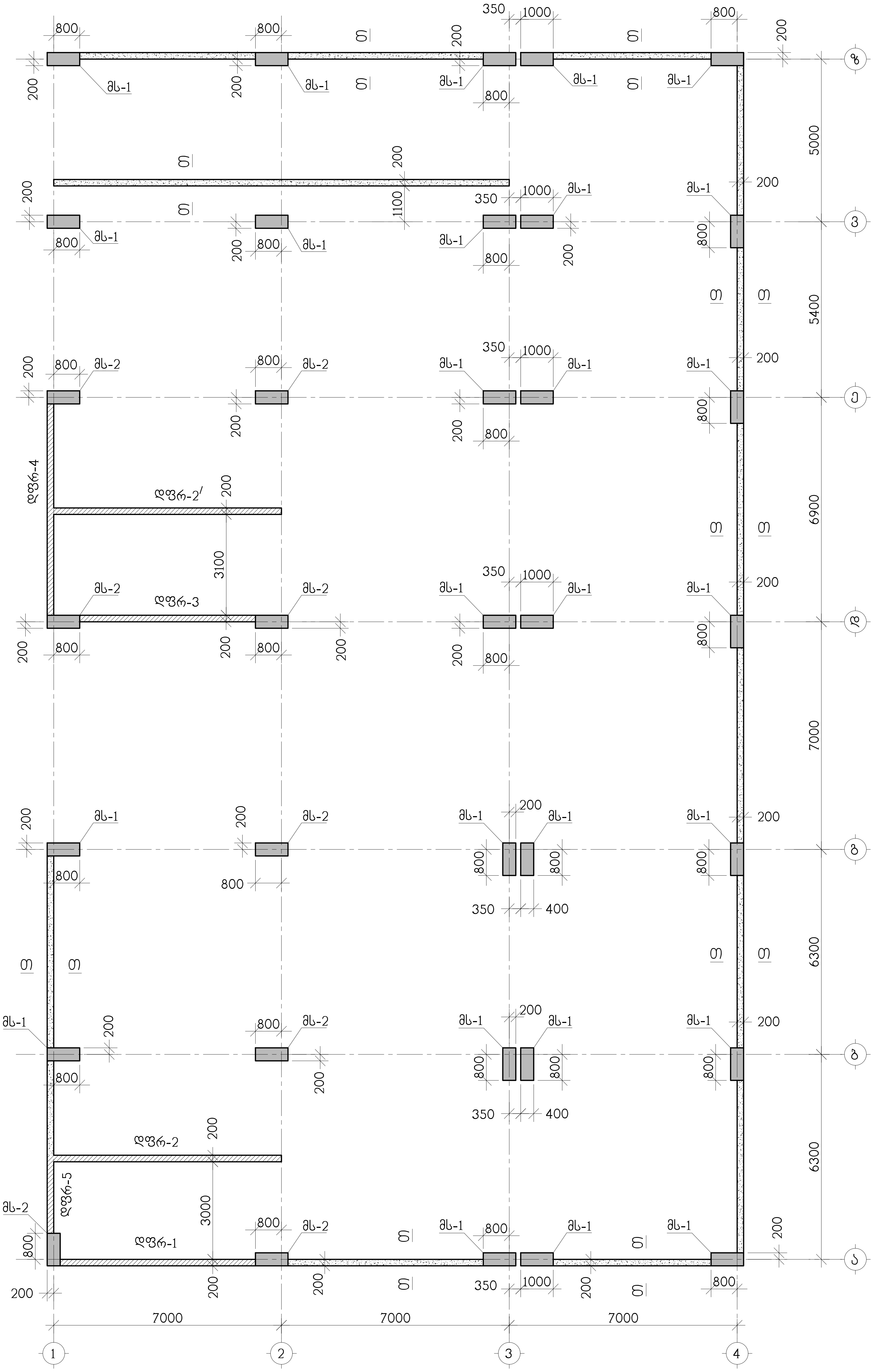

## 1 – 1




| პოზიცია | ასნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | | **პანდუსი** | | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=4.05 კმ. | – | 3596 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=560 | 296 | 0.49 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 34 მ$^3$ |
| | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ცერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | ბ.ჯანიაშვილი | | პანდუსი | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შესამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-56 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## მონოლითური სვეტების გეგმა -6.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე

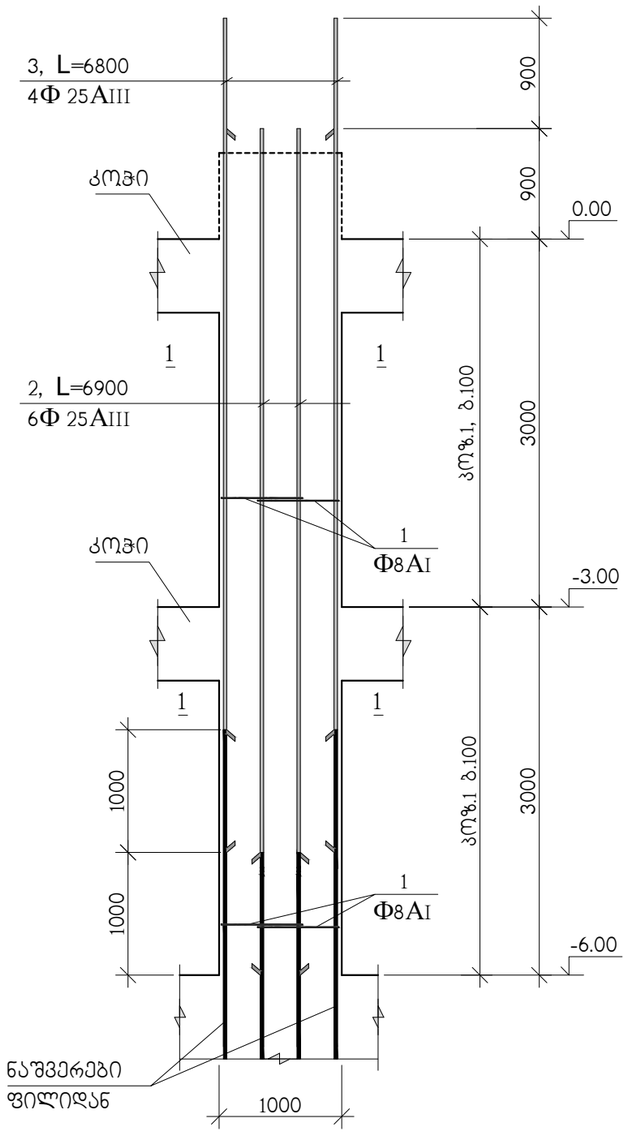



ჭრილი თ-თ იხილეთ კ-68 ნახაზზე

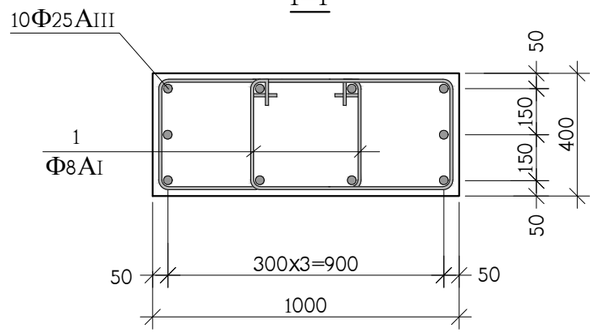
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სვეტების და კედლების გეგმა -6.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-57 | ფ-ბი | დაკვ. № |

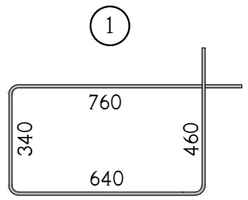
შ.პ.ს. "აპერ არქიტექტურა"
40464364

## მონოლითური სვეტი მს-1




### 1–1

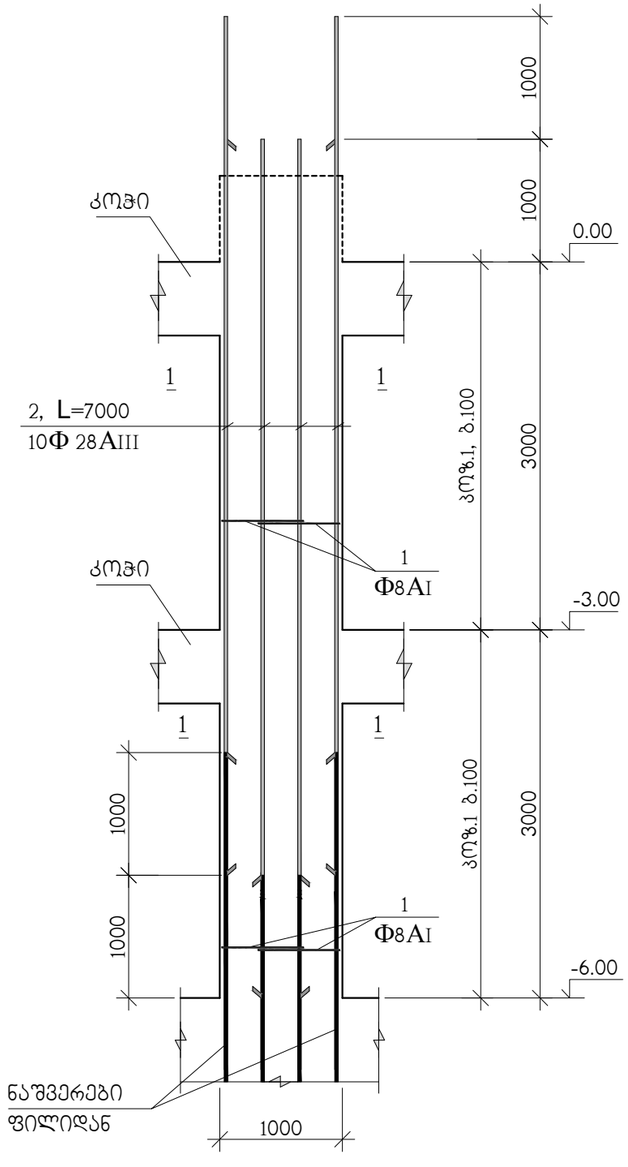


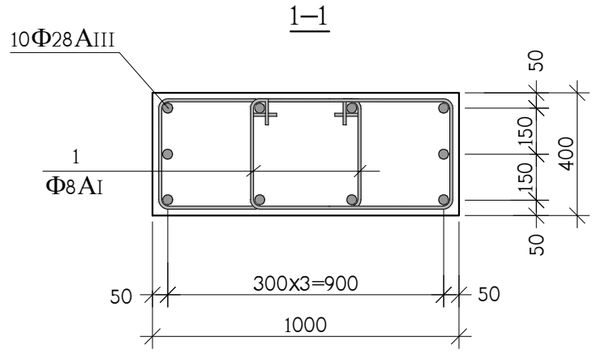

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-1 -6.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე | 27 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 120 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=6900 | 6 | 26.58 კგ. |
| 3 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=6800 | 4 | 26.20 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 2.4 მ$^3$ |

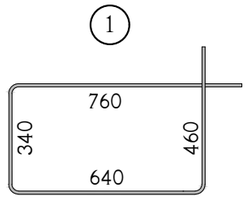
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "სერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-58 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური სვეტი მს-2




### 1–1

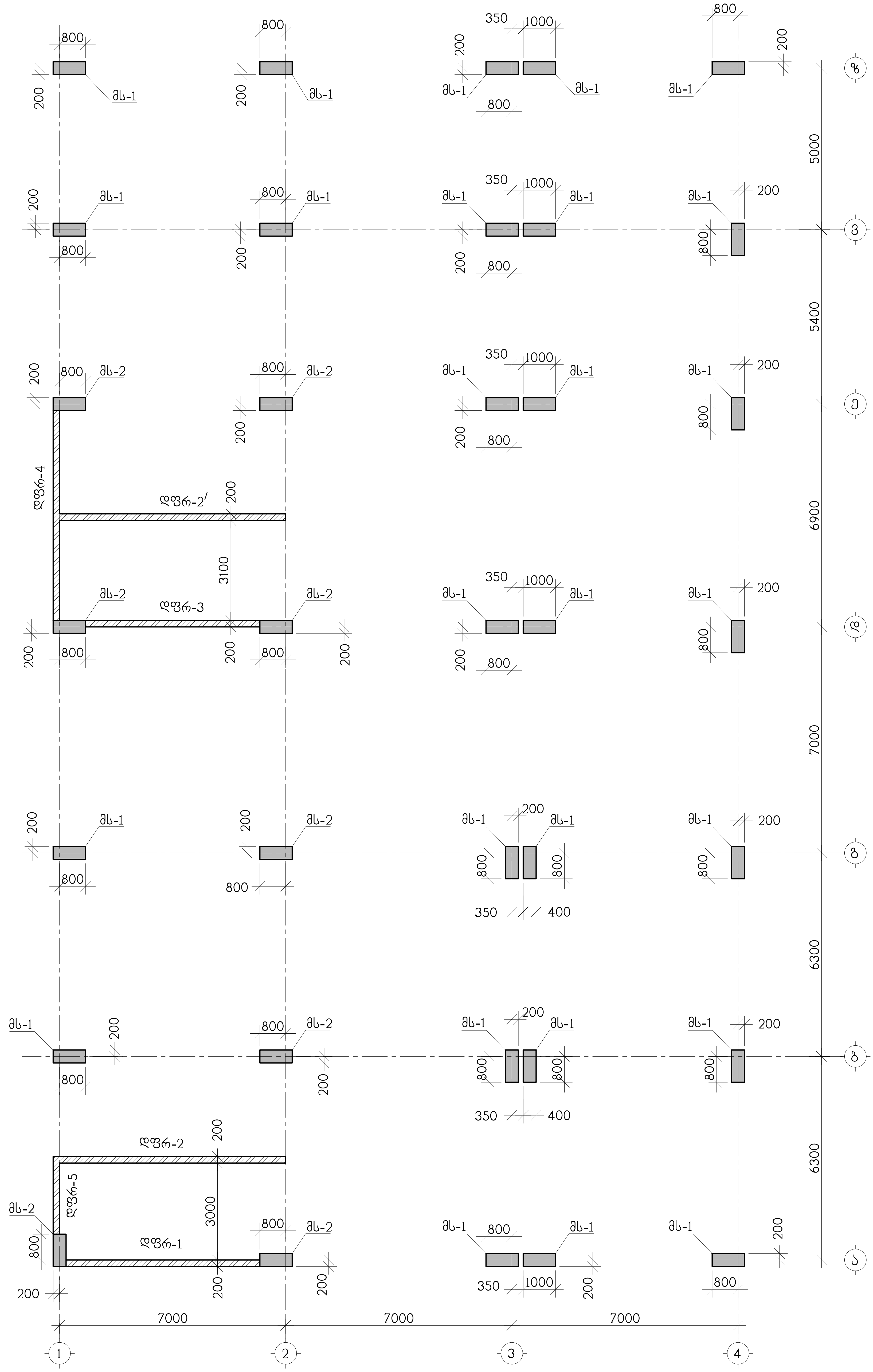



| კოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-2 -6.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 120 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ28AIII სახსტ. 5781-828* L=7000 | 10 | 33.83 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 2.4 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-59 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

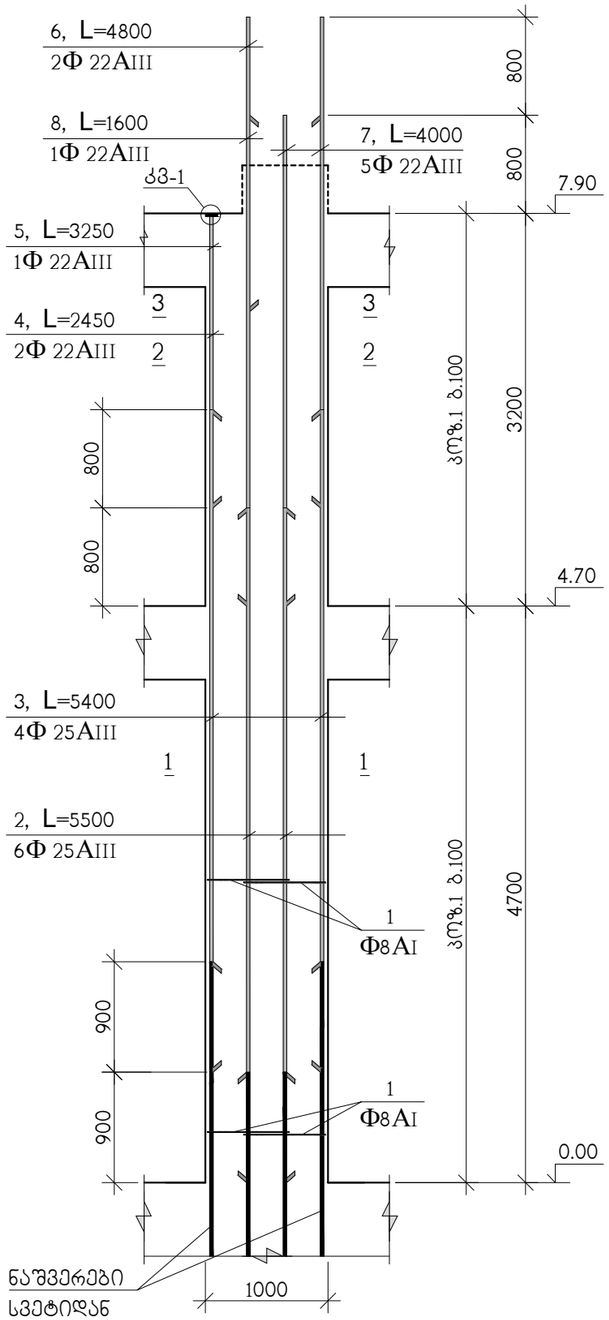
# მონოლითური სვეტების გეგმა 0.00 ნიშნულიდან 7.90 ნიშნულამდე



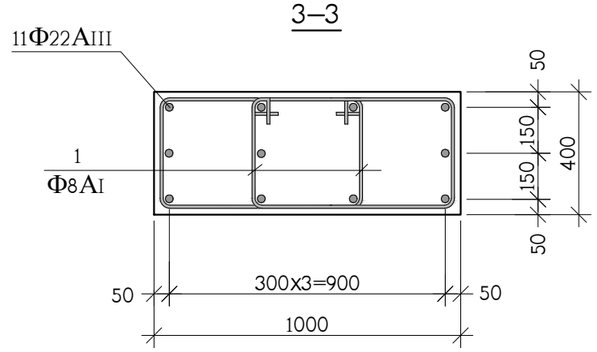

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სვეტების და კედლების გეგმა 0.00 ნიშნულიდან 7.90 ნიშნულამდე | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-60 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

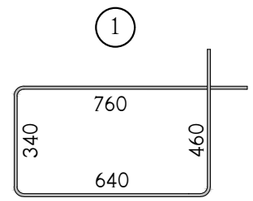
შ.პ.ს. "აპე არქიტექტურა" 404644364

## მონოლითური სვეტი მს-1

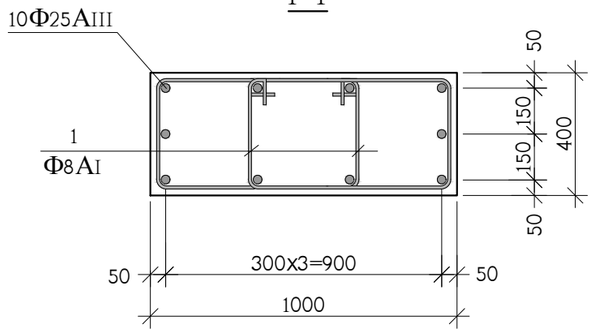



### 3–3

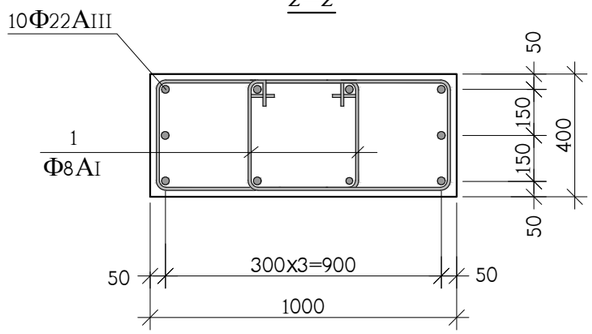



### 1–1



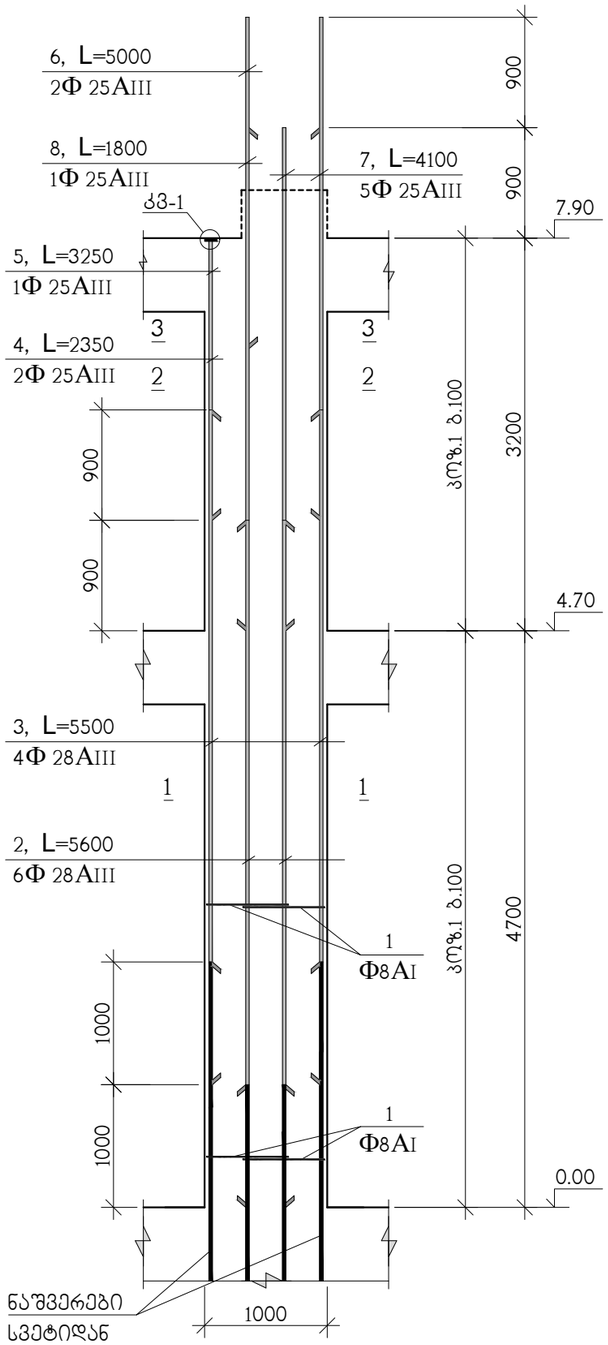

### 2–2

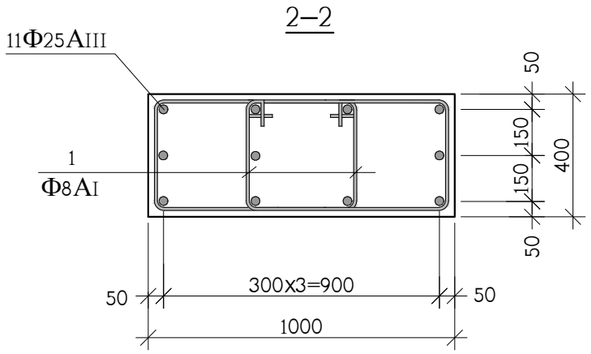


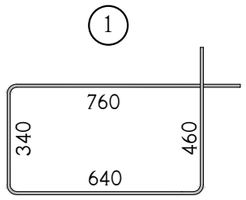

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-1 0.00 ნიშნულიდან 7.90 ნიშნულამდე | 27 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 156 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=5500 | 6 | 21.19 კგ. |
| 3 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=5400 | 4 | 20.80 კგ. |
| 4 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=2450 | 2 | 7.31 კგ. |
| 5 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=3250 | 1 | 9.70 კგ. |
| 6 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=4800 | 2 | 14.32 კგ. |
| 7 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=4000 | 5 | 11.93 კგ. |
| 8 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=1600 | 1 | 4.70 კგ. |
| 9 | | ფურც. –20x90x90 სახსტ. 380-71* | 3 | 1.3 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 3 მ$^3$ |

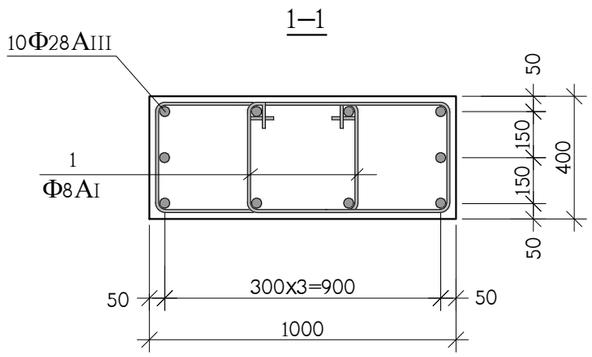
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ სრვეტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-61 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

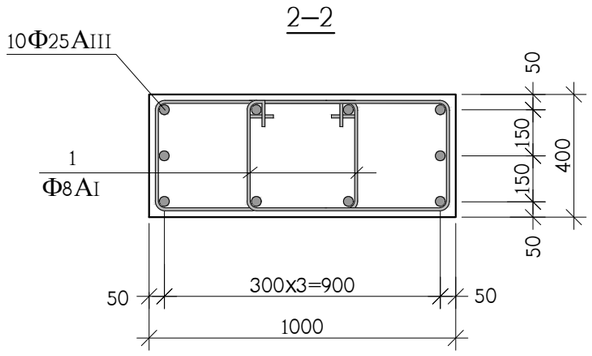
## მონოლითური სვეტი მს-2



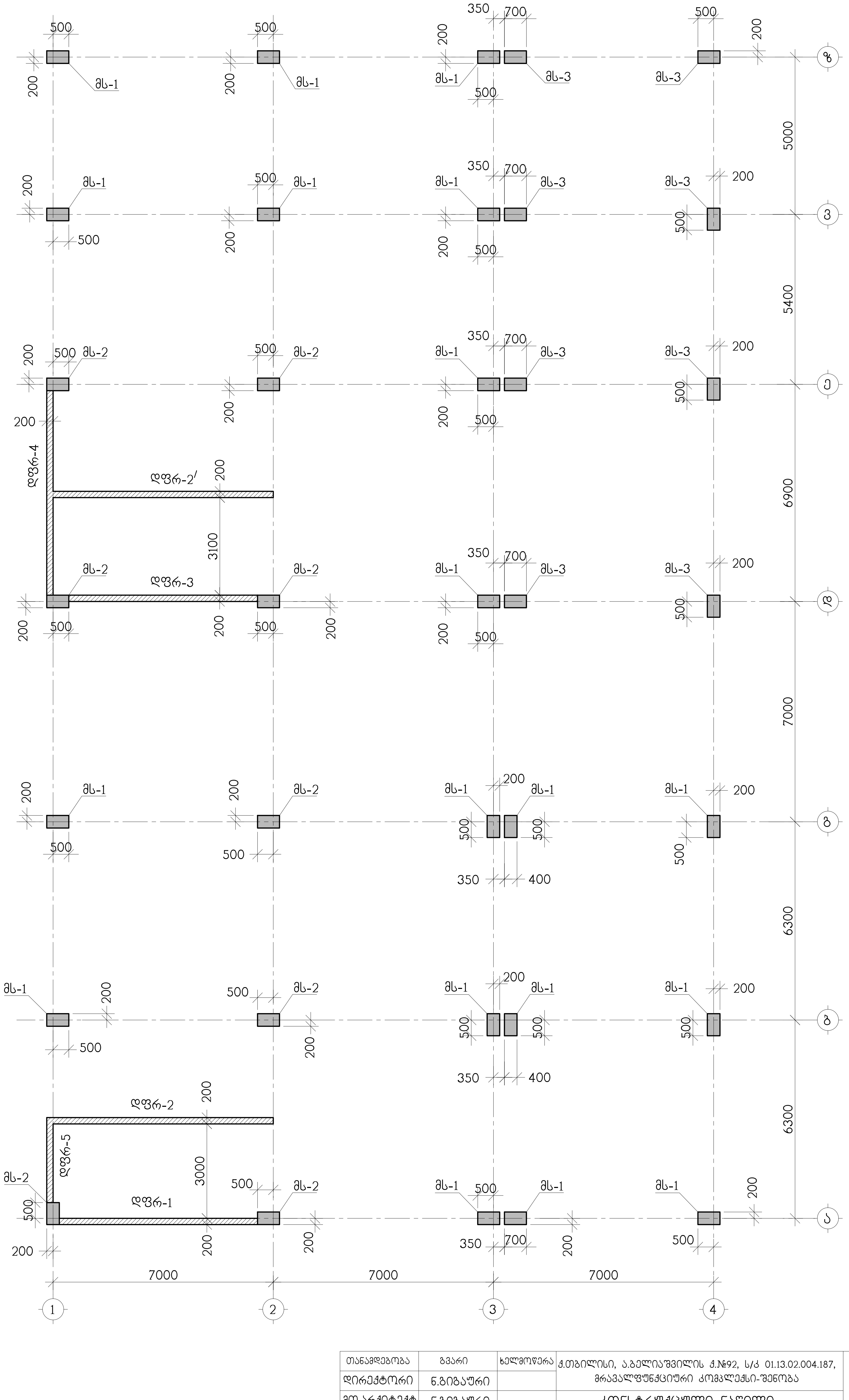




| კოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-2 0.00 ნიშნულიდან 7.90 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 156 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ28AIII სახსტ. 5781-828* L=5600 | 6 | 27.07 კგ. |
| 3 | | Φ28AIII სახსტ. 5781-828* L=5500 | 4 | 26.58 კგ. |
| 4 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=2350 | 2 | 9.06 კგ. |
| 5 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=3250 | 1 | 12.52 კგ. |
| 6 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=5000 | 2 | 19.27 კგ. |
| 7 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=4100 | 5 | 15.80 კგ. |
| 8 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=1800 | 1 | 6.94 კგ. |
| 9 | | ფურც. –20x90x90 სახსტ. 380-71* | 3 | 1.3 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 3 მ$^3$ |

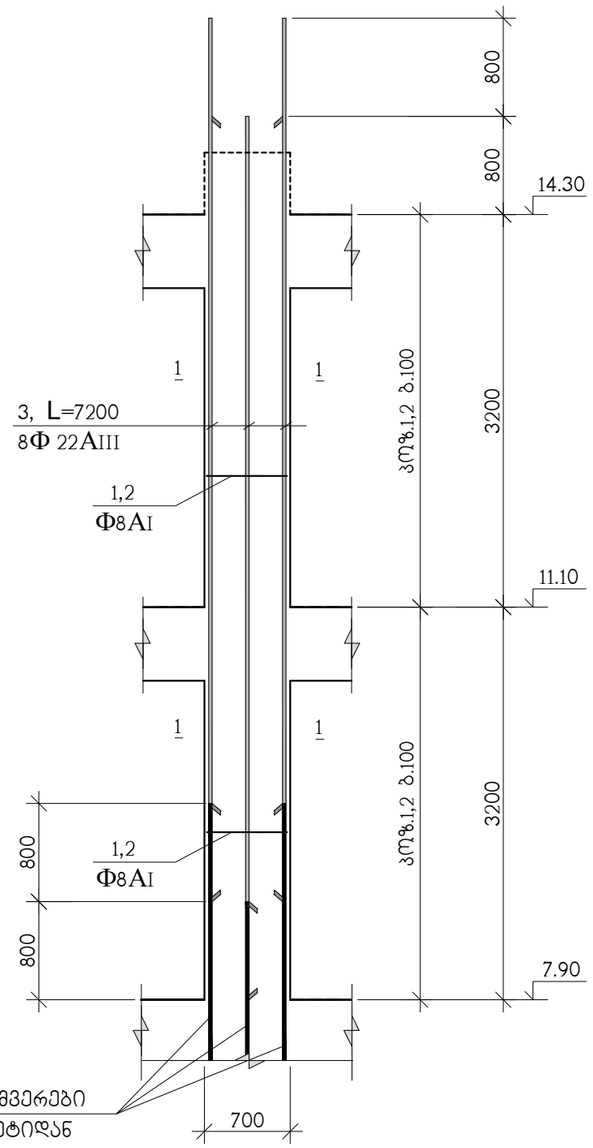
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-62 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური სვეტების გეგმა 7.90 ნიშნულიდან 14.30 ნიშნულამდე

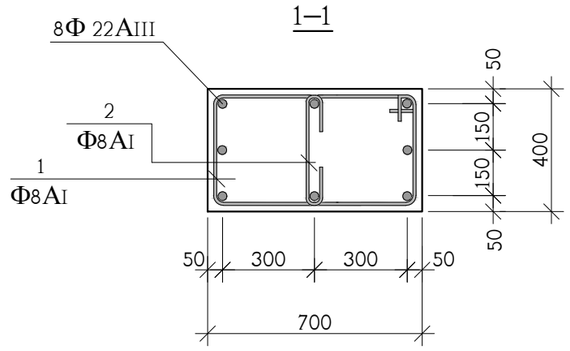


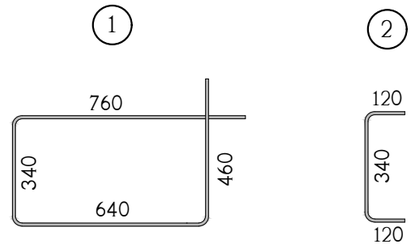

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "პექ არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სვეტების და კედლების გეგმა 7.90 ნიშნულიდან 14.30 ნიშნულამდე | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-63 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური სვეტი მს-1




### 1–1



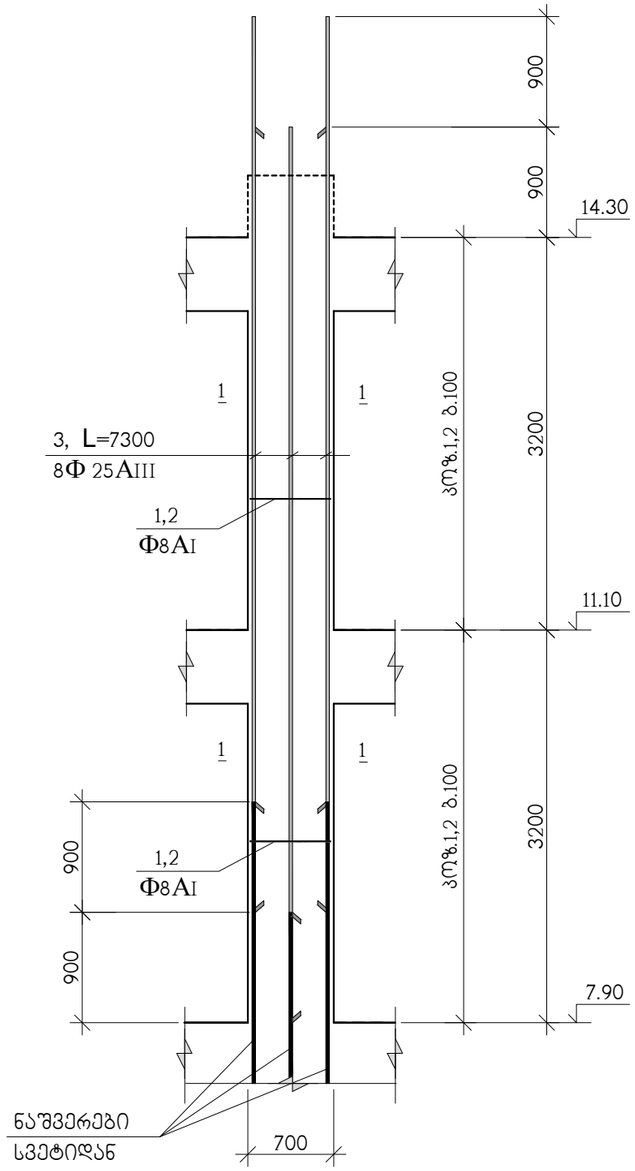


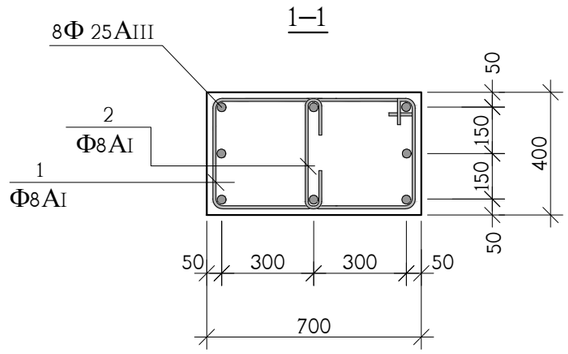


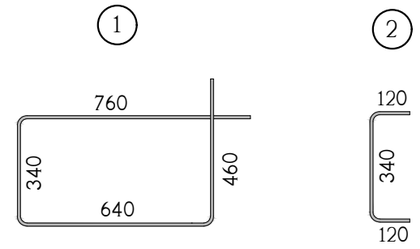
| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-1 7.90 ნიშნულიდან 14.30 ნიშნულამდე | 19 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 60 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=580 | 60 | 0.23 კგ. |
| 3 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=7200 | 8 | 21.48 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 1.7 მ³ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-64 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური სვეტი მს-2



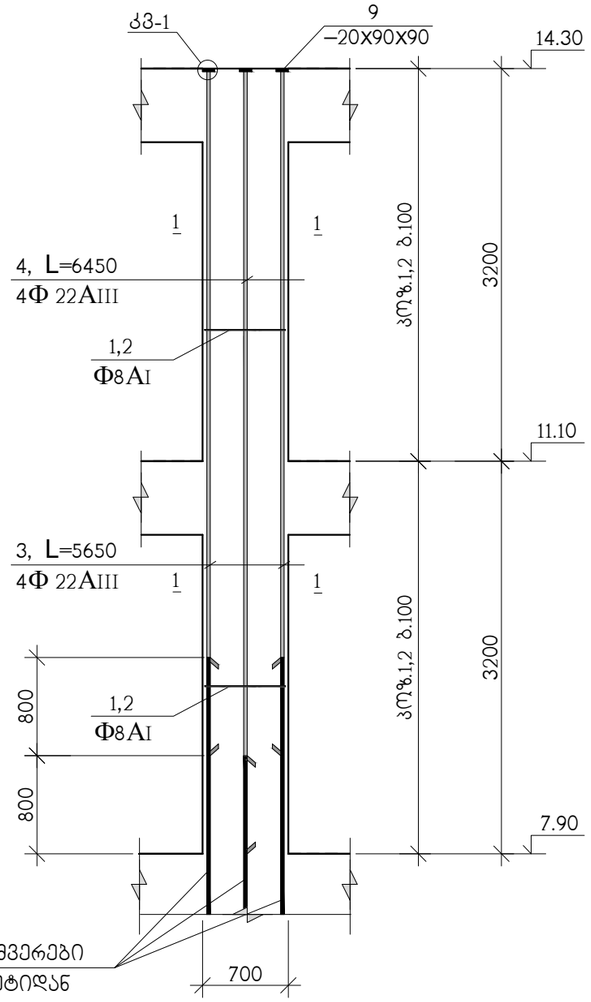



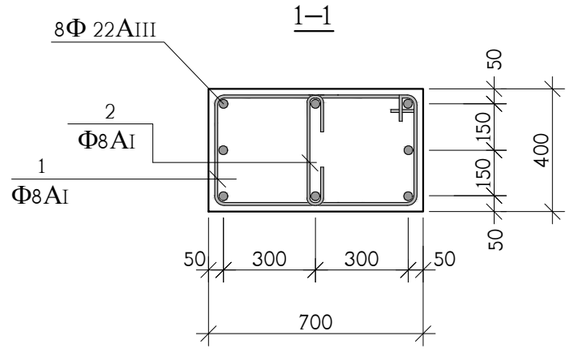



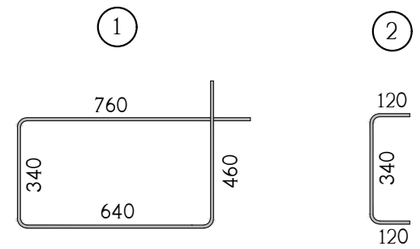

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-2 7.90 ნიშნულიდან 14.30 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 60 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=580 | 60 | 0.23 კგ. |
| 3 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=7300 | 8 | 28.13 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 1.7 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-65 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური სვეტი მს-3



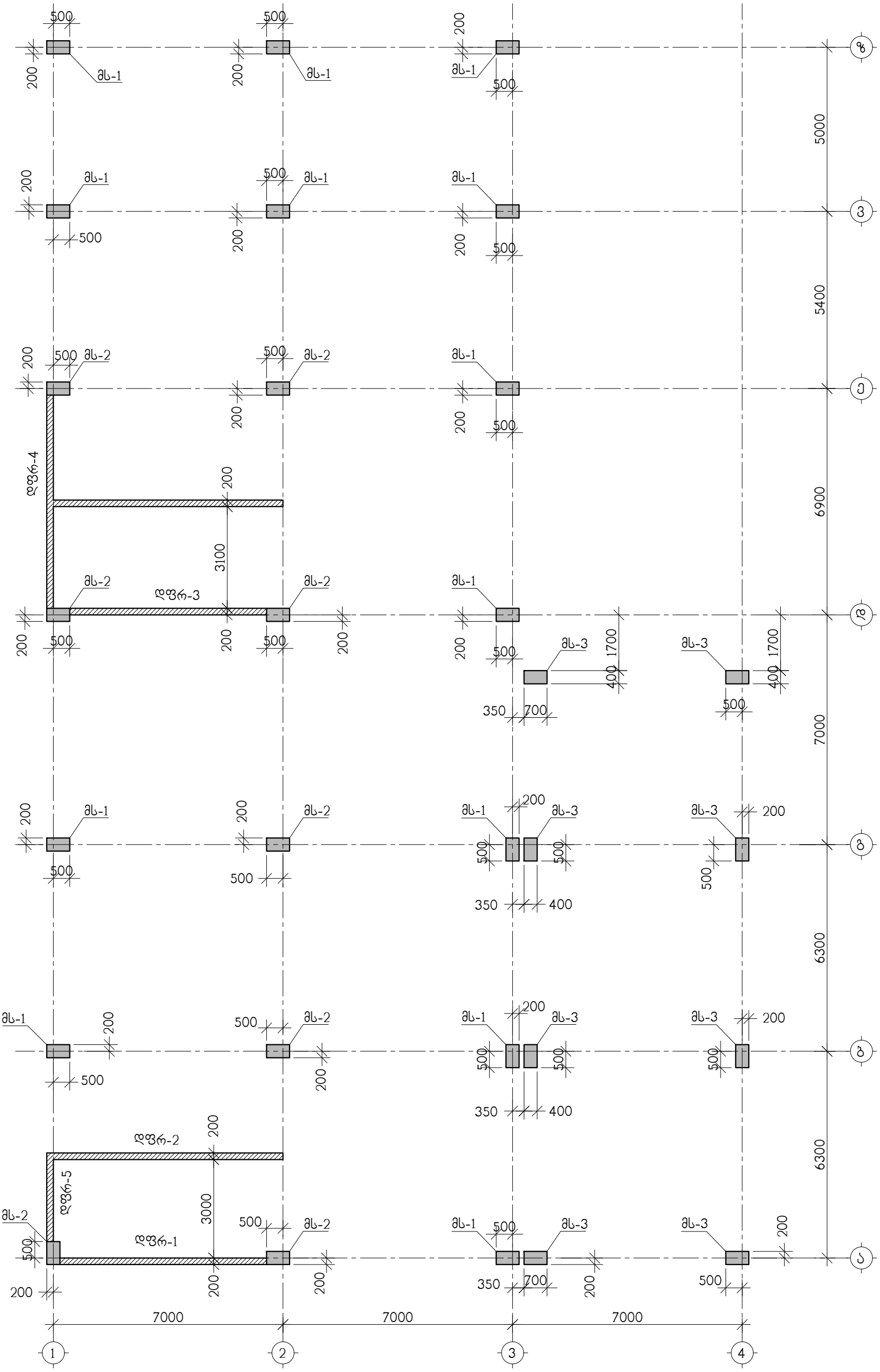



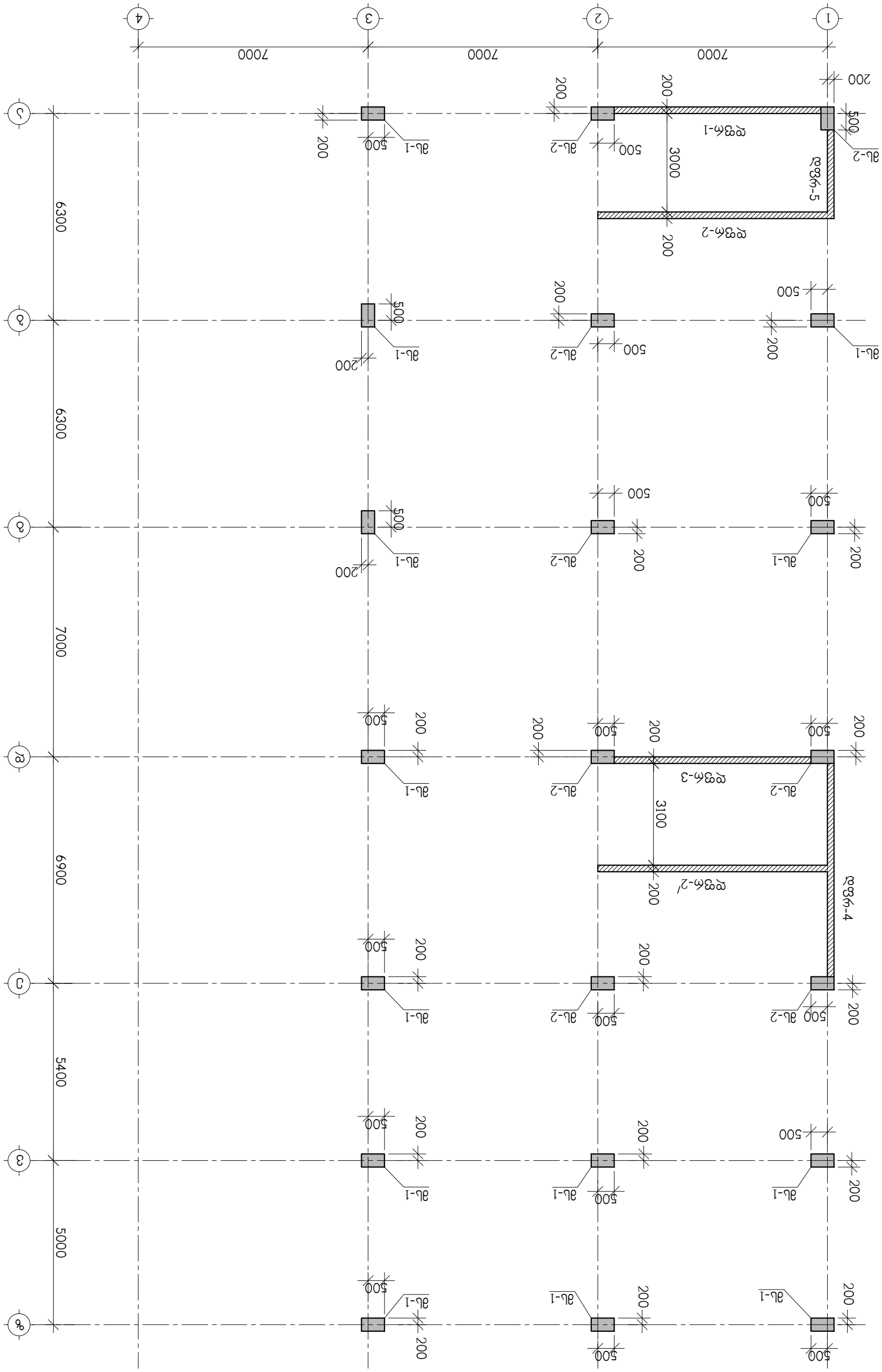

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-3 7.90 ნიშნულიდან 14.30 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 60 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=580 | 60 | 0.23 კგ. |
| 3 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=5650 | 4 | 16.85 კგ. |
| 4 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=6450 | 4 | 19.25 კგ. |
| 9 | | ფურც. –20x90x90 სახსტ. 380-71* | 3 | 1.3 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 1.7 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-3 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-66 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური სვეტების გეგმა 14.30 ნიშნულიდან 17.50 ნიშნულამდე




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "სერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯაიანაშვილი | | სვეტების და კედლების გეგმა 14.30 ნიშნულიდან 17.50 ნიშნულამდე | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-67 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

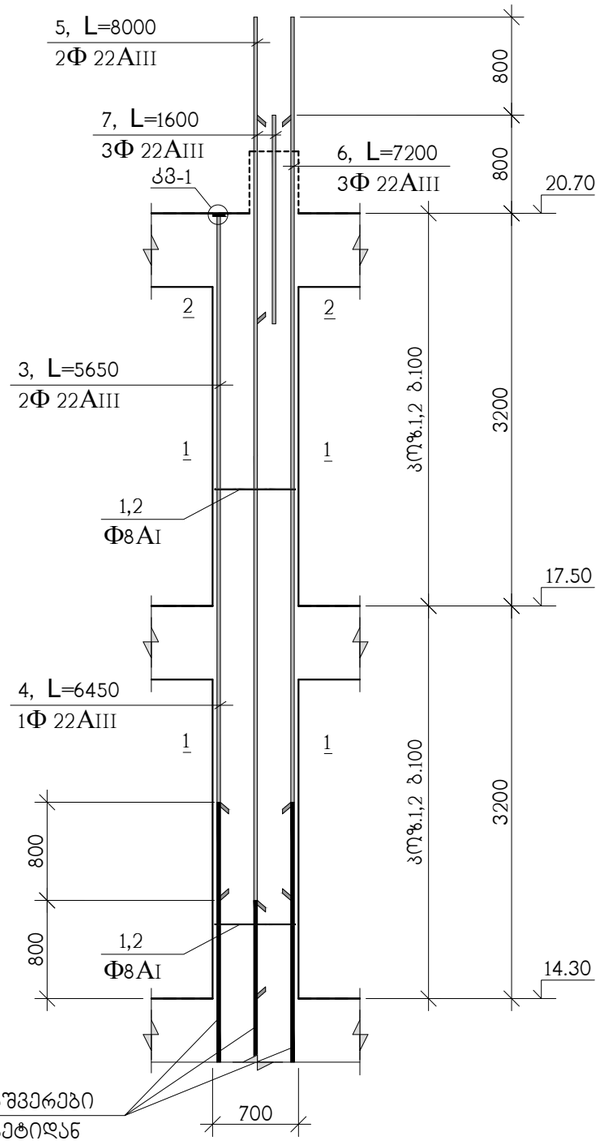



ამანათების სორტირების ცენტრის სამშენებლო სამუშაოები 17.50 მეშვიდე 20.70 მეშვიდე

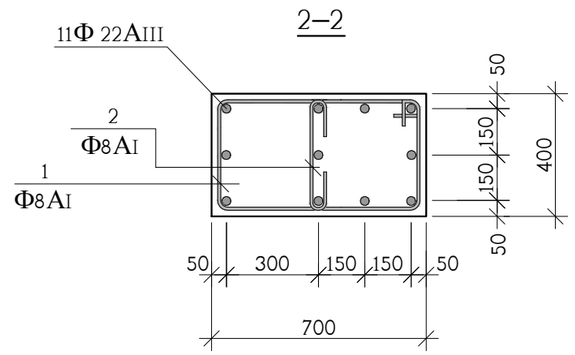
| | | | |
|---|---|---|---|
| დამკვეთი | შპს ნ | ხელშეკრულების ნომერი | |
| დირექტორი | ნ.ბერიძე | | |
| მთ.ინჟინერი | ნ.ბერიძე | ამანათების სორტირების ცენტრის სამშენებლო სამუშაოების ნაწილი | |
| ინჟინერ-კონსტრუქტორი | ნ.ბერიძე | | |
| ინჟინერ-კონსტრუქტორი | ე.ჯაფარიძე | | |
| ინჟინერ-კონსტრუქტორი | ა.ბერიძე | | |
| ტექნიკოსი | ე.ჯაფარიძე | ფუნდამენტების განლაგების სქემა | |

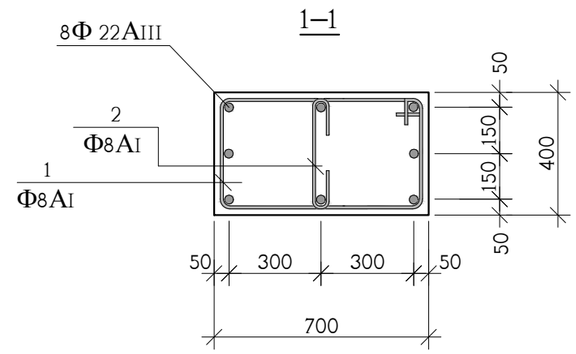
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

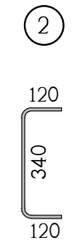
## მონოლითური სვეტი მს-1

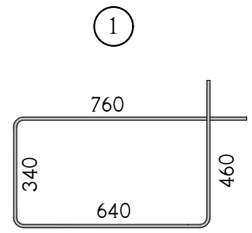



კვანძი კვ-1 იხილეთ კ-78 ნახაზზე



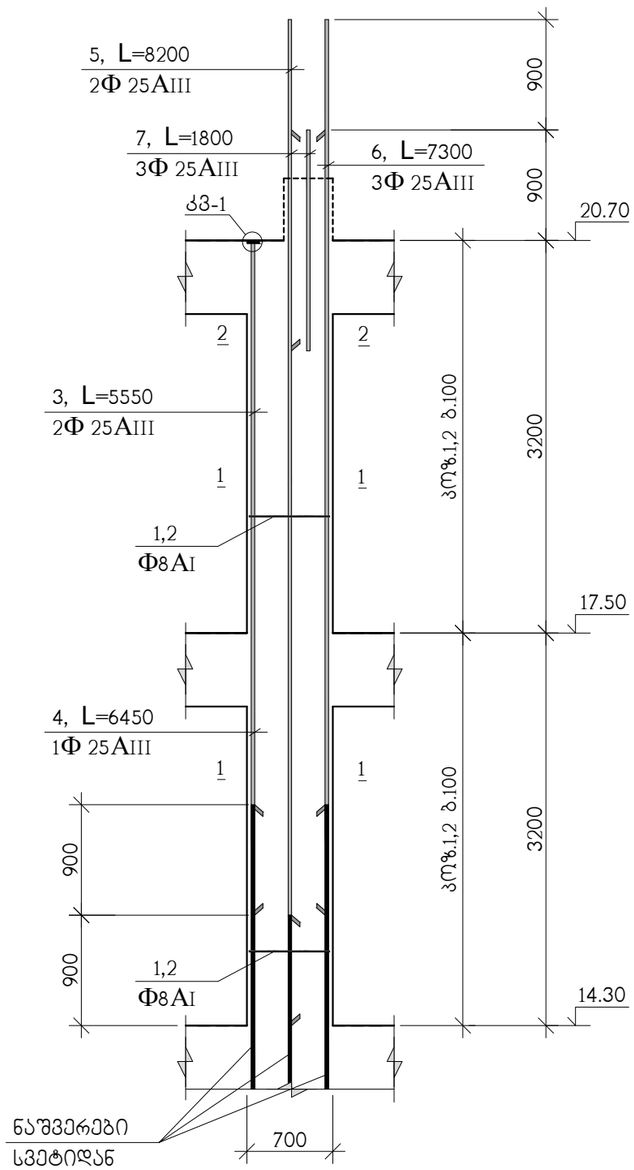



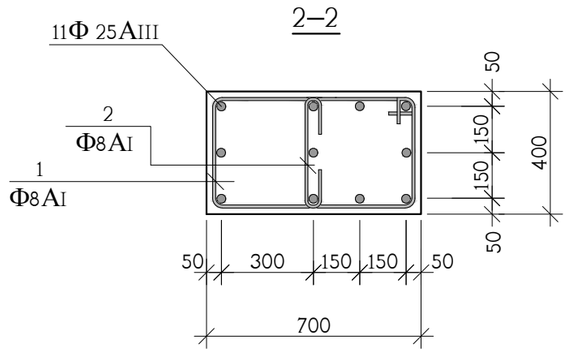



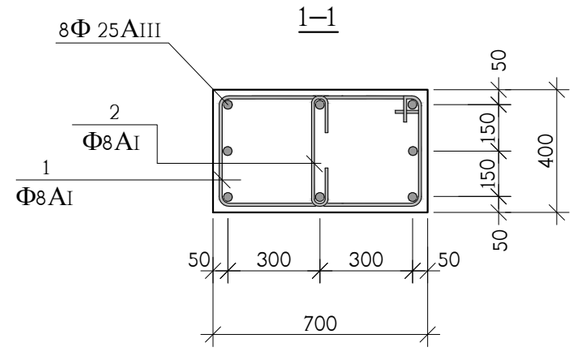

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-1 14.30 ნიშნულიდან 20.70 ნიშნულამდე | 13 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 60 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=580 | 60 | 0.23 კგ. |
| 3 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=5650 | 2 | 16.85 კგ. |
| 4 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=6450 | 1 | 19.24 კგ. |
| 5 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=8000 | 2 | 23.87 კგ. |
| 6 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=7200 | 3 | 21.48 კგ. |
| 7 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=1600 | 3 | 4.78 კგ. |
| 9 | | ფურც. –20x90x90 სახსტ. 380-71* | 3 | 1.3 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 1.7 მ³ |

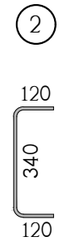
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-69 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

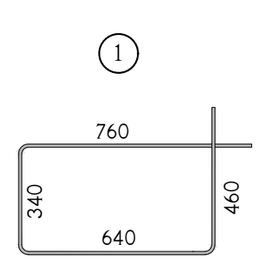
## მონოლითური სვეტი მს-2



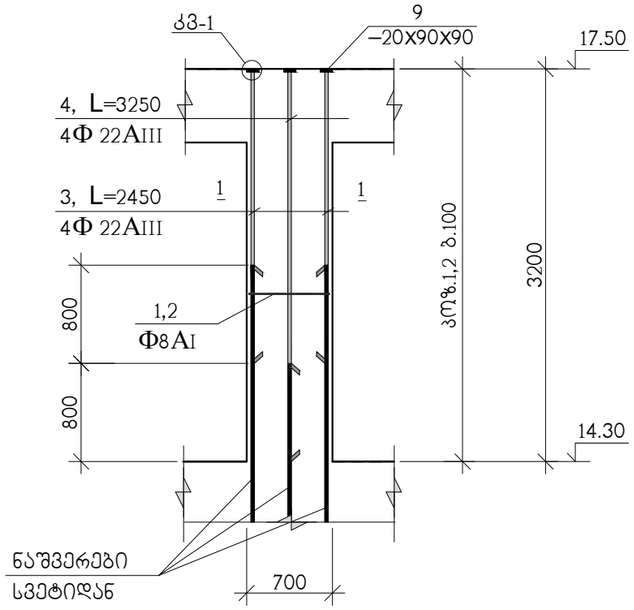



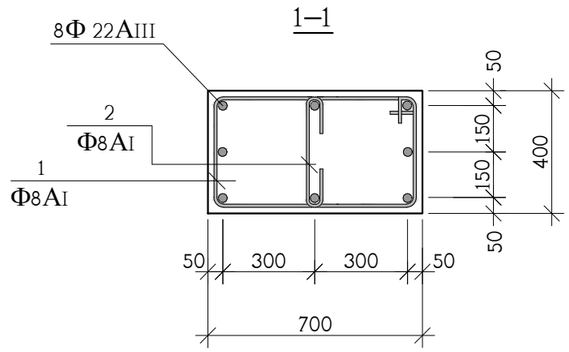



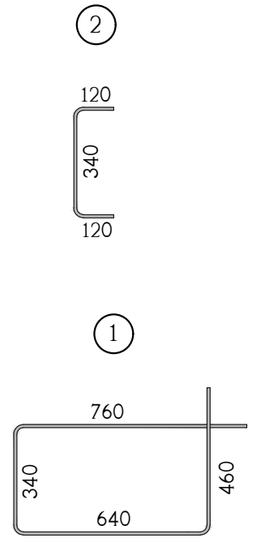

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-2 14.30 ნიშნულიდან 20.70 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 60 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=580 | 60 | 0.23 კგ. |
| 3 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=5550 | 2 | 21.39 კგ. |
| 4 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=6450 | 1 | 24.85 კგ. |
| 5 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=8200 | 2 | 31.59 კგ. |
| 6 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=7300 | 3 | 28.12 კგ. |
| 7 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=1800 | 3 | 6.94 კგ. |
| 9 | | ფურც. –20x90x90 სახსტ. 380-71* | 3 | 1.3 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 1.7 მ³ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | კ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ასერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-70 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური სვეტი მს-3



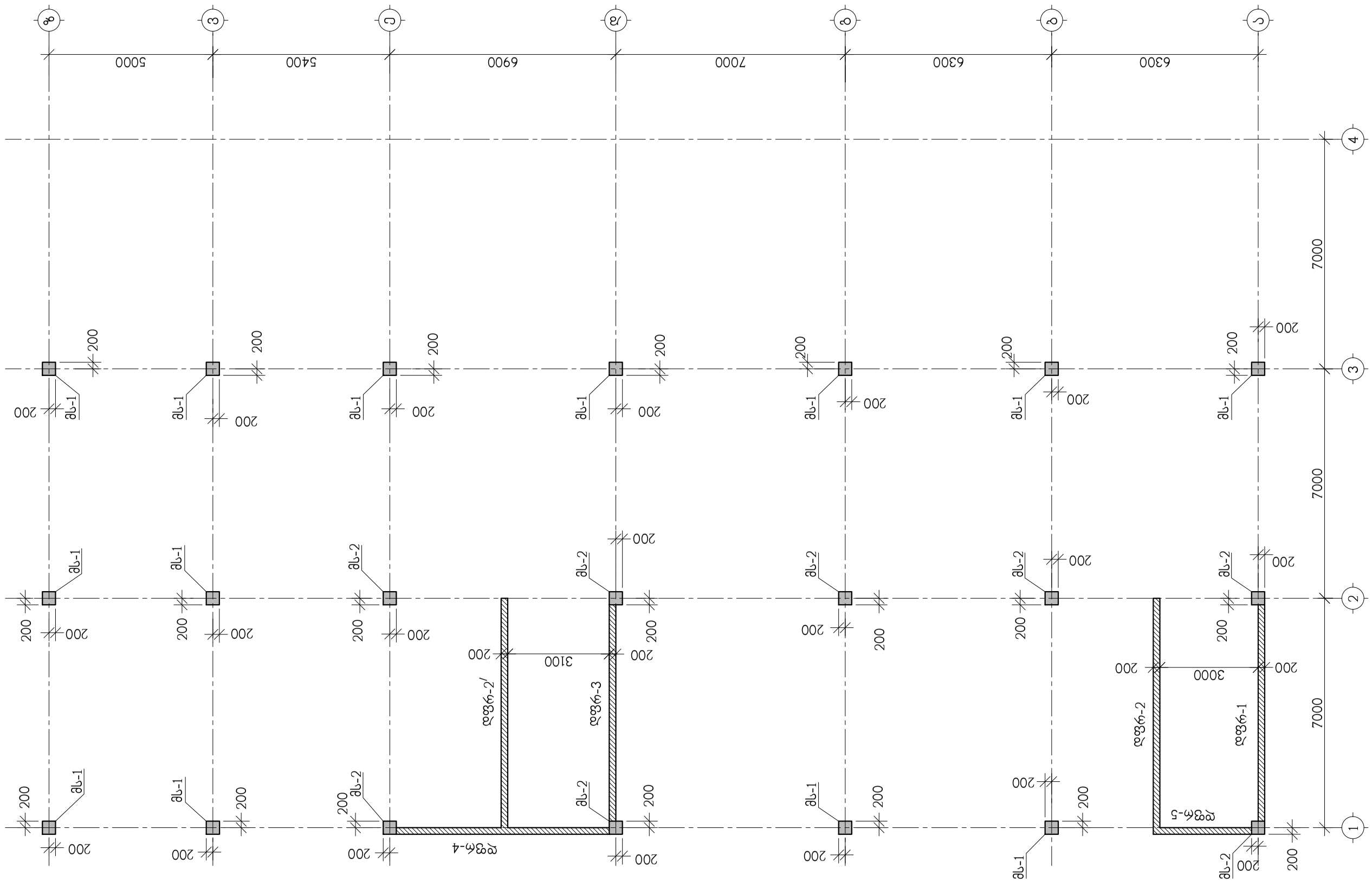




| კოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-3 14.30 ნიშნულიდან 17.50 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=2200 | 30 | 0.87 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=580 | 30 | 0.23 კგ. |
| 3 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=2450 | 4 | 7.31 კგ. |
| 4 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=3250 | 4 | 9.68 კგ. |
| 9 | | ფურც. –20x90x90 სახსტ. 380-71* | 3 | 1.3 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 0.8 მ$^3$ |

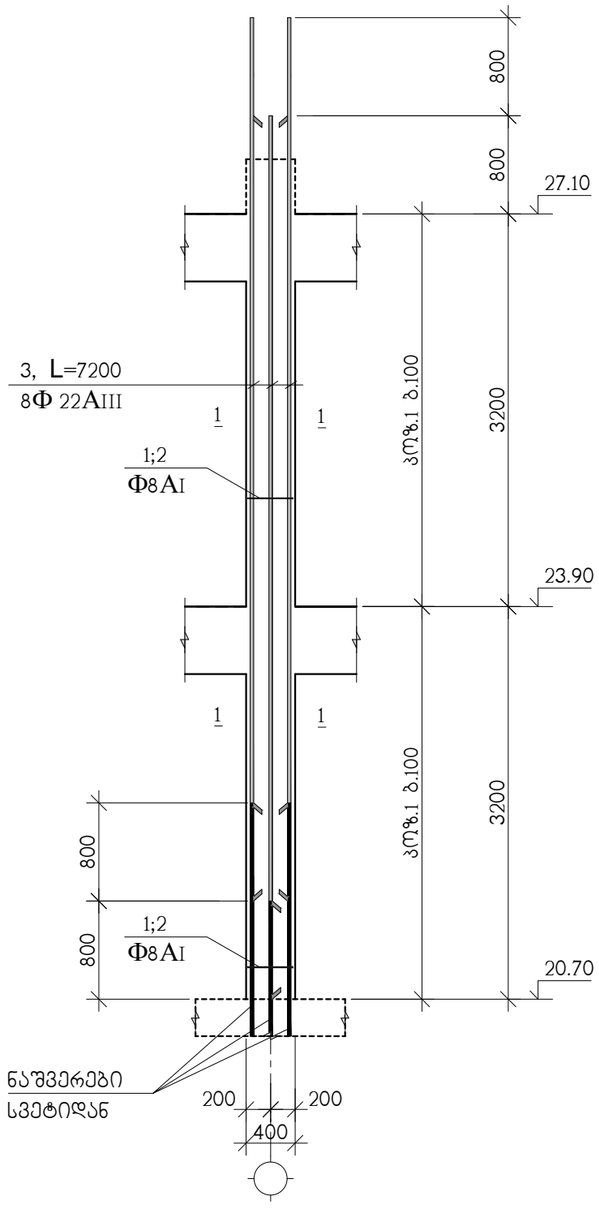
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-3 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-71 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

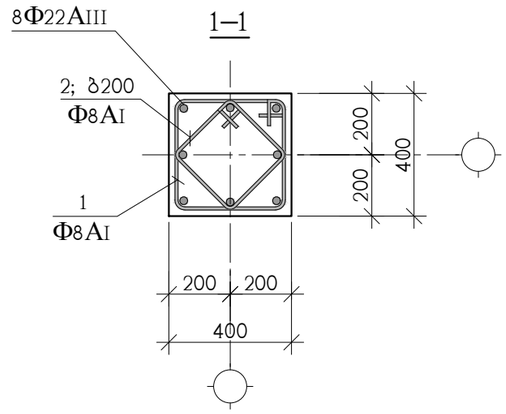
მონოლითური სვეტების ბეტონის 20.70 ნიშნულიდან 27.10 ნიშნულამდე

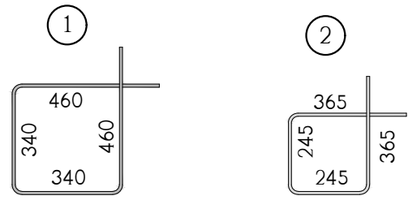



| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, აბესალომ დადიანის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსის მშენებლობა | | | | | | |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | ქონსტრუქციული ნაწილი | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | სვეტების და კედლების ნიშნის 20.70 ნიშნულიდან 27.10 ნიშნულამდე | | | | | | |
| არქიტექტ. | ს.ჯანიაშვილი | | | | | | | | |
| ქონსტრუქც. | ა.ჩარკვიანი | | | | | | | | |
| ზედამხედ. | ლ.ჯაისანი | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| |

## მონოლითური სვეტი მს-1



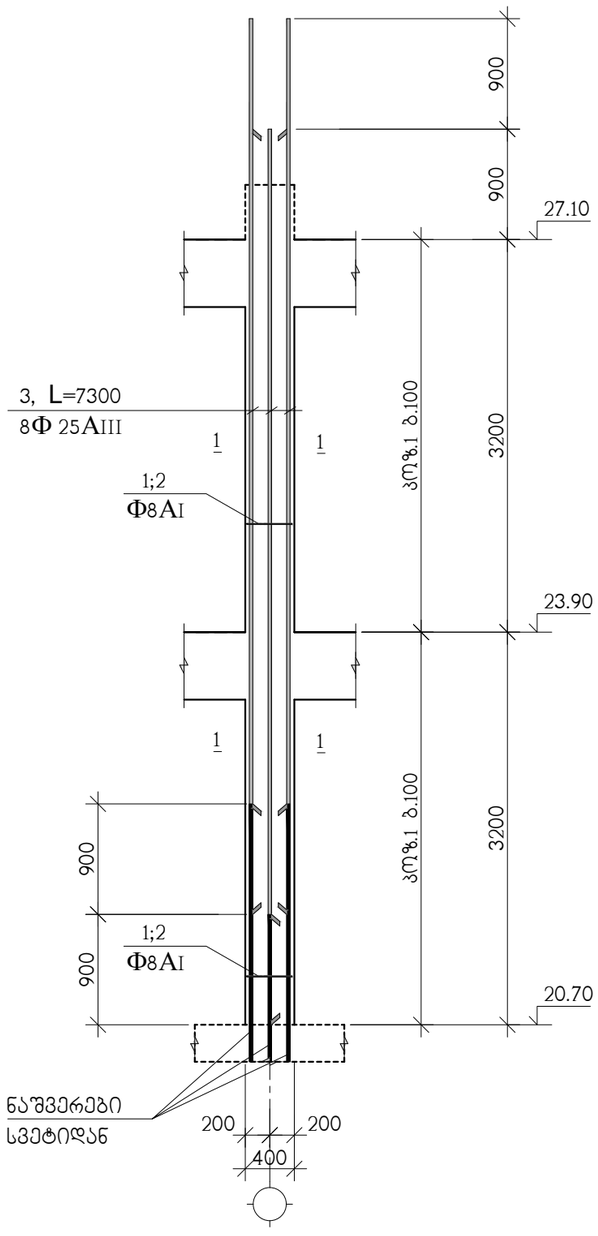



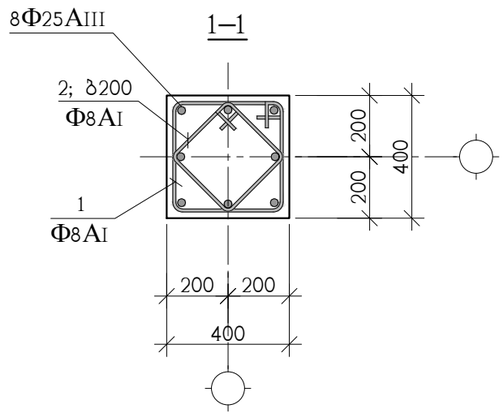



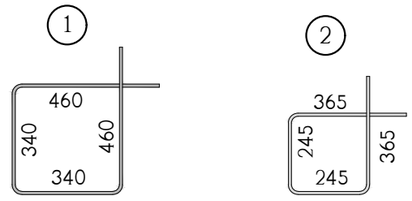

| კოჭ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-1 20.70 ნიშნულიდან 27.10 ნიშნულამდე | 13 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1600 | 56 | 0.64 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1220 | 28 | 0.48 კგ. |
| 3 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=7200 | 8 | 21.48 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 0.9 მ³ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-73 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური სვეტი მს-2



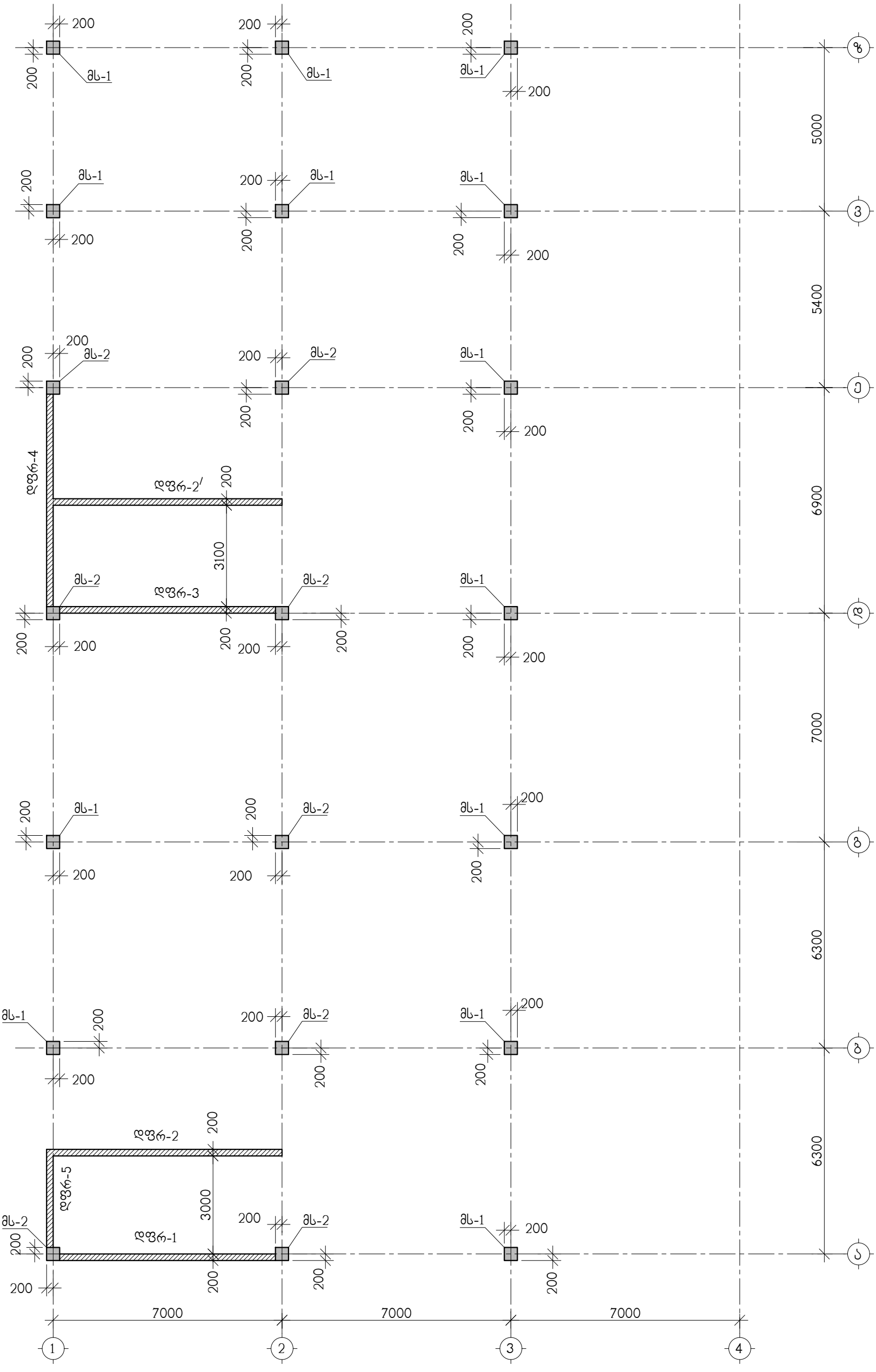




| კოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-2 20.70 ნიშნულიდან 27.10 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1600 | 56 | 0.64 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1220 | 28 | 0.48 კგ. |
| 3 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=7300 | 8 | 28.12 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 0.9 მ³ |

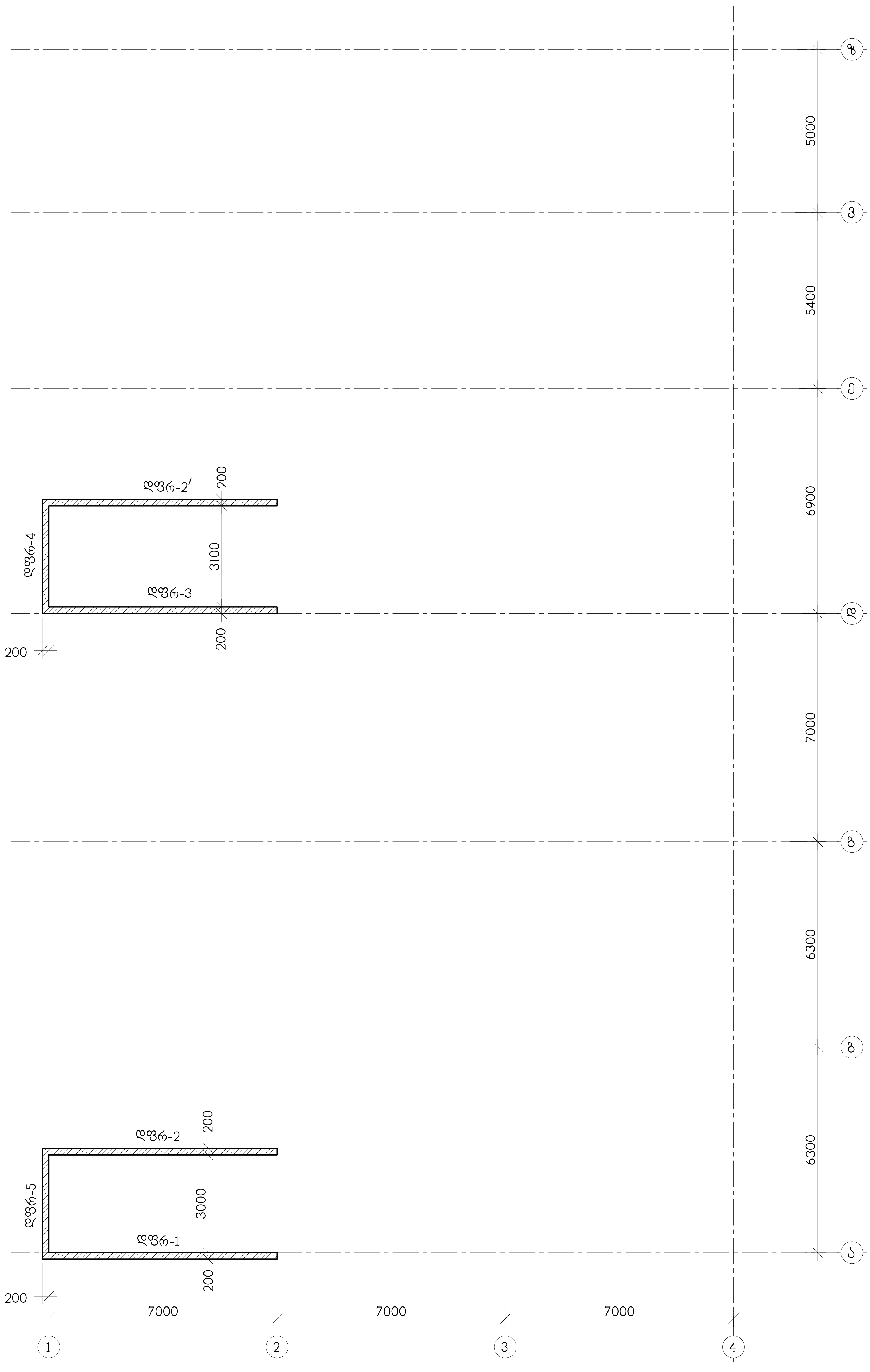
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-74 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური სვეტების გეგმა 27.10 ნიშნულიდან 30.30 ნიშნულამდე




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "სერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | სვეტების და კედლების გეგმა 27.10 ნიშნულიდან 30.30 ნიშნულამდე | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-75 | ფ-ბი | დაკვ. № |

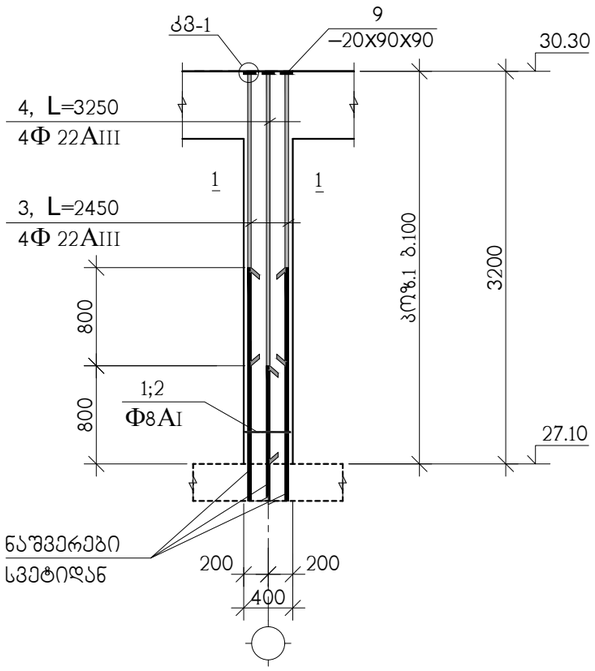
## მონოლითური სვეტების გეგმა 30.30 ნიშნულიდან 32.70 ნიშნულამდე

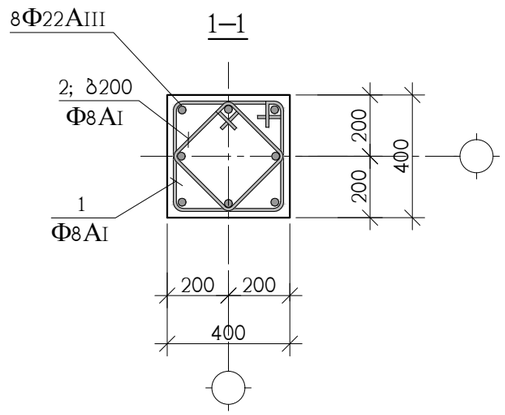


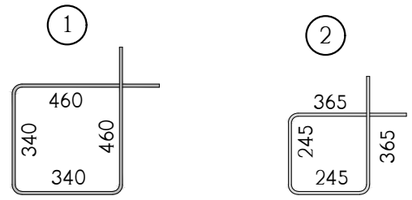

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | კედლების გეგმა 30.30 ნიშნულიდან 32.70 ნიშნულამდე | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-76 | ფ-ბი | დაკვ. № |

შ.პ.ს. "აქე არქიტექტურა"
404644364

## მონოლითური სვეტი მს-1



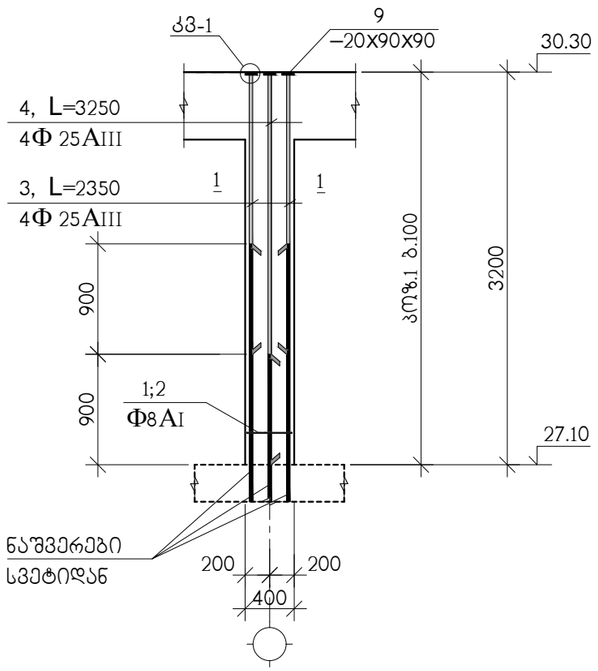



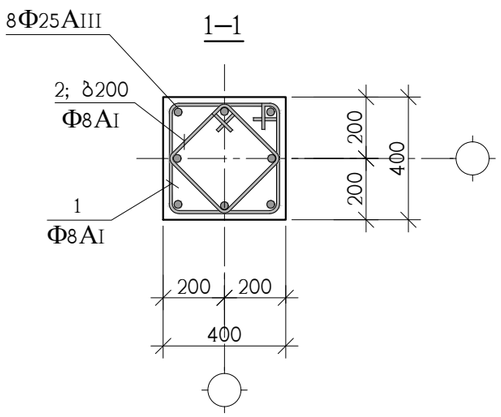



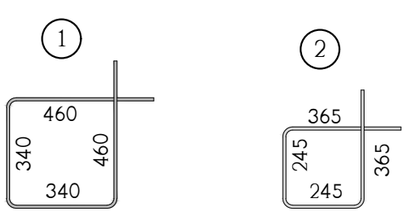

| კოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-1 27.10 ნიშნულიდან 30.30 ნიშნულამდე | 13 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1600 | 28 | 0.64 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1220 | 14 | 0.48 კგ. |
| 3 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=2450 | 4 | 7.31 კგ. |
| 4 | | Φ22AIII სახსტ. 5781-828* L=3250 | 4 | 9.70 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 0.5 მ³ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | კ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ასერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-77 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

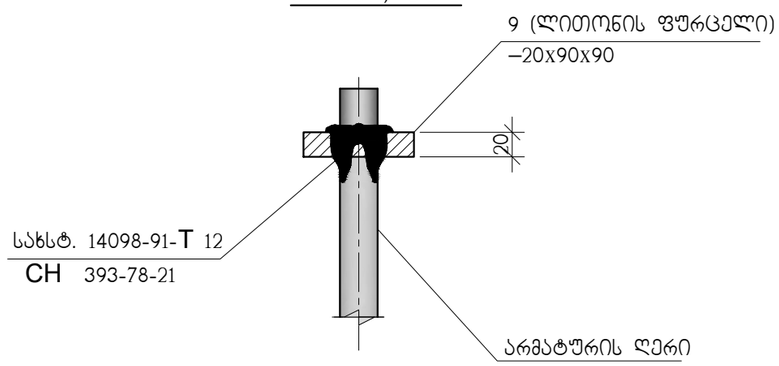
## მონოლითური სვეტი მს-2



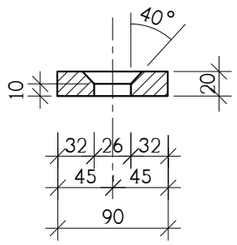



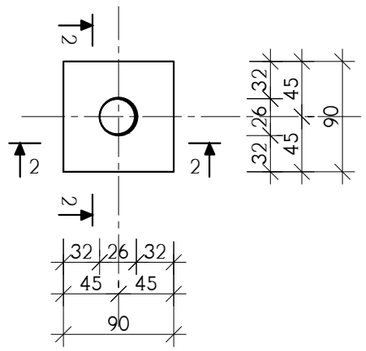

## კვანძი; კვ-1




## 2–2



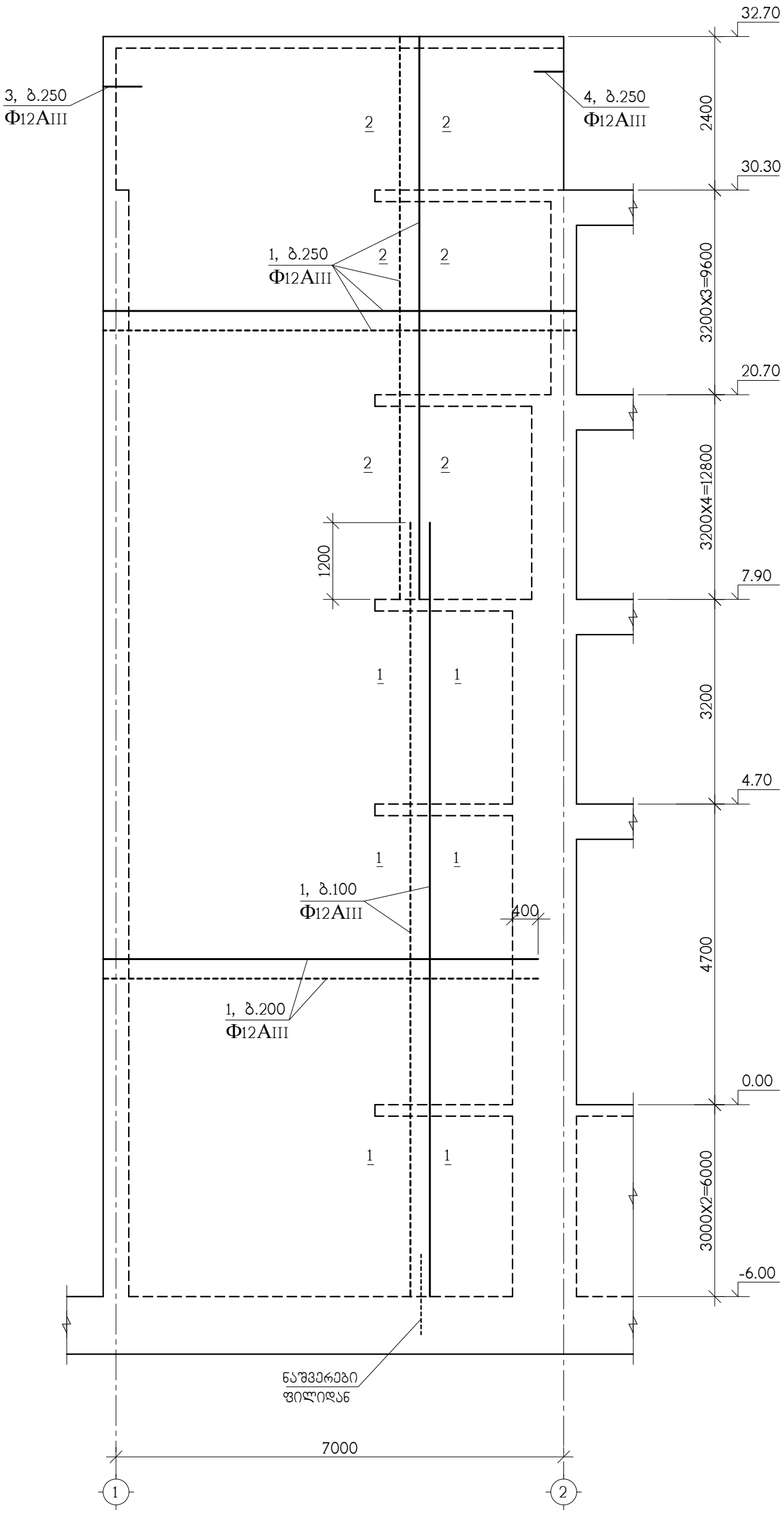

## კოზ. 9




| კოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მს-2 27.10 ნიშნულიდან 30.30 ნიშნულამდე | 8 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1600 | 28 | 0.64 კგ. |
| 2 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1220 | 14 | 0.48 კგ. |
| 3 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=2350 | 4 | 9.05 კგ. |
| 4 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=3250 | 4 | 12.52 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 0.5 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მს-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-78 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-1

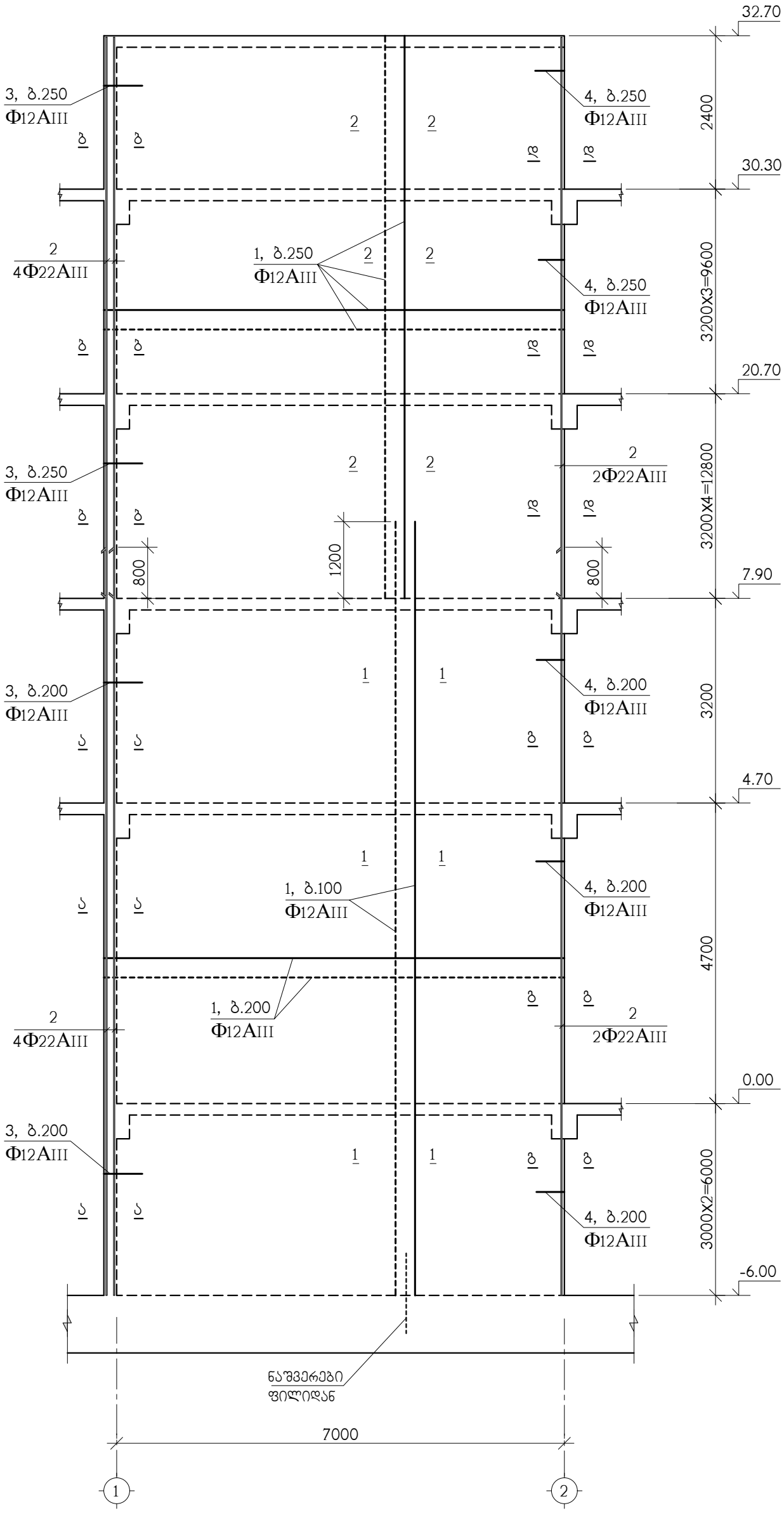



დიაფრაგმების არმირების დეტალები იხილეთ კ-85, კ-86 ნახაზებზე.

სპეციფიკაცია იხილეთ კ-87 ნახაზზე

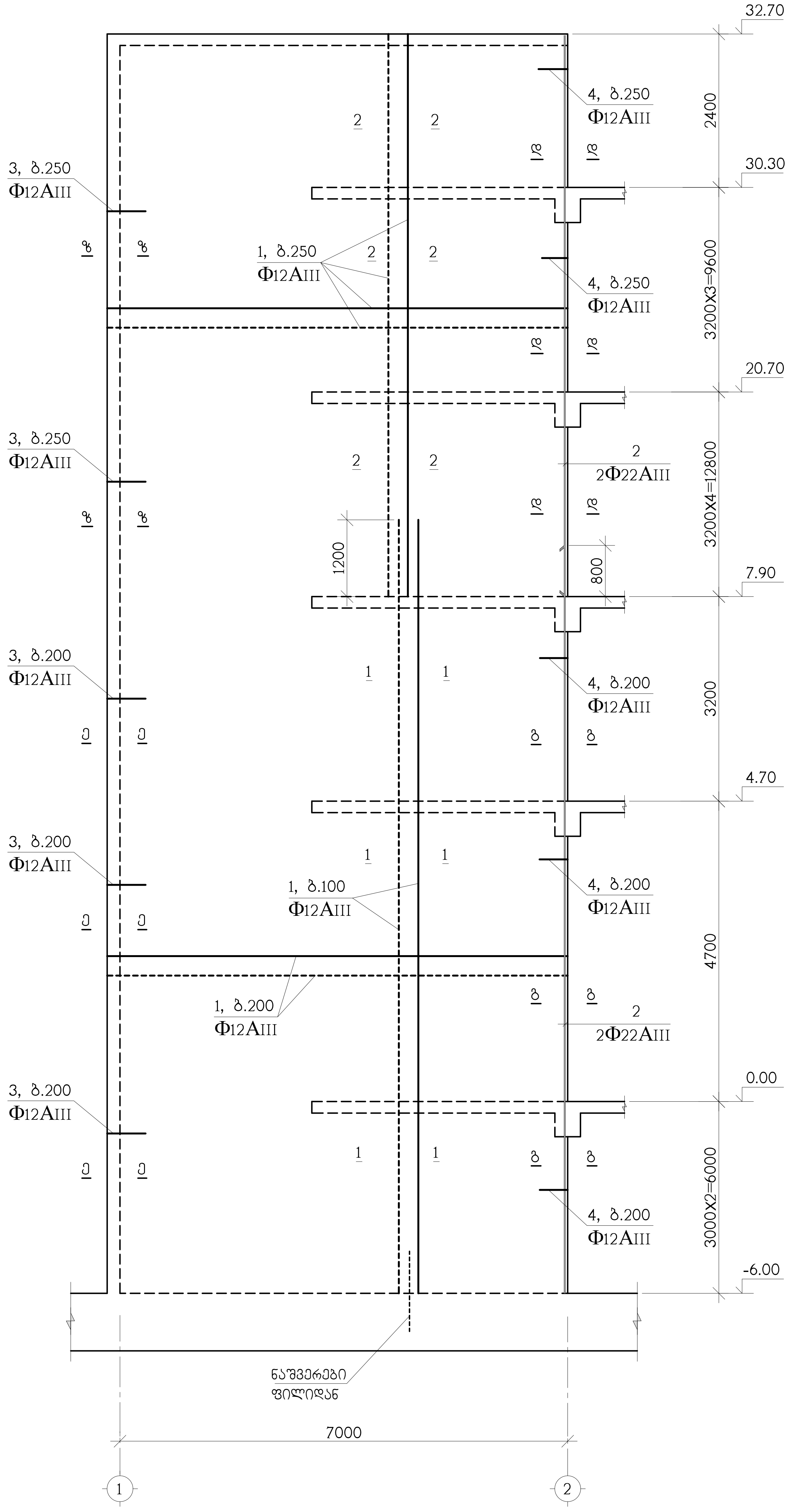
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აერო არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-79 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2



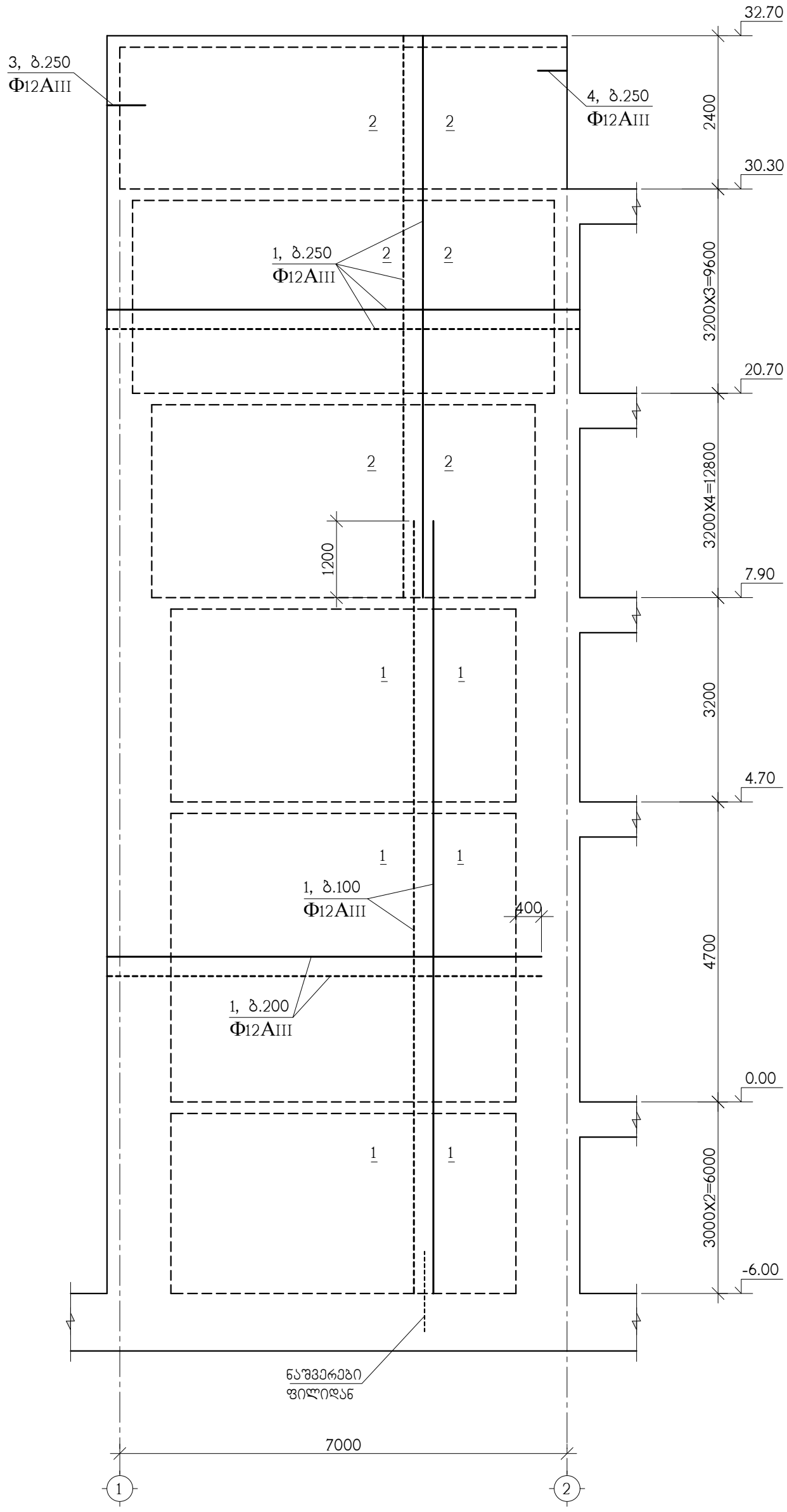

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-80 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2/



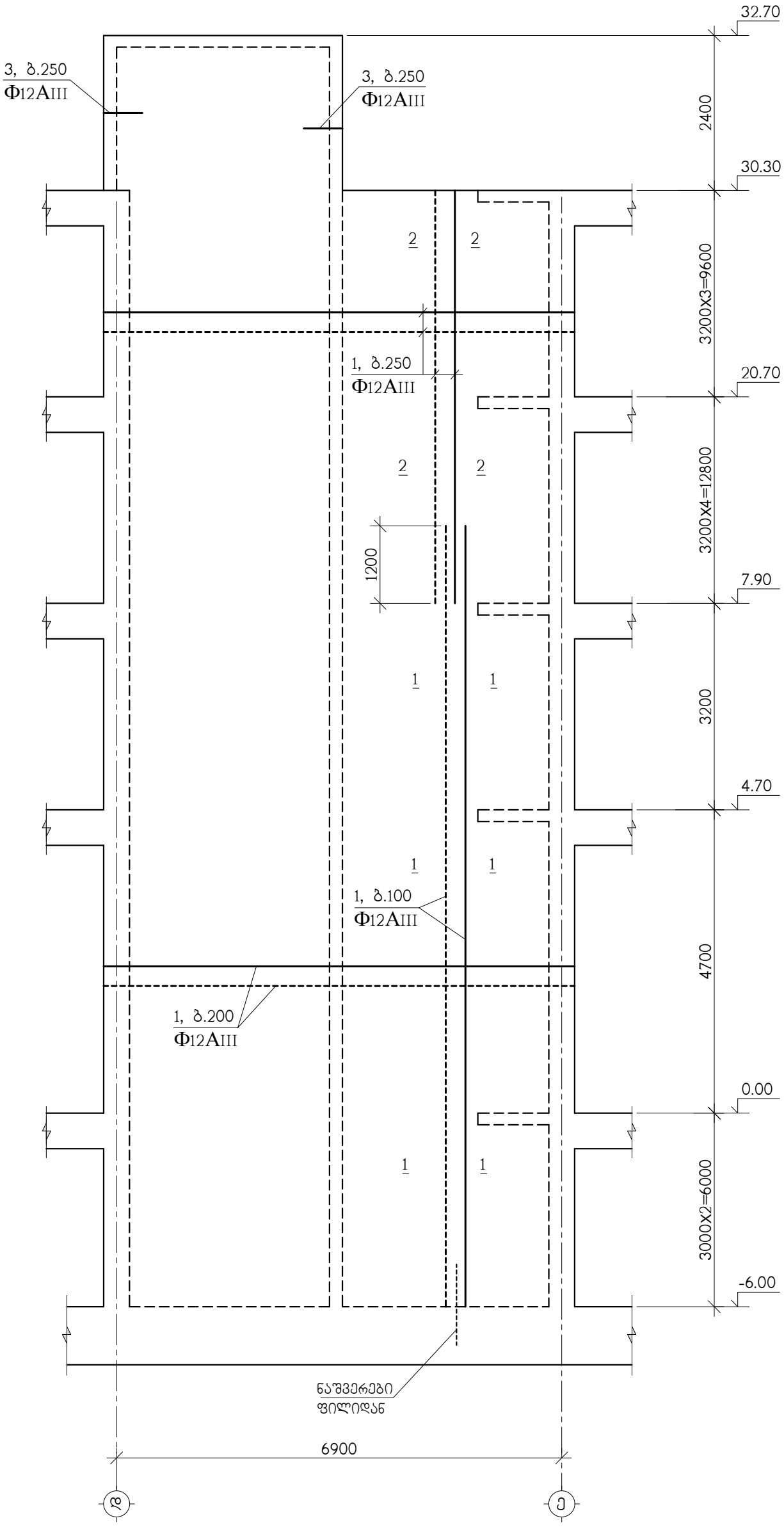

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აპრ არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ზიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ზიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2/ | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-81 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-3



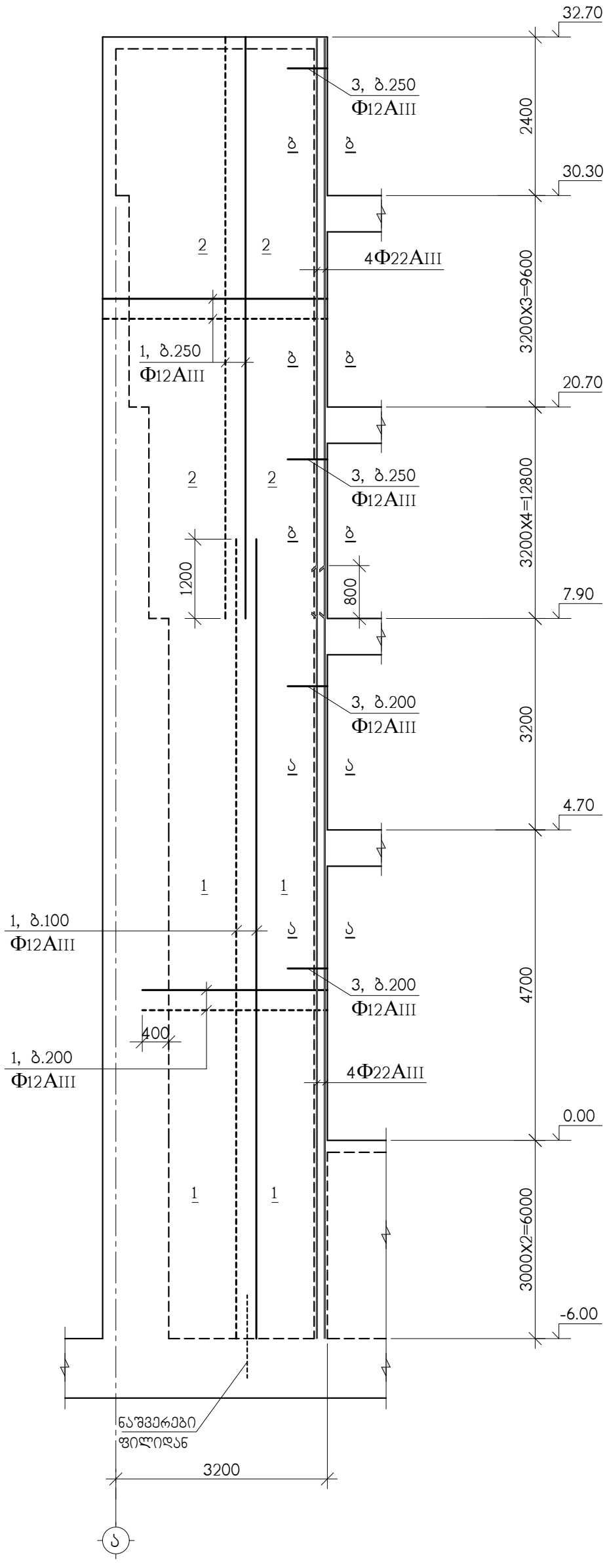

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-3 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-82 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მოწოლითური დიაფრაგმა დფრ-4

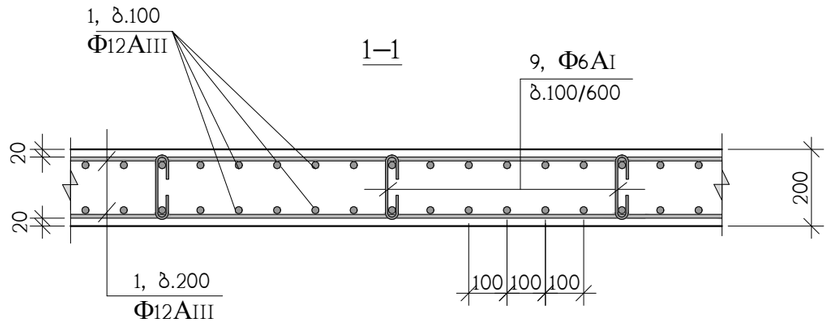


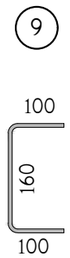

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მოწოლითური დიაფრაგმა დფრ-4 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-83 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

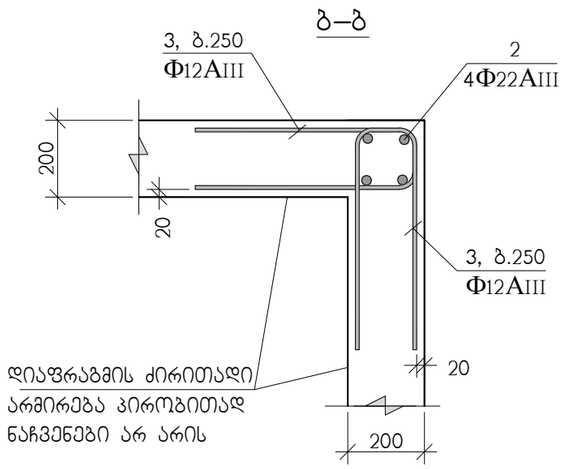
# მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-5

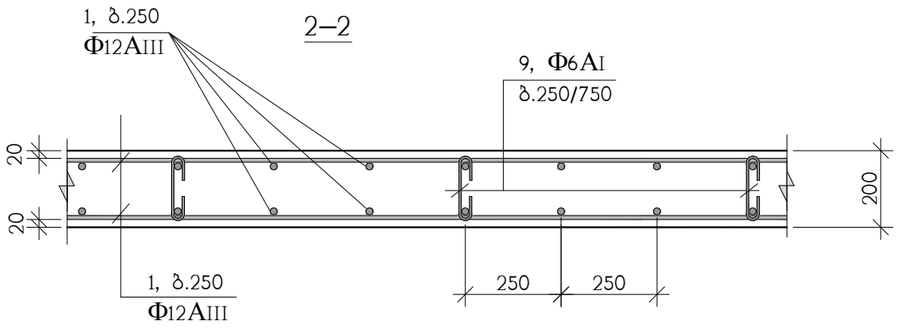


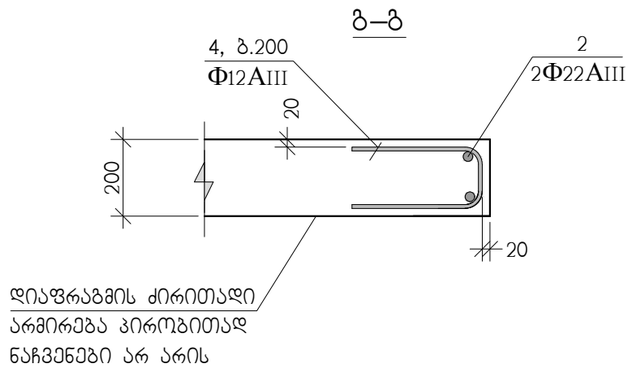

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-5 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-84 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

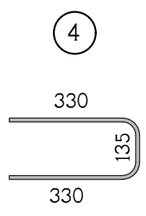


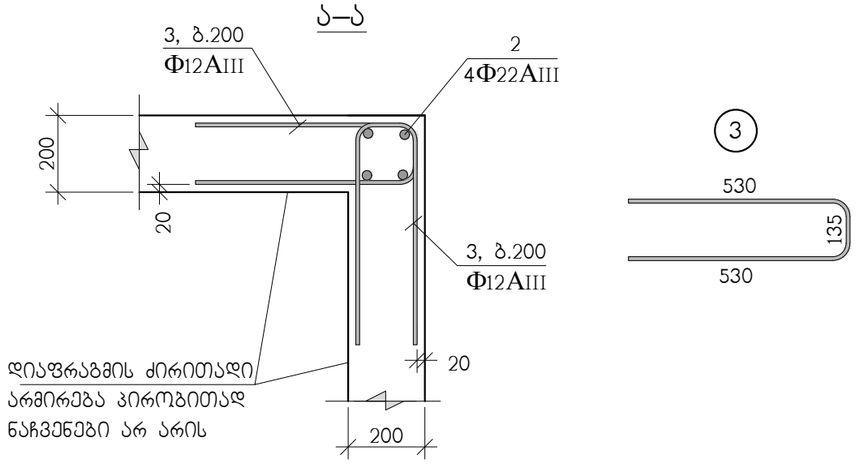



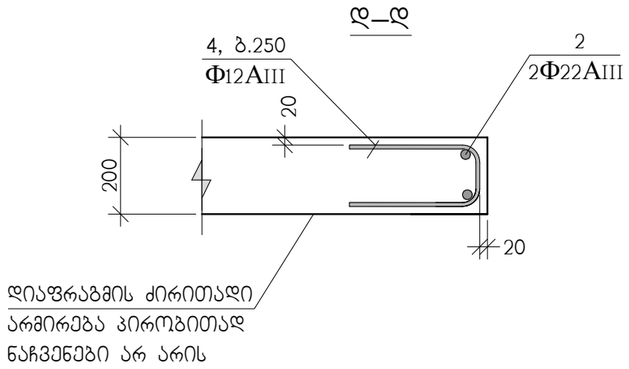



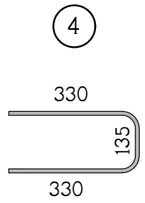




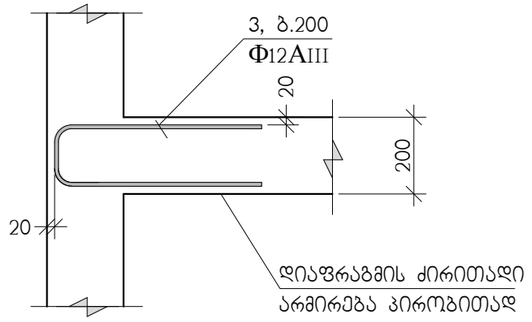
| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ულტრა არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმების არმირების დეტალები | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-85 | ფ-ბი | დაკვ. № | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | | | | | |

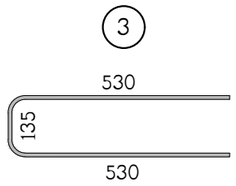
## ბ–ბ



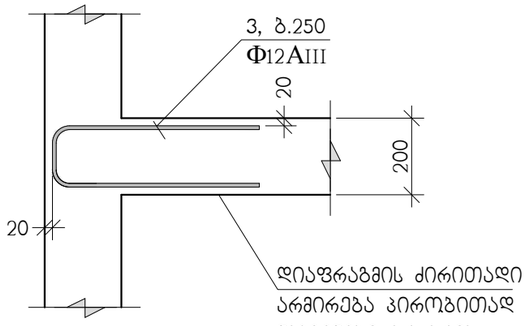




## ე–ე

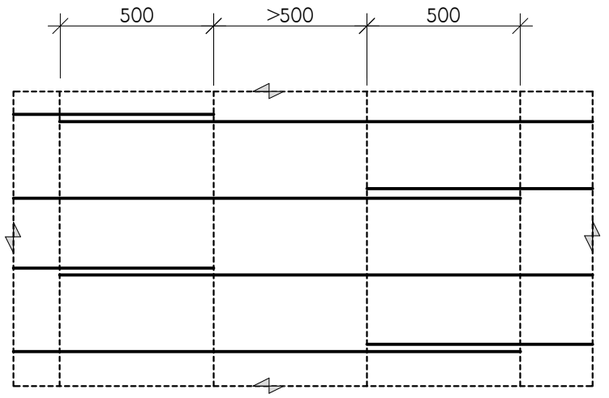


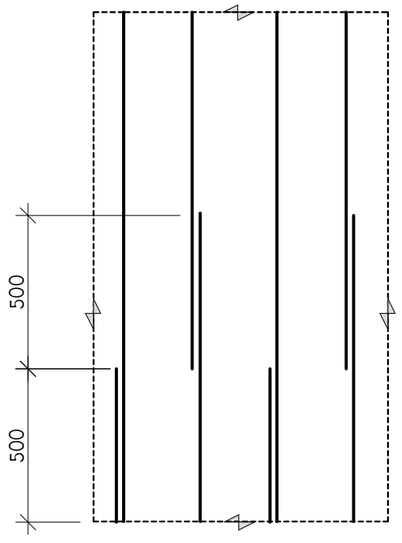

## ზ–ზ




## "პოზ" 1-ის არმირების შეპირაპირება




## Φ12AIII ბრძივი არმირების შეპირაპირება




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ცერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | ბ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმების არმირების დეტალები | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-86 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-1 | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=5370 ბრძ.მ | – | 4770 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=1200 | 20 | 1.07 კგ. |
| 9 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 2150 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 48 მ$^3$ |

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2 | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=5960 ბრძ.მ | – | 5290 კგ. |
| 2 | დაიჭრას ადგილზე | Ф22AIII სახსტ. 5781-828* L=316 ბრძ.მ | – | 940 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=1200 | 170 | 1.07 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=800 | 170 | 0.70 კგ. |
| 9 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 2420 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 54 მ$^3$ |

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-2′ | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=5960 ბრძ.მ | – | 5290 კგ. |
| 2 | დაიჭრას ადგილზე | Ф22AIII სახსტ. 5781-828* L=104 ბრძ.მ | – | 310 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=1200 | 170 | 1.07 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=800 | 170 | 0.70 კგ. |
| 9 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 2420 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 54 მ$^3$ |

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-3 | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=5130 ბრძ.მ | – | 4550 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=1200 | 10 | 1.07 კგ. |
| 4 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=800 | 10 | 0.70 კგ. |
| 9 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 2080 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 46 მ$^3$ |

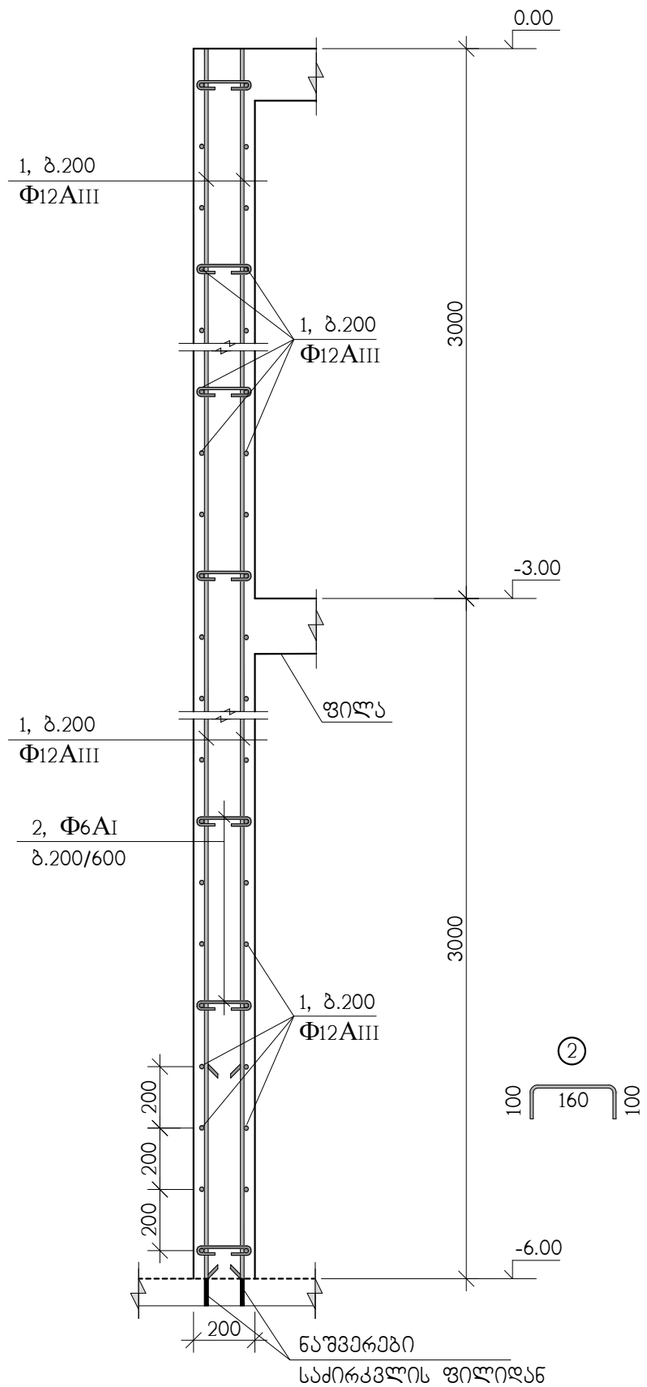
| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-4 | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=5370 ბრძ.მ | – | 4770 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=1200 | 20 | 1.07 კგ. |
| 9 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 2150 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 48 მ$^3$ |

| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური დიაფრაგმა დფრ-5 | 1 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=2118 ბრძ.მ | – | 1880 კგ. |
| 3 | | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=1200 | 170 | 1.07 კგ. |
| 9 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 850 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 19 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ესერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური დიაფრაგმების სპეციფიკაცია | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-87 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური კედლის არმირება

## თ–თ

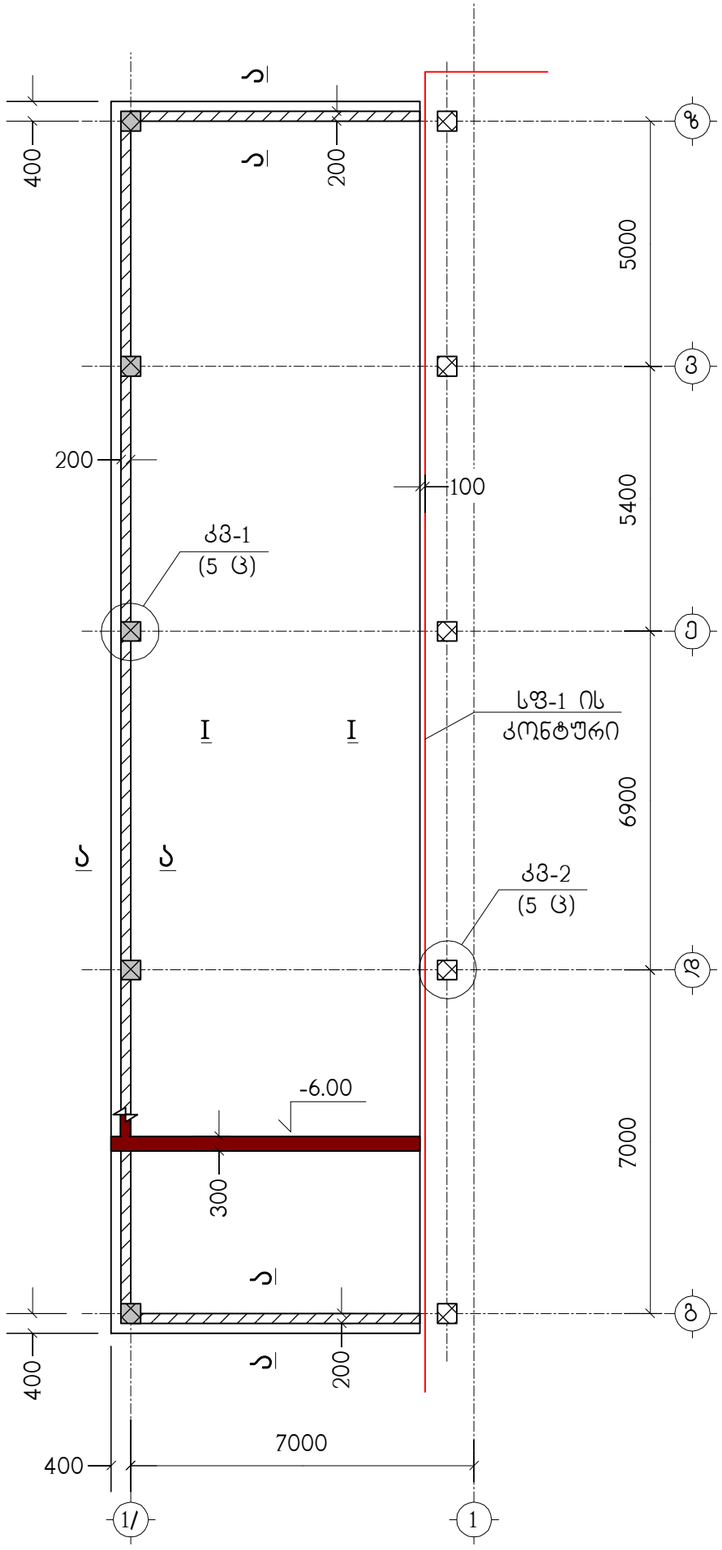



| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური კედლები (თ-თ) | – | |
| 1 | დაიჭრას აღგილზე | Φ12AIII სახსტ. 5781-828* L=10815 გრძ.მ | – | 9600 კგ. |
| 3 | | Φ6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 4400 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 98 მ³ |

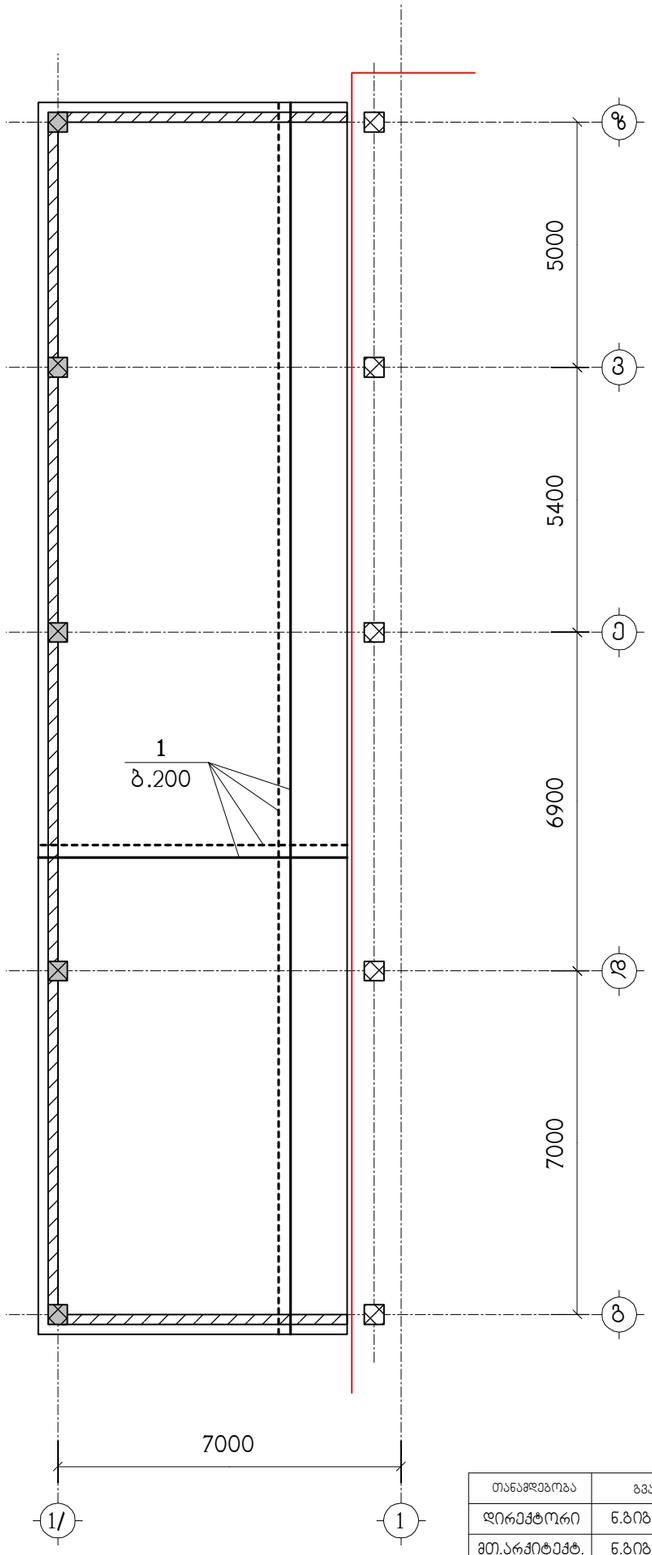
ჭრილი თ-თ ნაჩვენებია კ-57 ნახაზზე

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ასერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური კედლების არმირება ჭრილი თ-თ | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შემამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-88 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

## საყალიბო ნახაზი




## არმირება

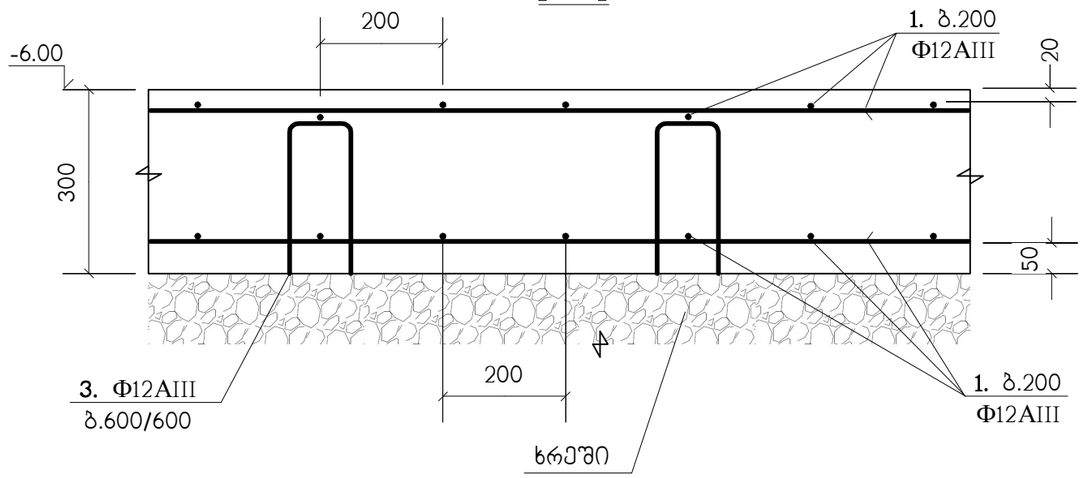



ნახაზი განიხილეთ კ-90 ნახაზთან ერთად

| | | | |
|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მიშენების საძირკვლის ფილა მსფ-1, ნიშნულზე -6.00 |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია გ ფურც. კ-89 ფ-ბი დაკვ.№ |

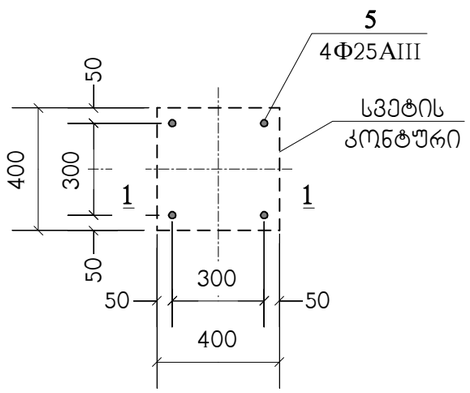
შ.პ.ს. "ცენტრ არქიტექტურა" 404644364

## I – I

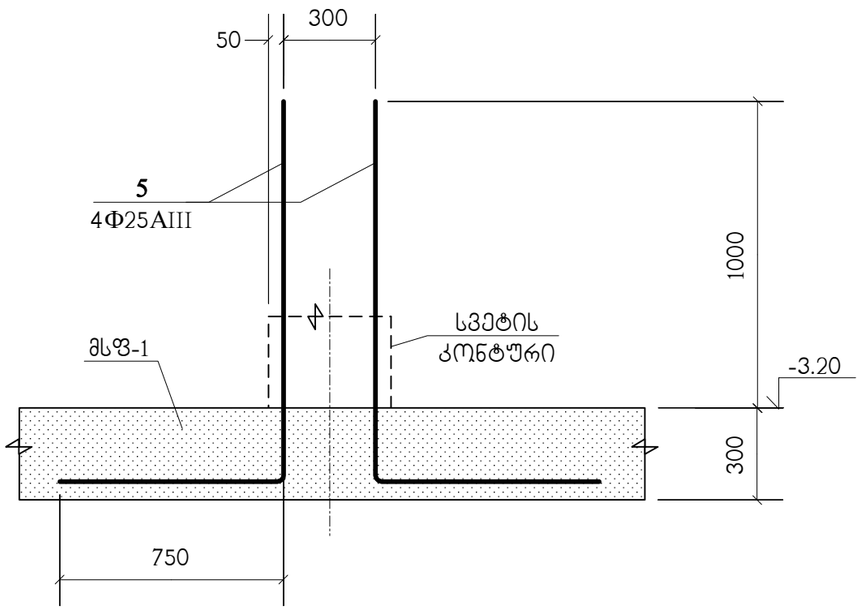



| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | | მსფ-1 | | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=3.45 კმ. | – | 3063 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=790 | 448 | 0.7 კგ. |
| 4 | | Φ12AIII სახსტ. 5781-82* L=2020 | 182 | 1.79 კგ. |
| 5 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-82* L=2000 | 20 | 7.7 კგ. |
| 6 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-82* L=1800 | 20 | 6.93 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 48.2 მ³ |
| | | | | |

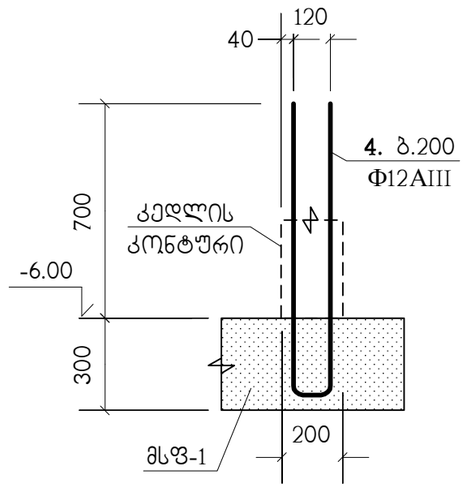
## კმ-1 (5 ც)



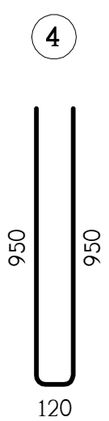

## 1 – 1



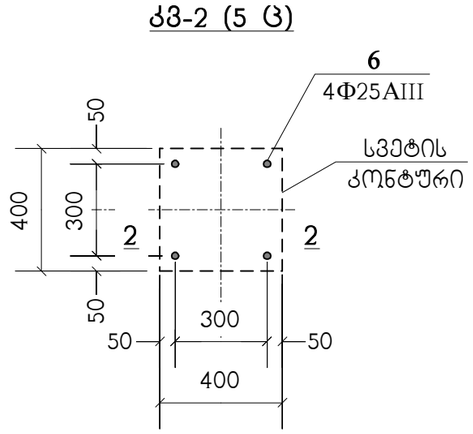

## ა – ა



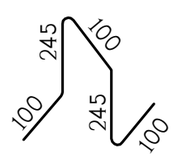

4



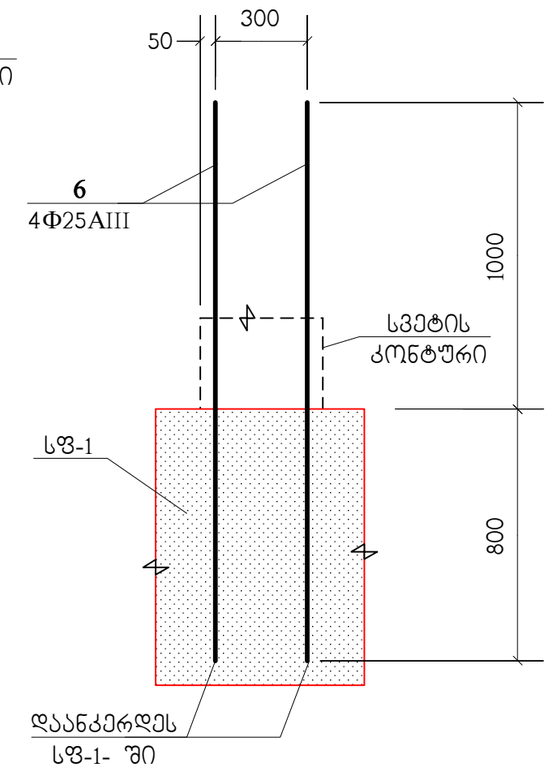

## კმ-2 (5 ც)




3

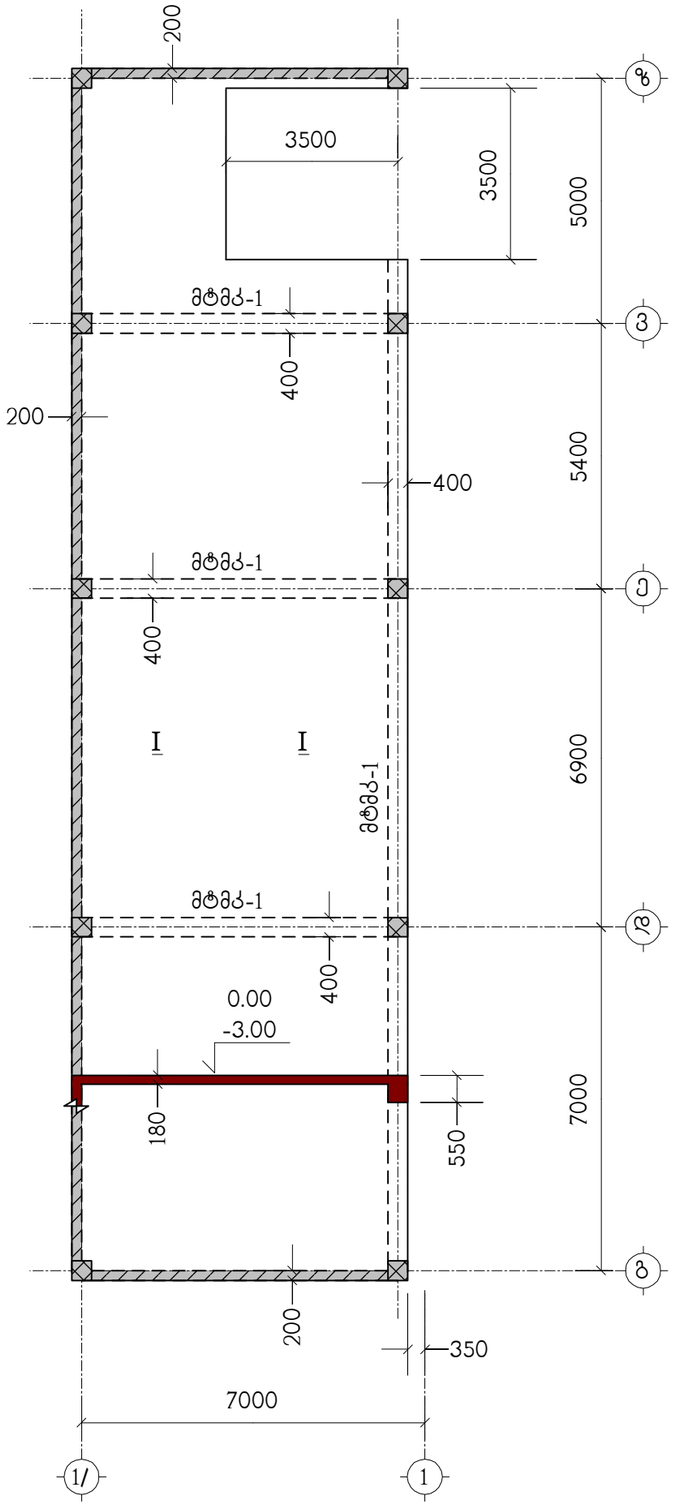



## 2 – 2

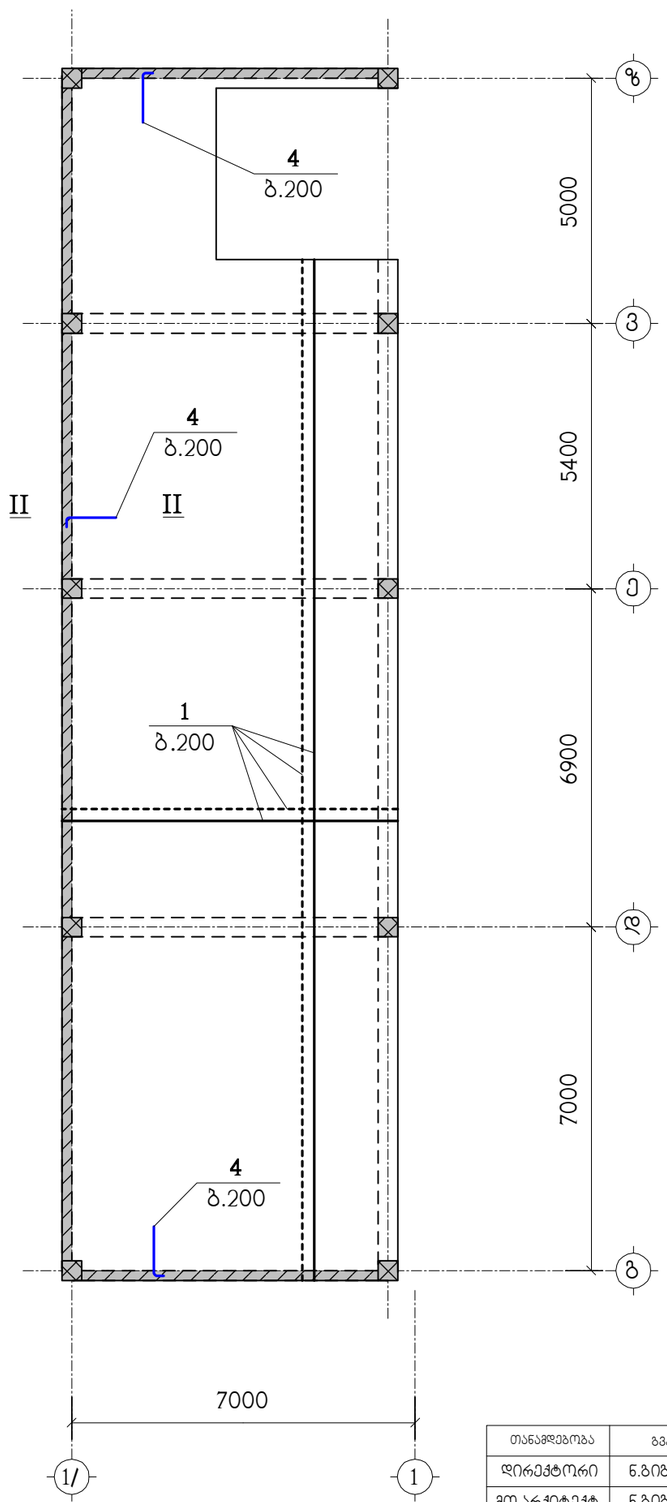



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ეპრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მსფ-1, არმირების დეტალები | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შესამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-90 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |

## საყალიბო ნახაზი



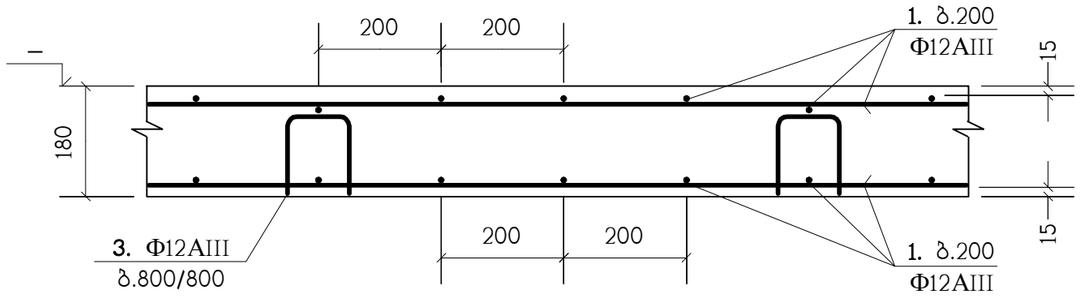

## არმირება



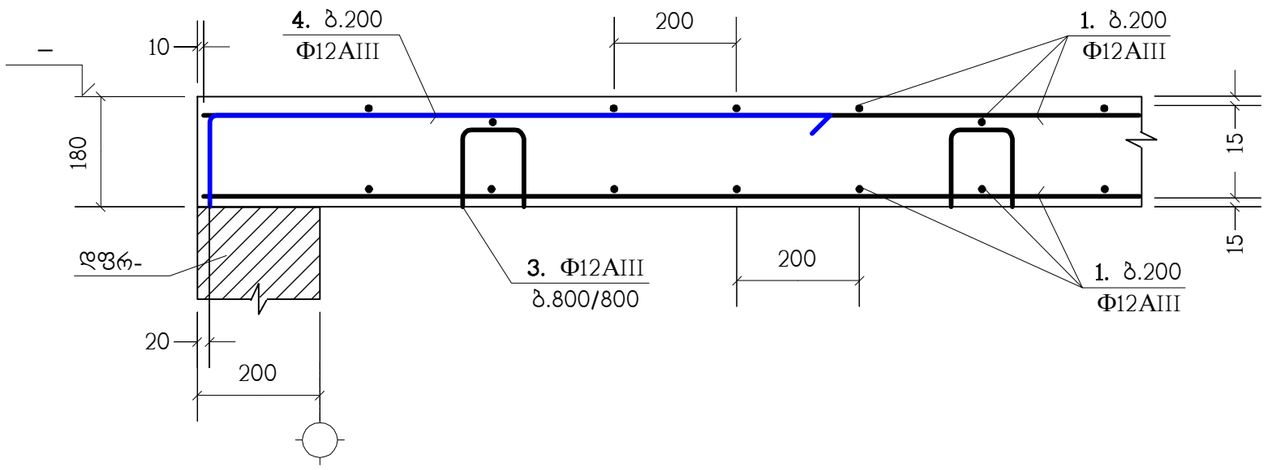

ნახაზი განიხილეთ კ-92 ნახაზთან ერთად

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "ცენტრ პროექტ" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მიშენების გადახურვის ფილა მგფ-1, ნიშნულებზე -3.00 ; 0.00 | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-91 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

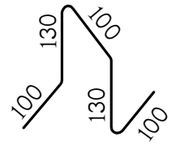
## I – I



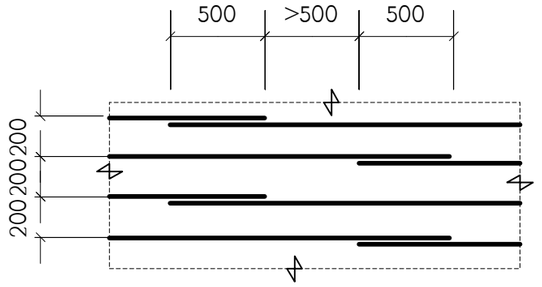

## II – II



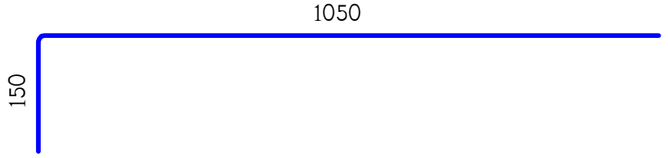

3




## პოზ."1" გრძელი არმატურული ღერების შეპირაპირება



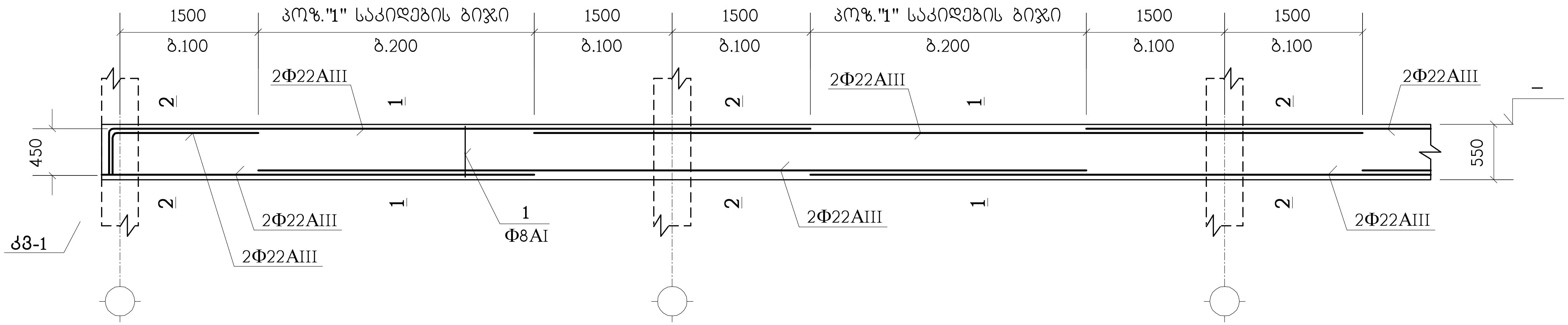

4



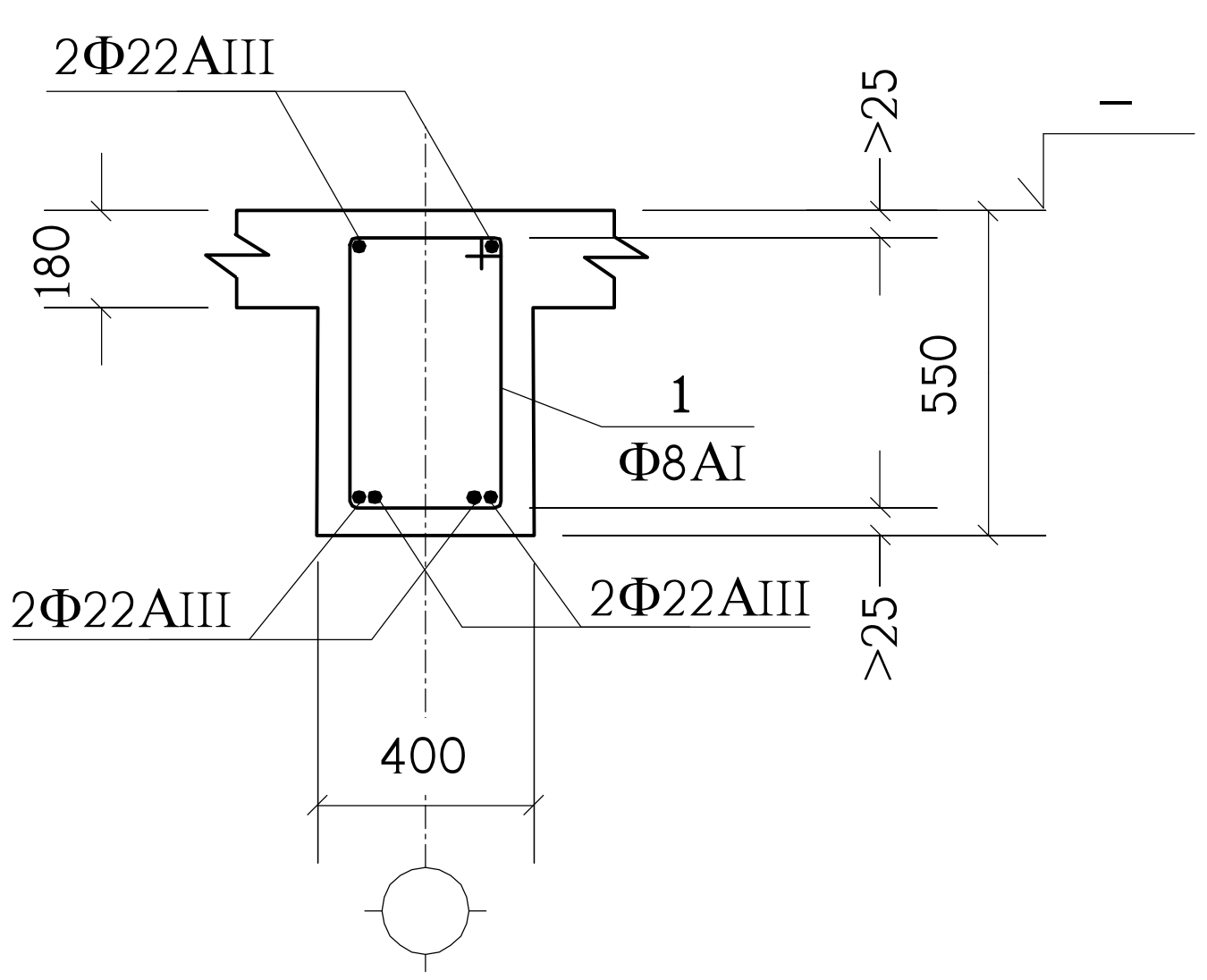

| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | |
|---|---|---|---|---|
| | | მგფ-1 | 2 | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=3.4 კმ. | – | 3019 კგ. |
| 3 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=560 | 250 | 0.49 კგ. |
| 4 | | Φ12AIII საბსტ. 5781-82* L=1200 | 170 | 1.06 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 28.8 მ³ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "ცენტრალური არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მგფ-1, არმირების დეტალები | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შემამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-92 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

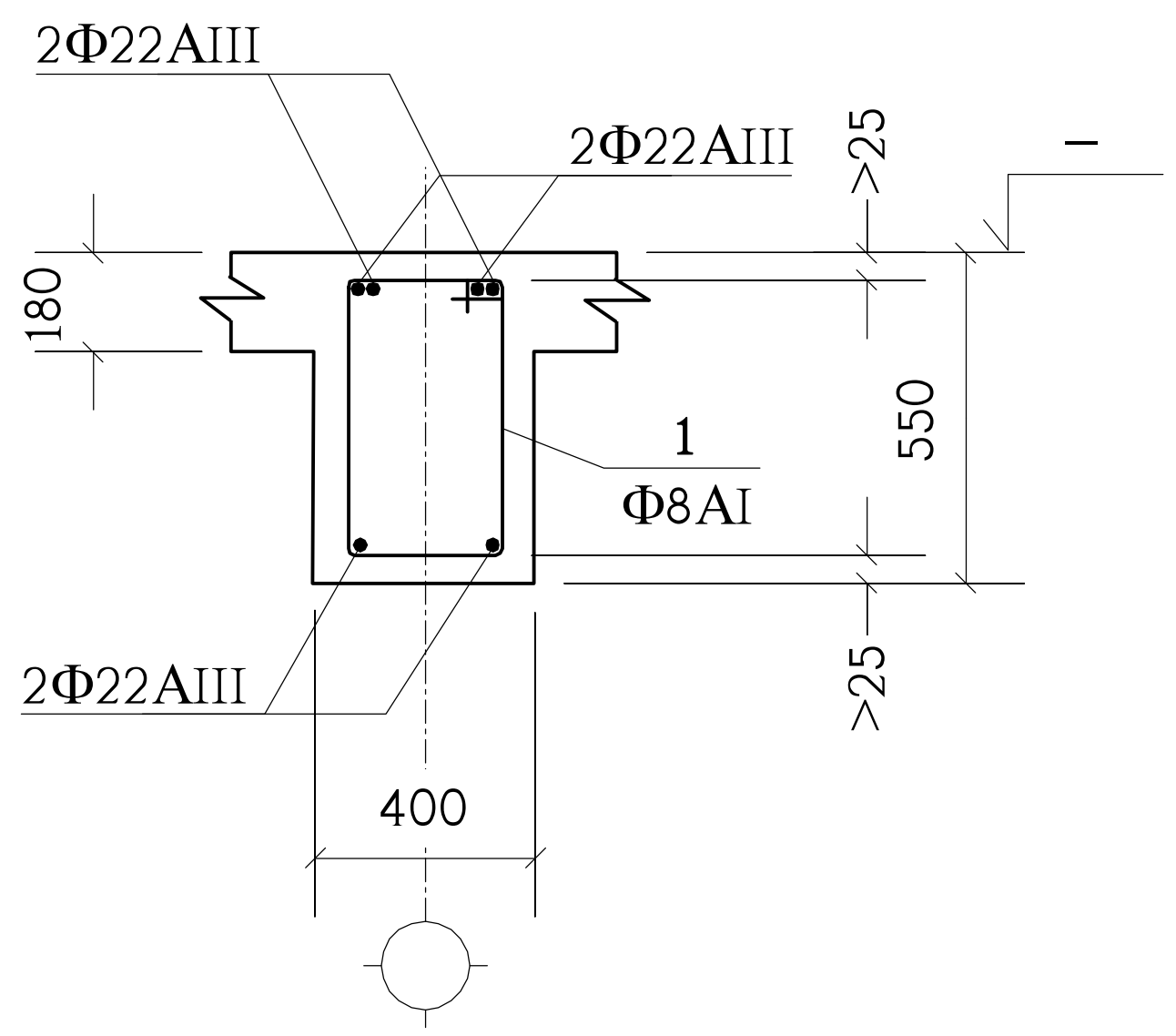
# მიშენების ტიპიური მონოლითური კოჭი (მტმკ-1) ; არმირება

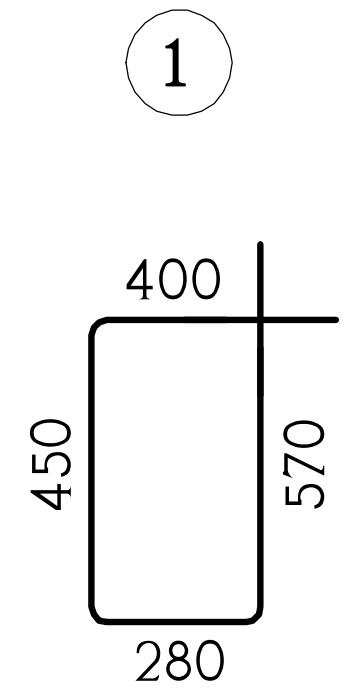



1 — 1




2 — 2



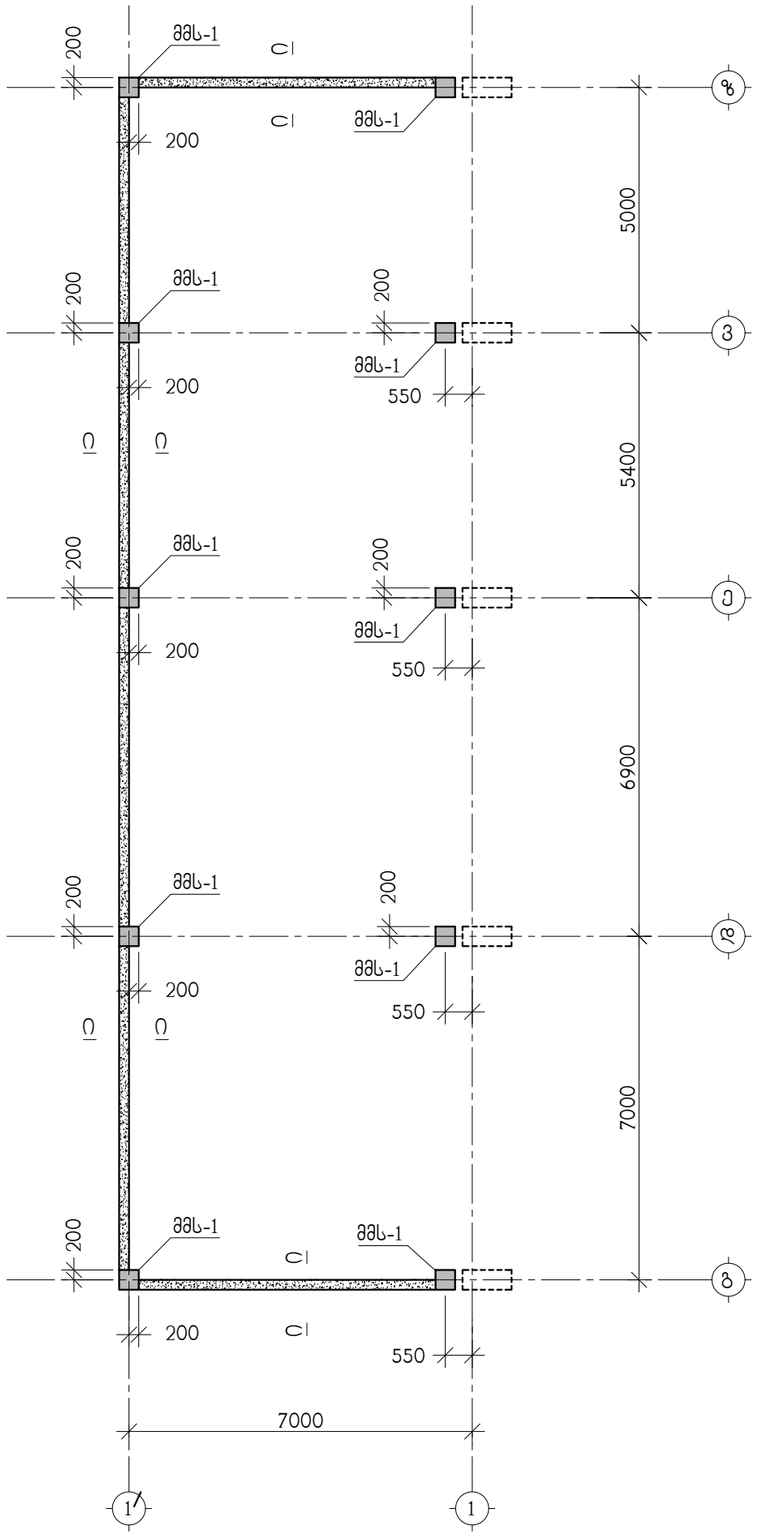




| პოზიცია | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | შენიშვნა |
|---|---|---|---|---|
| | ერთ გრძივ მეტრზე | **მტმკ-1** | 82 მ. | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-82* L=1700 | 7.5 | 0.67 კგ. |
| | დაიჭრას ადგილზე | Φ22AIII სახსტ. 5781-82* L=6.2 გრძ.მ. | – | 18.5 კგ. |
| | | B25 კლასის ბეტონი | | 0.148 $м^3$ |
| | | | | |

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა |
|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მიშენების ტიპიური მონოლითური კოჭი მტმკ |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ ; ფურც. კ-93 ; ფ-ბი ; ფაკვ.№ |

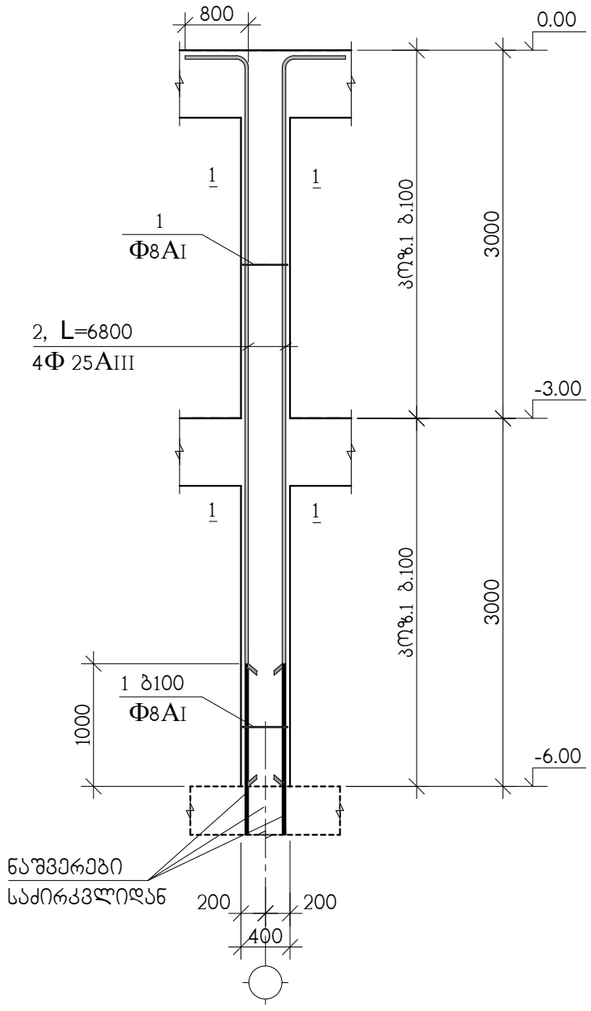
შ.პ.ს. "უნი არქიტექტურა" 404644364

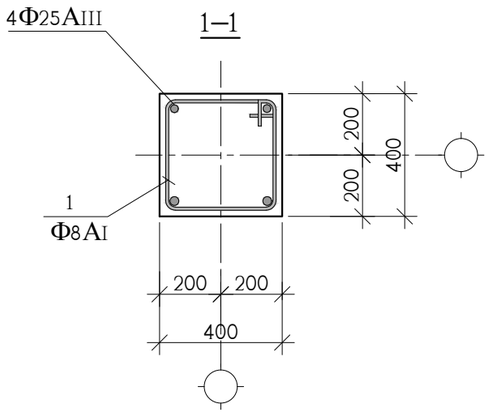
## მიშენების სვეტების და კედლების გეგმა

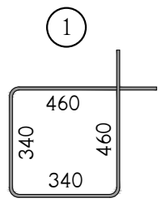



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | | შ.პ.ს. "სერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მიშენების კედლების და სვეტების გეგმა | | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-94 | ფ-ბი | დაკვ. № | | |

## მონოლითური სვეტი მმს-1



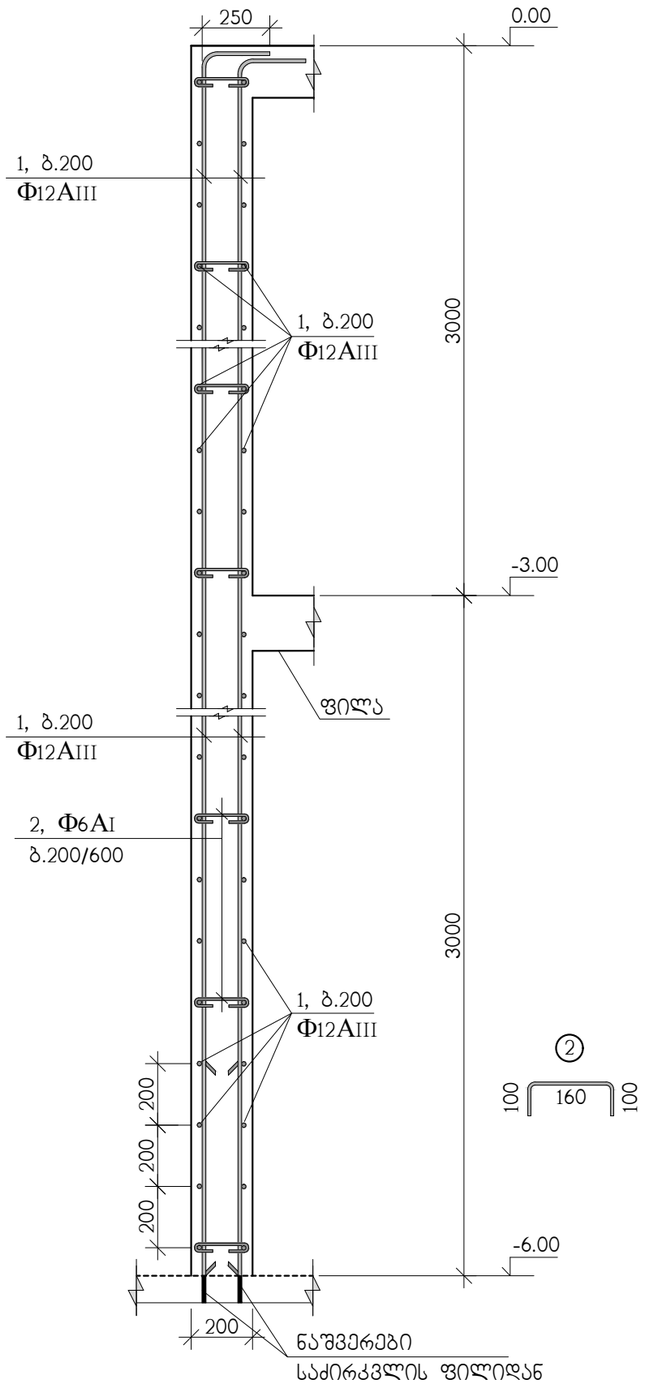




| კოჭ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მმს-1 -6.00 ნიშნულიდან 0.00 ნიშნულამდე | 10 | |
| 1 | | Φ8AI სახსტ. 5781-828* L=1600 | 60 | 0.64 კგ. |
| 2 | | Φ25AIII სახსტ. 5781-828* L=6800 | 4 | 26.20 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 0.9 მ$^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "ცერ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური სვეტი მმს-1 | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-95 | ფ-ბი | დაკვ. № | |

# მონოლითური კედლის არმირება

## ი–ი




| პოზ. | აღნიშვნა | დასახელება | რაოდ. ც. | ერთ-ეული |
|---|---|---|---|---|
| | | მონოლითური კედლები (ი-ი) | – | |
| 1 | დაიჭრას ადგილზე | Ф12AIII სახსტ. 5781-828* L=4640 ბრძ.მ | – | 4120 კგ. |
| 3 | | Ф6AI სახსტ. 5781-828* L=360 | 1880 | 0.08 კგ. |
| | | B 25 კლასის ბეტონი | | 42 მ$^3$ |

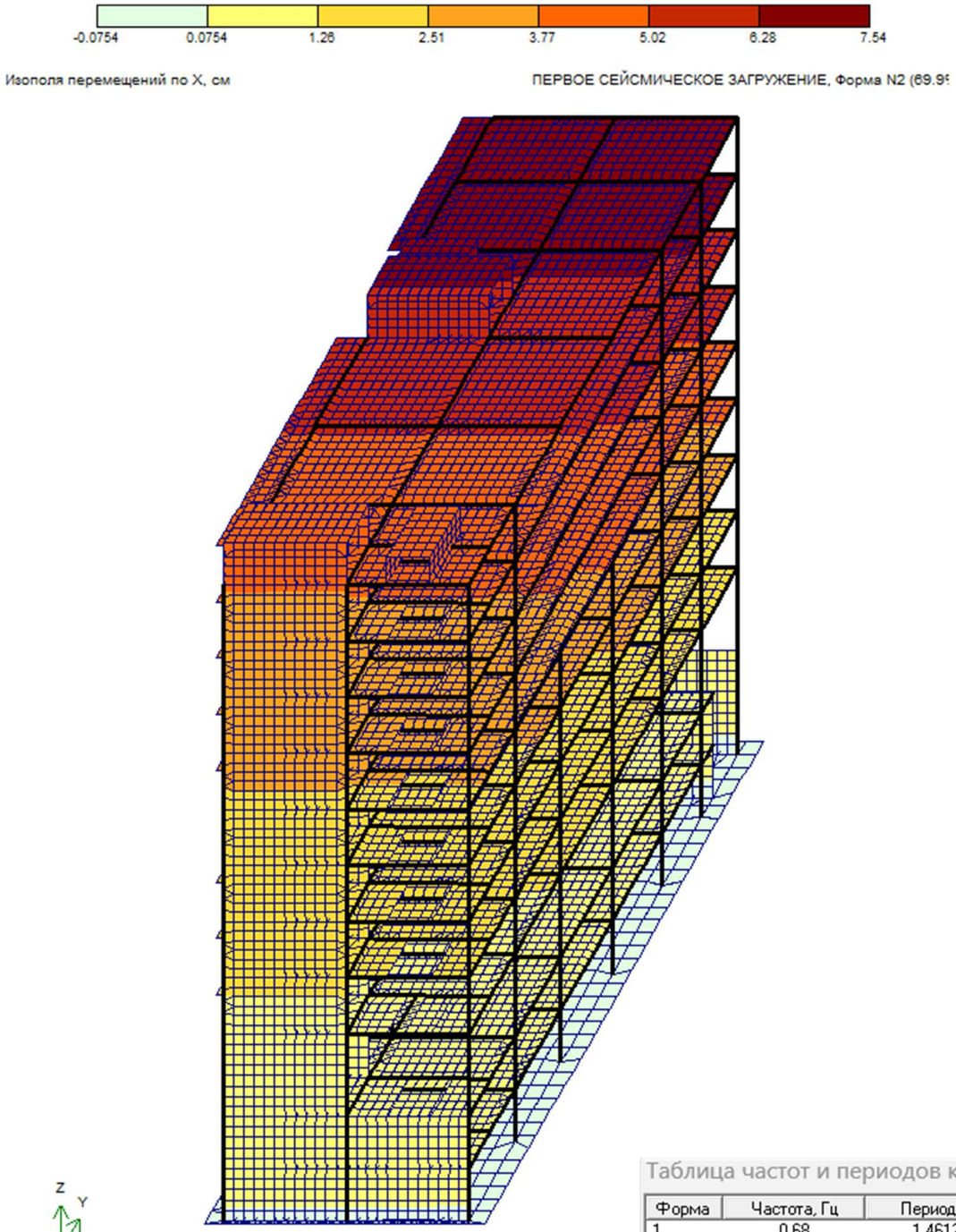
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მონოლითური კედლის არმირება | | | | | |
| კონსტრუქ. | ა.არჩილია | | ჭრილი ი-ი | | | | | |
| შეამოწმა | ლ.ჯაიანი | | სტადია მ | ფურც. კ-96 | ფ-ბი | დაკვ. № | | |

| № პოზ. | ელემენტის დასახელება | რაოდენობა. ც | არმატურის ნაკეთობანი კგ სახსტ. 5781-82* | | | | | | | ჩასატანებელი ნაკეთობანი | | ბეტონი მ³ | ლითონი ტ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AI | | AIII | | | | | C255 | | | |
| | | | Ф6 | Ф8 | Ф12 | Ф16 | Ф22 | Ф25 | Ф28 | – | ფურც. | | |
| | **საძირკვლები** | | | | | | | | | | | | |
| | სფ-1 | – | – | – | 2157 | 7840 | – | 64764 | 4061 | – | – | 807+63 | 78.82 |
| | **სულ** | | | | **2157** | **7840** | | **64764** | **4061** | | | **807+63** | **78.82** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | **ფილები** | | | | | | | | | | | | |
| | ბფ-1 | 1 | – | – | 14915 | – | – | – | – | – | – | 127.5 | 14.92 |
| | ბფ-2 | 1 | – | – | 14911 | – | – | – | – | – | – | 127.5 | 14.91 |
| | ბფ-3 | 1 | – | – | 16637 | – | – | – | – | – | – | 144.4 | 16.64 |
| | ბფ-4 | 1 | – | – | 16537 | – | – | – | – | – | – | 143.5 | 16.54 |
| | ბფ-5 | 1 | – | – | 16537 | – | – | – | – | – | – | 143.5 | 16.54 |
| | ბფ-6 | 1 | – | – | 15893 | – | 119 | – | – | – | – | 137.9 | 16.01 |
| | ბფ-7 | 1 | – | – | 13868 | – | – | – | – | – | – | 121.4 | 13.87 |
| | ბფ-8 | 1 | – | – | 11532 | – | – | – | – | – | – | 102.7 | 11.53 |
| | ბფ-9 | 3 | – | – | 34596 | – | – | – | – | – | – | 308.1 | 34.59 |
| | ბფ-10 | 1 | – | – | 970 | – | – | – | – | – | – | 9 | 0.97 |
| | **სულ** | | | | **156396** | | **119** | | | | | **1365.5** | **156.52** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | **კოჭები** | | | | | | | | | | | | |
| | ტმკ-1 | – | – | – | 13442 | – | – | 23941 | 32982 | – | – | 395.9 | 70.37 |
| | ტმკ-2 | – | – | – | 454 | – | – | 1576 | – | – | – | 8.9 | 2.03 |
| | **სულ** | | | | **13896** | | | **25517** | **32982** | | | **404.8** | **72.4** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | **კიბეები** | | | | | | | | | | | | |
| | კიბე-1 | 1 | – | – | 3685 | – | – | – | – | – | – | 34.5 | 3.68 |
| | კიბე-2 | 1 | – | – | 3729 | – | – | – | – | – | – | 35 | 3.73 |
| | **სულ** | | | | **7414** | | | | | | | **69.5** | **7.41** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | **პანდუსი** | – | – | – | **3741** | – | – | – | – | – | – | **34** | **3.74** |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.გელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | შ.პ.ს. "ესრ არქიტექტურა" 404644364 |
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მასალების ამოკრება (დასაწყისი) | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-97 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

| № კოჟ. | ელემენტის დასახელება | რაოდენობა. ც | არმატურის ნაკეთობანი კგ სახსტ. 5781-82* | | | | | | | ჩასატანებელი ნაკეთობანი | | ბეტონი $მ^3$ | ლითონი ტ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | AI | | AIII | | | | | C255 | | | |
| | | | Φ6 | Φ8 | Φ12 | Φ16 | Φ22 | Φ25 | Φ28 | – | ფურც. | | |
| | **კედლები** | | | | | | | | | | | | |
| | დფრ-1 | – | 170 | – | 4790 | – | – | – | – | – | – | 48 | 4.96 |
| | დფრ-2 | – | 190 | – | 5590 | – | 940 | – | – | – | – | 54 | 6.72 |
| | დფრ-2/ | – | 190 | – | 5590 | – | 310 | – | – | – | – | 54 | 6.09 |
| | დფრ-3 | – | 170 | – | 4570 | – | – | – | – | – | – | 46 | 4.74 |
| | დფრ-4 | – | 170 | – | 4790 | – | – | – | – | – | – | 48 | 4.96 |
| | დფრ-5 | – | 70 | – | 2060 | – | – | – | – | – | – | 19 | 2.13 |
| | მონ.კედლები | – | 350 | – | 9600 | – | – | – | – | – | – | 98 | 9.95 |
| | სულ | | 1310 | | 36990 | | 1250 | | | | | 367 | 39.55 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | **სვეტები** | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | -6.00დან0.00 | – | – | 3650 | – | – | – | 7140 | 2710 | – | – | 84 | 13.50 |
| | 0.00დან7.90 | – | – | 4750 | – | – | 3170 | 6920 | 2150 | – | 140 | 105 | 17.13 |
| | 7.90დან14.30 | – | – | 2310 | – | – | 4420 | 1800 | – | – | 30 | 59.5 | 8.56 |
| | 14.30დან20.70 | – | – | 1650 | – | – | 2870 | 1890 | – | – | 110 | 42.10 | 6.52 |
| | 20.70დან27.10 | – | – | 1030 | – | – | 2230 | 1800 | – | – | – | 18.9 | 5.06 |
| | 27.10დან30.30 | – | – | 520 | – | – | 890 | 690 | – | – | – | 10.5 | 2.10 |
| | სულ | | | 13910 | | | 13580 | 20240 | 4860 | | 280 | 320 | 52.87 |
| | | | | | | | | | | | | – | |
| | **მიშენება** | | | | | | | | | | | | |
| | მსფ-1 | 1 | – | – | 3700 | – | – | 290 | – | – | – | 48.2 | 3.99 |
| | მბფ-1 | 2 | – | – | 6650 | – | – | – | – | – | – | 57.6 | 6.65 |
| | მტმკ-1 | – | – | 410 | – | – | 1520 | – | – | – | – | 12.2 | 1.93 |
| | სვეტები | – | – | 380 | – | – | – | 1050 | – | – | – | 9 | 1.43 |
| | მონ.კედლები | – | 150 | – | 4120 | – | – | – | – | – | – | 42 | 4.27 |
| | სულ | | 150 | 790 | 14470 | | 1520 | 1340 | | | | 169 | 18.27 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | შ.პ.ს. "აქე არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | მასალების ამოკრება (დასასრული) | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. კ-98 | ფ-ბი | დაკვ.№ | |



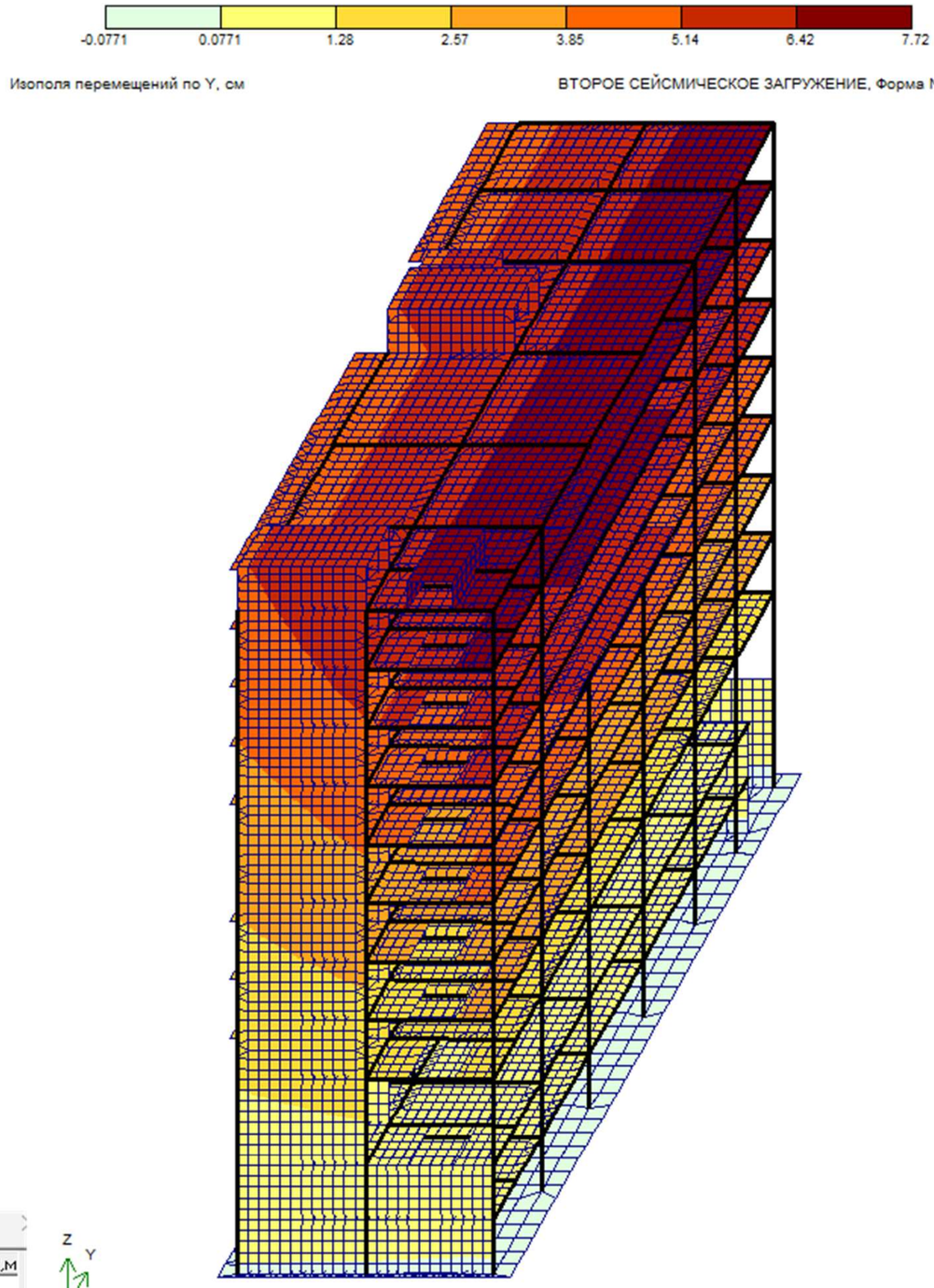




Таблица частот и периодов колебаний

| Форма | Частота, Гц | Период, с | Сейсмика 1,ма... | Сейсмика 2,м |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.68 | 1.4612 | 0.0 | 67.2 |
| 2 | 0.75 | 1.3246 | 69.9 | 0.9 |
| 3 | 1.08 | 0.9227 | 3.8 | 9.2 |
| 4 | 3.19 | 0.3133 | 0.6 | 9.1 |
| 5 | 3.80 | 0.2630 | 3.1 | 1.0 |
| 6 | 4.02 | 0.2489 | 3.5 | 2.1 |
| 7 | 4.32 | 0.2314 | 0.1 | 0.1 |
| 8 | 5.07 | 0.1974 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | 5.36 | 0.1864 | 0.0 | 0.1 |
| 10 | 5.66 | 0.1765 | 0.1 | 0.0 |
| 11 | 6.74 | 0.1483 | 0.3 | 0.1 |
| Сумма | | | 81.4 | 89.7 |

კონსტრუქტორი ლ.ჯაიანი

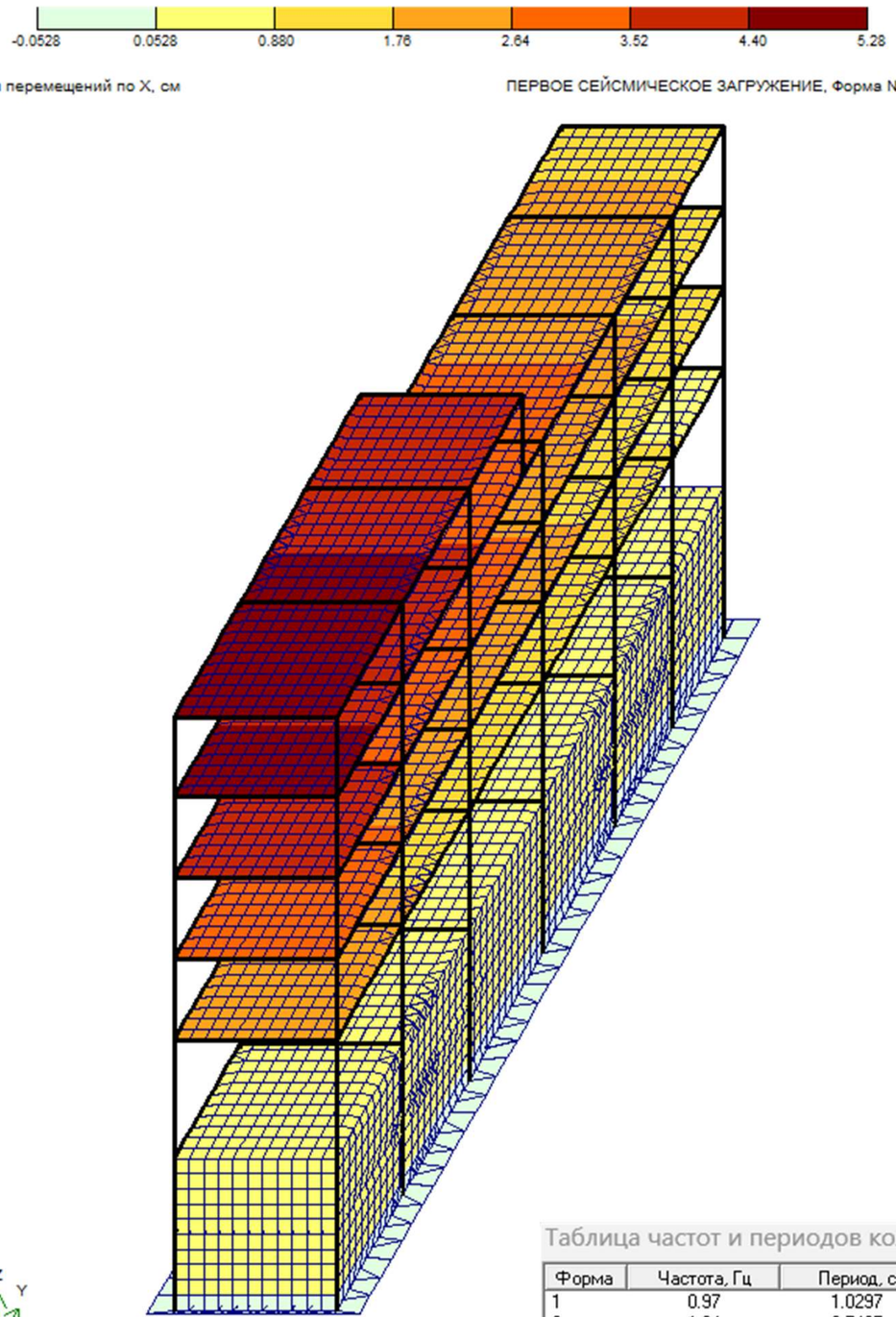
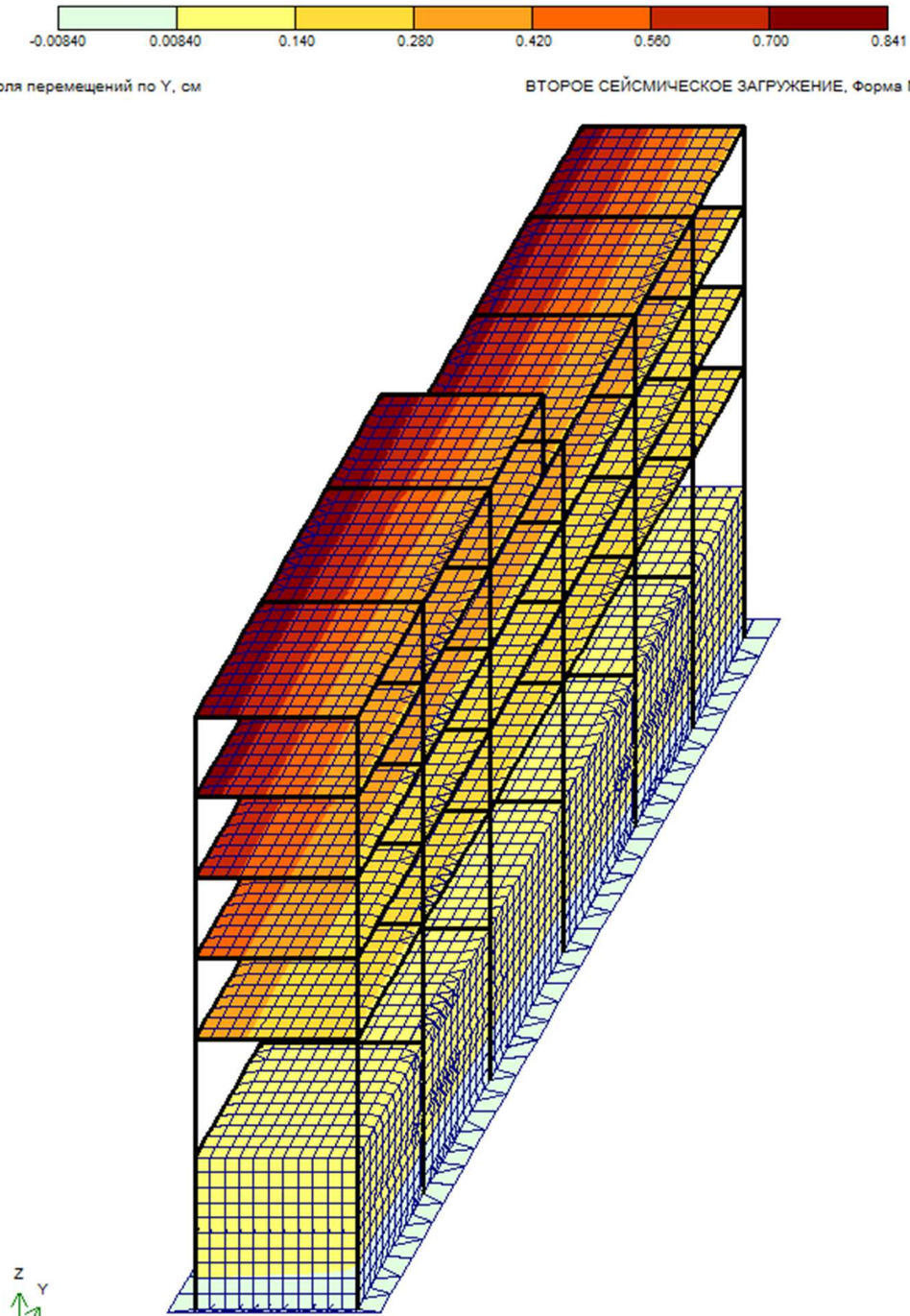
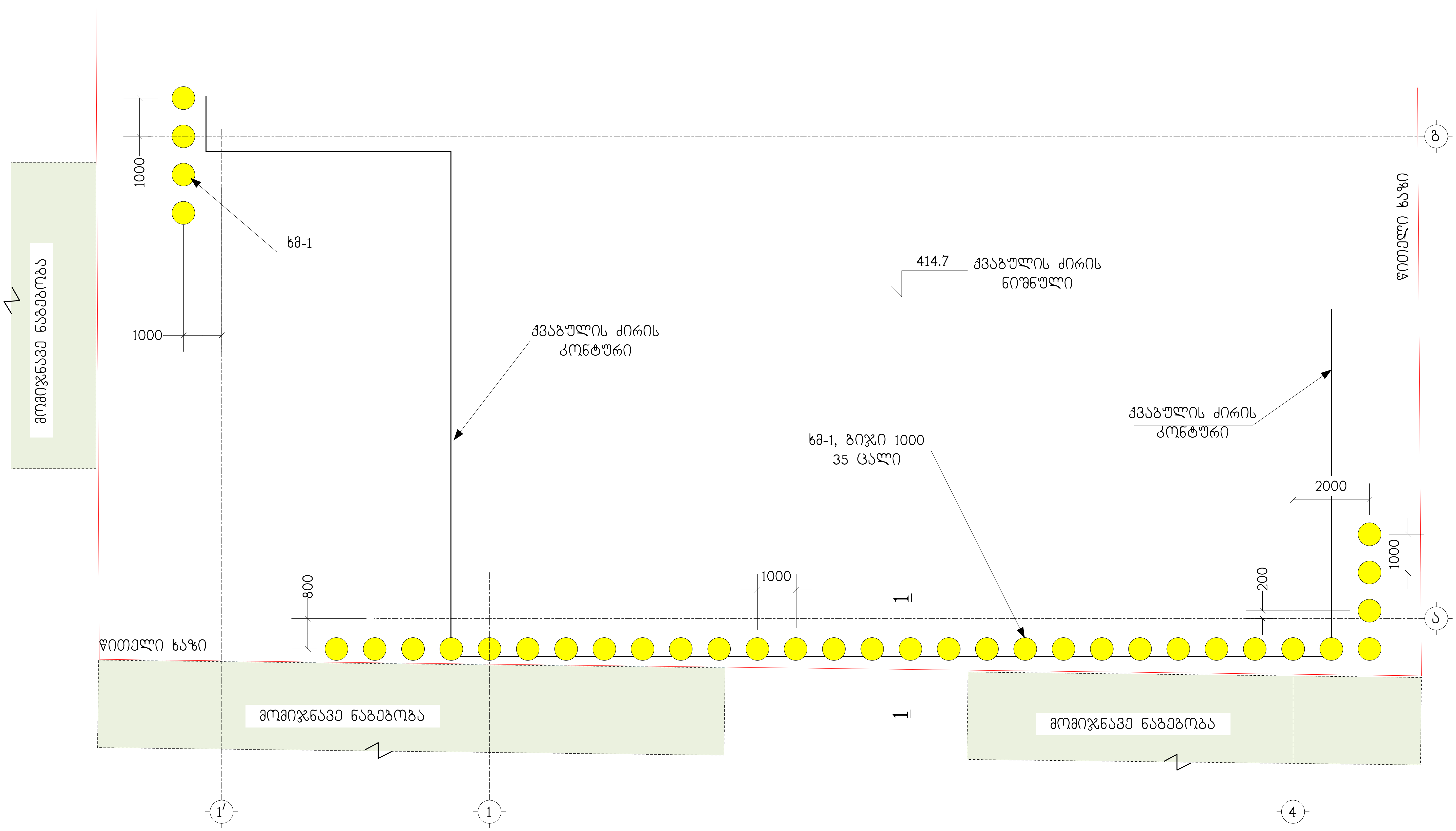



Таблица частот и периодов колебаний

| Форма | Частота, Гц | Период, с | Сейсмика 1,ма... | Сейсмика 2,м |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.97 | 1.0297 | 60.7 | 0.2 |
| 2 | 1.34 | 0.7485 | 7.1 | 15.7 |
| 3 | 1.56 | 0.6403 | 1.1 | 44.5 |
| 4 | 3.70 | 0.2706 | 8.3 | 0.1 |
| 5 | 4.75 | 0.2106 | 0.7 | 5.5 |
| 6 | 5.14 | 0.1944 | 2.3 | 1.0 |
| 7 | 5.76 | 0.1735 | 5.2 | 0.0 |
| 8 | 6.73 | 0.1486 | 0.9 | 0.4 |
| Сумма | | | 86.2 | 67.2 |



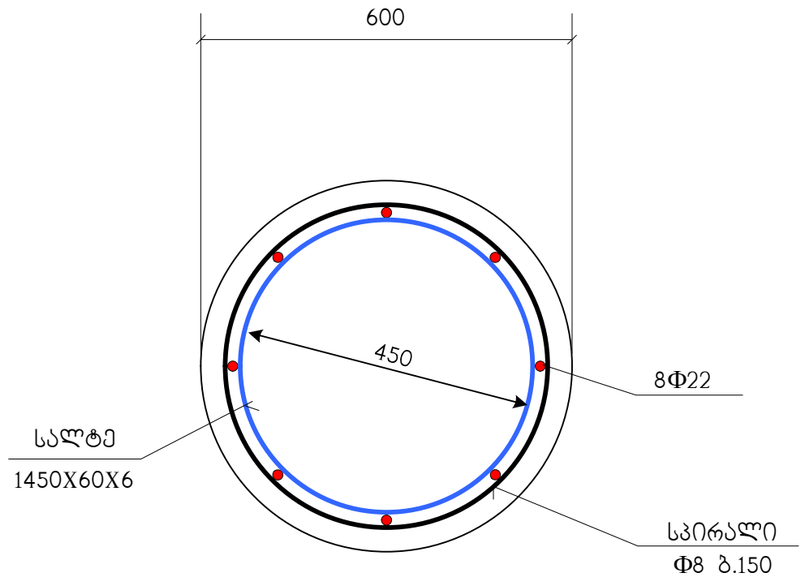

კონსტრუქტორი ლ.ჯაიანი



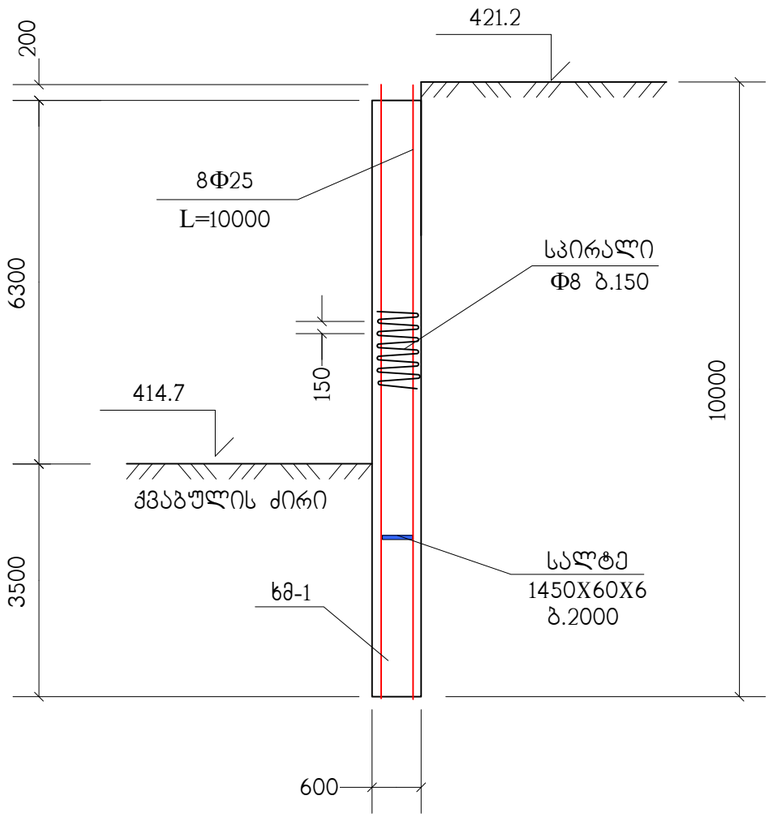

| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187, მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.ბიბაური | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.ბიბაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ქვსბულის გამაგრება. გეგმა | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. ქ-1 | ფ-ბი | დაკვ.№ |

შ.პ.ს. "აპე არქიტექტურა"
404644364

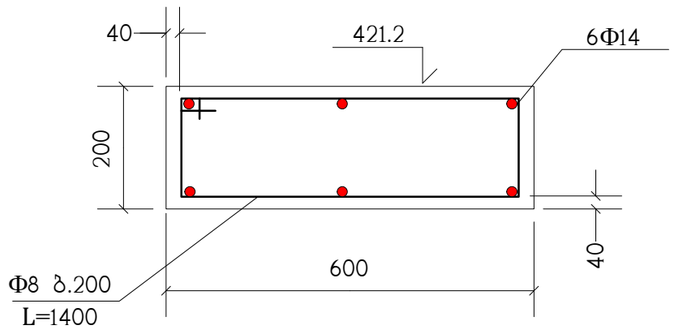
## ბურღვით-ნატენი ჩიმინჯი ხმ-1 (35 ც)




## ჭრილი 1-1




## შემკრავი კოჭი




| თანამდებობა | გვარი | ხელმოწერა | ქ.თბილისი, ა.ბელიაშვილის ქ.№92, ს/კ 01.13.02.004.187. მრავალფუნქციური კომპლექსი-შენობა | | | | | შ.პ.ს. "უერ არქიტექტურა" 404644364 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| დირექტორი | ნ.გიგაური | | | | | | | |
| მთ.არქიტექტ. | ნ.გიგაური | | კონსტრუქციული ნაწილი | | | | | |
| არქიტექტ. | გ.ჯანიაშვილი | | ქვაბულის გამაბრება. ჭრილები | | | | | |
| კონსტრუქტ. | ლ.ჯაიანი | | | | | | | |
| შეამოწმა | ა.არჩილია | | სტადია მ | ფურც. ქ-2 | ფ-ბი | დაქვ.№ | | |